

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวการจัดการเรียนรู้ที่มีความสุขกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องสถิติและความน่าจะเป็น โดยการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระกุมารร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข
3. การเขียนบันทึกผลการเรียนรู้
4. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความสุข
5. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. แบบวัดความสุขและระดับความสุข
8. คุณภาพของเครื่องมือ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 งานวิจัยในประเทศ

9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้ครู ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้หลักสูตร ได้ศึกษาและนำไปใช้ได้เหมาะสม มีประเด็นที่สำคัญ (โรงเรียนพระกุมารร้อยเอ็ด, 2553 : 1-42 อ้างใน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1-54) ดังนี้

1. ความสำคัญของคณิตศาสตร์
2. เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
4. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
5. คุณภาพผู้เรียน
6. คำอธิบายรายวิชา
7. หน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
8. โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

จำนวนและการดำเนินการ : ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

การวัด : ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

เรขาคณิต : รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติและสามมิติ การนึ่งภาพแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

พีชคณิต : แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต และการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น : การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ลักษณะเฉพาะของคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรม ที่มีโครงสร้างประกอบด้วยข้อตกลงเบื้องต้นในรูปของคำนิยาม และสัจพจน์ การใช้เหตุผลเพื่อสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่นำไปใช้ได้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้อง ที่เที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและการนำไปใช้ประโยชน์ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้เพื่อการสื่อสาร การสื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ได้

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ 6 สาระ จำนวน 14 มาตรฐาน ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึ่งภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระที่ 5 และสาระที่ 6 แยกตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. อ่านข้อมูลจากกราฟเส้น และแผนภูมิรูปวงกลม	1. การอ่านกราฟเส้น และแผนภูมิรูปวงกลม
	2. เขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบและกราฟเส้น	1. การเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบและกราฟเส้น

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. อธิบายเหตุการณ์โดยใช้คำที่มีความหมาย เช่นเดียวกับคำว่า 1.1 เกิดขึ้นอย่างแน่นอน 1.2 อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ 1.3 ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน	1. การคาดคะเนเกี่ยวกับการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4 – 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ 6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 	-

คุณภาพผู้เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แผนที่ และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุม และเส้นขนาน
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้
5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ แผนภูมิรูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิ

รูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ (ค 16101) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 160 ชั่วโมง ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

จำนวนนับ หลักเลขและค่าประจำหลัก ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย การเรียงลำดับจำนวน การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย เต็มพัน เต็มหมื่น เต็มล้าน จำนวนเฉพาะ การแยกตัวประกอบ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

เศษส่วน เศษส่วนที่เท่ากัน การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับเศษส่วน สมบัติการสลับที่ของ การบวก สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก สมบัติการสลับที่ของการคูณ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

ทศนิยม การอ่านและการเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง หลักเลขและค่าประจำหลัก ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับทศนิยม การเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งในรูปเศษส่วนและการเขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นตัวประกอบของ 10, 100 หรือ 1,000 ในรูปทศนิยม ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สองตำแหน่ง สมบัติการสลับที่ของการบวก สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก สมบัติการสลับที่ของการคูณ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

การบวก การลบ การคูณ การหาร และโจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับระคน การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนระคน การบวก การลบ การคูณ และการหารที่ผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง โจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคน โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร (บัญญัติใดอย่างหนึ่ง) โจทย์ปัญหาร้อยละ

การหาความยาว ความยาวของเส้นรอบรูปวงกลม โจทย์ปัญหาและสถานการณ์

การหาพื้นที่ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม การหาพื้นที่ของรูปวงกลม การคาดคะเนพื้นที่
 ของรูปสี่เหลี่ยมเป็นตารางเมตร ตารางเซนติเมตร และตารางวา โจทย์ปัญหา และสถานการณ์
 การหาปริมาตร การหาปริมาตรและ หรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
 ทิศ แผนที่ แผนที่ การบอกชื่อและทิศทางของทิศทั้งแปดทิศ มาตรการส่วน การอ่านแผนที่
 และแผนผัง การเขียนแผนผัง

รูปเรขาคณิตและสมบัติบางประการของรูปเรขาคณิต มุมที่มีขนาดเท่ากัน การแบ่งครึ่งมุม
 โดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์ การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงโดยใช้ไม้บรรทัด เส้นทแยงมุมของรูป
 สี่เหลี่ยม การสร้างรูปสี่เหลี่ยม ส่วนประกอบของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม
 พีระมิด รูปคลี่ สมบัติของเส้นขนาน การพิจารณาเส้นขนานโดยอาศัยสมบัติของเส้นขนาน

สมการและการแก้สมการ สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า 1 ตัว สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็น
 เท็จ คำตอบของสมการ การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า 1 ตัว โจทย์ปัญหา

สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ การอ่าน
 และการเขียนกราฟเส้น การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม การเก็บรวบรวมข้อมูล ความหมายและการ
 นำไปใช้ในชีวิตประจำวันของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอน

การจัดประสบการณ์หรือการสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยปฏิบัติ
 จริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การ
 ให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ
 กระบวนการที่ได้ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้ง
 เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มี
 ความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะ
 ที่ต้องการวัด

ตารางที่ 1 แสดงหน่วยการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้จำนวน 14 หน่วย		เวลา 160 ชั่วโมง
หน่วยการ เรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร	12
	1.1 หลักเลขและค่าประจำหลัก ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย	1
	1.2 การเรียงลำดับจำนวน	1
	1.3 การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย เต็มพัน เต็มหมื่น ... เต็มล้าน	2
	1.4 การบวกและการลบ (รวมสมบัติการสลับที่ การเปลี่ยนหมู่ของการบวก)	1
	1.5 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	1
	1.6 การคูณและการหาร (รวมสมบัติการสลับที่ การเปลี่ยนหมู่ของการคูณ)	1
	1.7 โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร	1
	1.8 การบวก ลบ คูณ หารระคน (รวมสมบัติการแจกแจง)	1
	1.9 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน	3
2	สมการและการแก้สมการ	14
	2.1 สมการ สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า	1
	2.2 คำตอบของสมการ	2
	2.3 การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า 1 ตัว (รวมสมบัติการเท่ากัน)	4
	2.4 โจทย์ปัญหา	4
	2.5 การแก้ปัญหาโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์	3

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
3	ตัวประกอบของจำนวนนับ 3.1 ตัวประกอบ การหาตัวประกอบ 3.2 จำนวนเฉพาะ ตัวประกอบเฉพาะ 3.3 การแยกตัวประกอบ 3.4 ห.ร.ม. และ ค.ร.น. 3.5 โจทย์ปัญหา	16 2 2 3 6 3
4	เส้นขนาน 4.1 เส้นขนานและมุมแย้ง 4.2 เส้นขนานและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด 4.3 การพิจารณาเส้นขนานโดยอาศัยมุมแย้งและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด	5 1 1 3
5	ทิศและแผนผัง 5.1 ทิศ 5.2 มาตราส่วน 5.3 การอ่านแผนผัง แผนที่ 5.4 การเขียนแผนผัง - การเขียนแผนผังที่ตั้งของชุมชน	6 1 2 1 2
6	เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน 6.1 เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน 6.2 การเปรียบเทียบเศษส่วน 6.3 การเรียงลำดับเศษส่วน 6.4 การบวกและการลบเศษส่วน 6.5 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วน 6.6 การคูณและการหารเศษส่วน 6.7 โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วน 6.8 การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน 6.9 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน	20 1 2 1 2 3 2 3 3 3

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
7	<p>ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณทศนิยม</p> <p>7.1 การอ่านและการเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 1</p> <p>7.2 หลักเลขและค่าประจำหลักของทศนิยม 1</p> <p>7.3 การเขียนในรูปกระจาย 1</p> <p>7.4 การเปรียบเทียบทศนิยม และการเรียงลำดับทศนิยม 1</p> <p>7.5 ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน 2</p> <p>7.6 การประมาณค่าใกล้เคียงเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2 ตำแหน่ง 1</p> <p>7.7 การบวกและการลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 2</p> <p>7.8 การคูณทศนิยมที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 2</p> <p>7.9 การบวก ลบ คูณทศนิยมระคนที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 2</p> <p>7.10 โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณทศนิยมและ โจทย์ปัญหาทศนิยมระคนที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 3</p>	16
8	<p>การหารทศนิยม</p> <p>8.1 การหารทศนิยมเมื่อตัวหารเป็นจำนวนนับ 2</p> <p>8.2 การหารทศนิยมเมื่อตัวหารเป็นทศนิยม 4</p> <p>8.3 โจทย์ปัญหาการหารทศนิยมที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 2</p> <p>8.4 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมระคนที่มีผลลัพธ์เป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง 2</p>	10

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
9	รูปสี่เหลี่ยม 9.1 มุมภายในของรูปสี่เหลี่ยม 9.2 สมบัติของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยม 9.3 การสร้างรูปสี่เหลี่ยม 9.4 ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม 9.5 พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ (รวมการคาดคะเนพื้นที่เป็นตารางเมตร ตารางเซนติเมตร และตารางวา) 9.6 โจทย์ปัญหา (รวมการหาพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมโดยอาศัยการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและ/หรือรูปสามเหลี่ยม)	13 1 2 3 1 3 3
10	รูปวงกลม 10.1 ความยาวรอบรูปวงกลม 10.2 พื้นที่ของรูปวงกลม 10.3 โจทย์ปัญหา	6 2 2 2
11	บทประยุกต์ 11.1 โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) 11.2 ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ 11.3 โจทย์ปัญหาร้อยละ 11.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการซื้อขาย กำไร ขาดทุน ลดราคา 11.5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการซื้อขายและร้อยละ 11.6 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย การสร้างโจทย์ปัญหาร้อยละ และการคำนวณหากำไร ขาดทุน การลดราคา การหาราคาขาย การหาราคาทุน และร้อยละของสินค้าในท้องถิ่น	17 2 2 3 3 5 2

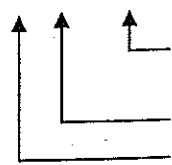
หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
12	รูปทรงและปริมาตร 12.1 ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (รวมความจุ) 12.2 โจทย์ปัญหา 12.3 ส่วนประกอบของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด 12.4 การประดิษฐ์รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด (จากรูปคลี่)	9 2 3 2 2
13	สถิติและความน่าจะเป็น 13.1 การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ (รวมการเก็บรวบรวมข้อมูล) 13.2 การอ่านและการเขียนกราฟเส้น 13.3 การอ่านและการเขียนแผนภูมิวงกลม 13.4 ความน่าจะเป็น	12 3 3 3 3
14	แบบรูปและความสัมพันธ์ 14.1 ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป	5 5

ตารางที่ 2 แสดงโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์
รหัส ค 16101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 160 ชั่วโมง นำหนักคะแนน 100 คะแนน

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
จำนวน และการบวก การลบ การคูณ และการหาร	ค 1.2 ป.6/2 ค 1.3 ป.6/1 ค 1.4 ป.6/1	12	5
สมการ และการแก้สมการ	ค 4.2 ป.6/1	14	10
ตัวประกอบของจำนวนนับ	ค 1.4 ป.6/2	16	10
เส้นขนาน	ค 3.1 ป.6/3	5	5
ทิศและแผนผัง	ค 2.1 ป.6/1 ค 2.2 ป.6/3	6	5
เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณทศนิยม	ค 1.1 ป.6/3 ค 1.2 ป.6/1, ป.6/2	20	10
ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณทศนิยม	ค 1.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3 ค 1.2 ป.6/1, ป.6/2 ค 1.3 ป.6/1	16	5
การหารทศนิยม	ค 1.2 ป.6/1, ป.6/2	10	5
รูปสี่เหลี่ยม	ค 2.1 ป.6/2, ป.6/3 ค 2.2 ป.6/1 ค 3.1 ป.6/2 ค 3.2 ป.6/3	13	10
รูปวงกลม	ค 2.1 ป.6/3 ค 2.2 ป.6/1	7	5
บทประยุกต์	ค 1.2 ป.6/2	17	10
รูปทรง และปริมาตร	ค 2.2 ป.6/2 ค 3.1 ป.6/1 ค 3.2 ป.6/1, ป.6/2	9	10
สถิติ และความน่าจะเป็น	ค 5.1 ป.6/1, ป.6/2 ค 5.2 ป.6/1	12	7
แบบรูป และความสัมพันธ์	ค 4.1 ป.6/1	5	3

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้มีการกำหนดรหัสกำกับ
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ค 1.1 ป. 6/1



ป.6/1

1.1

ค

ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ข้อที่ 1

สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนพระกุมารร้อยเอ็ด พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปว่า การจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ทุกสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคน สถานศึกษาสามารถจัดประสบการณ์หรือการสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง การวัดและประเมินผลมีวิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด สอดคล้องกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

ความหมายของความสุข

ความหมายและแนวคิดของความสุข มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายและแนวคิดของคำว่าความสุขไว้หลายแนวทาง ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 1,201) ความสุข หมายความว่า ความสบายกายสบายใจ ปราศจากโรค

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 12) คนมีความสุข คือ คนมีความสุขจากการเรียนรู้โดยการได้ตอบสนองการใฝ่รู้ ตอบสนองการกระทำและการสร้างสรรค์ ตลอดจนการบริโภคด้วยปัญญา/ความคิด

พุทธทาสภิกขุ (2542 : 8) ให้ความหมายของความสุขว่ามี 3 ระดับ คือสุขเพราะไม่เบียดเบียน ไม่เห็นแก่ตัว สุขเพราะอยู่เหนืออำนาจามเหนือกิเลสที่จะมากระทบตัวเรา สุขเพราะละตัวเสียได้ไม่ยึดมั่นว่าตัวกูของกู

เท็ดคักดี เดชคง (2544 : 56) กล่าวว่า ความสุข คือความพึงพอใจ การรู้สึกสมหวังเมื่อจิตใจมีความสุข ร่างกายก็ผ่อนคลาย หากร่างกายเป็นทุกข์ เป็นภาวะที่อยู่ยากและไม่สบาย

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ (2543 : 1) ความสุข คือสิ่งที่ทุกคนปรารถนา ใฝ่แสวงหา แสวงหา ไขว่คว้า เรียกร่อง และพากเพียรพยายามที่จะให้ตัวเอง และผู้เป็นที่รัก ได้พบ ได้ครอบครอง แม้จะเพียงชั่วครู่ยาม แต่ทุกคนก็มีวิธีหาความสุขให้กับตัวเองในรูปแบบต่าง ๆ ตามความถนัด และตามวิถีทางที่คิดว่าดีที่สุด เหมาะที่สุด บางคนก็สมหวัง แต่ก็มีอีกไม่น้อยที่ยังใฝ่แสวงหาอยู่

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2544 : 228) ความสุข คือสภาพชีวิตที่เป็นสุขอันเป็นผลจากการมีความสามารถในการจัดการปัญหาในการดำเนินชีวิตมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีโดยครอบคลุมถึงความดีงามภายในจิตใจภายใต้สภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

สุนน อมรวิวัฒน์ (2543 : 54) กล่าวว่า คนมีความสุข คือคนที่มีสุขภาพดี ทั้งกาย และจิต เป็นคนร่าเริงแจ่มใส ร่างกายแข็งแรง จิตใจเข้มแข็งมีมนุษยสัมพันธ์ มีความรักต่อทุกสรรพสิ่ง มีอิสรภาพปลอดพ้นจากการตกเป็นทาสของอบายมุข และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียงแก่อัตภาพ

อภิชัย มงคล (2545 : 1) ให้คำจำกัดความของ ความสุข หมายถึง สภาพชีวิตที่เป็นสุข อันเป็นผลจากการมีความสามารถในการจัดการปัญหาในการดำเนินชีวิต มีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี โดยครอบคลุมถึงความดีงามภายในจิตใจ ภายใต้สภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

วนิษา เรซ (2552 : 84-85) กล่าวว่า คนมีความสุข คือคนฉลาด หลักทางวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันบอกได้ก็คือ ทั้งสองคนคือคนเดียวกัน คนมีความสุขสมองจะชุ่มฉ่ำไปด้วยสารดี ๆ หล่อเลี้ยงและบำรุงสมองอยู่เสมอ อยู่ในภาวะสดใส เรียนรู้อะไรก็รวดเร็ว และคนที่ฉลาดอย่างแท้จริงจะไม่ละเลยที่จะดูแลความสุขของตัวเอง เพราะรู้ว่าภาวะนี้เท่านั้นที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาอัจฉริยภาพด้านต่าง ๆ ที่เราเป็นเจ้าของมาตั้งแต่เกิด เพียงแต่ยังไม่แสดงตัวออกมาเพราะสภาพแวดล้อมไม่เอื้อเท่านั้นเอง

ตำลี รักสุทธี (2553 : 164) กล่าวว่า ความสุข คือความสบายกายสบายใจ ความสุขคือสิ่งที่ทุกคนต้องการทุกคนปรารถนาอยากให้เกิดขึ้นมีขึ้น ด้วยความสุขคือความพอใจสบายใจ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ความสุข หมายถึง ความรู้สึกอย่างหนึ่งของคนแต่ละคน พึงปรารถนาทั้งด้านความดีงาม ร่างกาย จิตใจ การดำรงชีวิตอย่างพอเพียงโดยที่ไม่ทำให้เกิดความเดือนร้อนแก่ผู้อื่น ปราศจากปัญหาหรือสิ่งอื่นใดรบกวนทำให้เกิดความรู้สึกสบายใจ

ความหมายของความสุขในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จรวอร์ตัน ขวัญรัมย์ (2545 : 56) กล่าวว่า ความสุขในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้รับความรู้ โดยที่ตัวนักเรียนเองมีความสุขในการรับความรู้นั้น ถ้าผู้เรียนเรียนแล้วมีความสุขในการเรียน ก็ถือได้ว่าการเรียนการสอนของครูและผู้เรียนนั้นประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี และเป็นสิ่งสนับสนุนให้ครูพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในทุก ๆ ด้าน เพราะเมื่อกระทำกิจกรรมใดแล้วเกิดความสุข ผู้เรียนย่อมอยากทำกิจกรรมนั้น ๆ ซ้ำอีกแน่นอน โดยวิธีการเรียนอย่างมีความสุขเป็นหน้าที่สำคัญของครู คือ จะต้องพิจารณาบทเรียนต่าง ๆ ที่มีทั้งในและนอกหลักสูตร พยายามให้บทเรียนแต่ละเนื้อหาที่มีความหมาย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการของครูที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจ ช่วยค้นหาและสรุปวิธีการนำไปใช้ซึ่งวิธีการดังกล่าวคือหัวใจของการเรียน ปัจจัยที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน และในด้านการเรียนรู้ที่มีความสุขนั้น จะเห็นว่าการที่เด็กสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ อย่างมีความสุข เป็นสิ่งที่เด็กปรารถนาที่สุด ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เด็กได้มีส่วนร่วมคิดวางแผนที่จะดำเนินการเองโดยมีผู้ใหญ่เข้ามาเกี่ยวข้องน้อยที่สุด มักเป็นกิจกรรมที่มีความสนุกสนานและมีความสุขเป็นกิจกรรมที่มีอิสระในการคิดและดำเนินการ ไม่มีกฎเกณฑ์ที่เคร่งครัดตายตัว ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้จะมีผลต่อการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ต่อไปในอนาคต เด็กจะเกิดความรู้สึกรักการเรียนรู้อยากเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขได้

จรัส นองมาก (2547 : 6) กล่าวว่า ความสุขในการเรียนรู้ คือการเรียนที่มีความพอใจผู้เรียนเรียนวิชาโดยมีความสุขก็แสดงว่าผู้เรียนมีความพอใจในวิชานั้น คนที่มีความพอใจในวิชาไหนจะต้องมีความรู้สึกรักหรือชอบวิชานั้น หนังสือตำราเรียนไม่สามารถทำให้ผู้เรียนรักหรือเกลียดได้ แต่ผู้มีบทบาทสำคัญคือครูผู้สอน ถ้าครูผู้สอนสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจเห็นว่าบทเรียนนั้นง่ายและมีคุณค่าผู้เรียนจะรักชอบวิชานั้น และในทางตรงข้ามถ้าครูผู้สอนไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจผู้เรียนเห็นว่าเป็นเรื่องยาก และไม่มีคุณค่าผู้เรียนก็จะไม่ชอบวิชานั้น กล่าวโดยสรุปก็คือการสอนให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุขก็คือการสอนที่ทำให้ผู้เรียนชอบเรียนในวิชานั้นซึ่งการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุขจะสามารถทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะและทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชานั้นๆ อย่างสมบูรณ์ไม่ใช่เฉพาะแต่จะทำให้ผู้เรียนชอบหรือสนุกสนานเพียงอย่างเดียว

พระธรรมปิฎก ป.อ. ปยุตโต (2547 : 13) กล่าวว่า ความสุขในการเรียนรู้ ความสุขกับการศึกษาที่ถูกต้องเป็นเรื่องที่ไม่สามารถแยกกันได้ ถ้าไม่สามารถทำให้คนมีความสุขการศึกษาก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ โดยความสุขที่เกิดจากการศึกษาคือเกิดจากการมีปัญญาเข้าใจคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ และตอบสนองความใฝ่รู้โดยการศึกษาจะต้องสร้างความใฝ่รู้ให้เกิดขึ้นด้วยการทำให้เห็น

คุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ถ้าเขารู้ว่าชีวิตต้องการอะไรก็จะเกิดความใฝ่รู้ ก็จะทำให้เราเกิดความสุขที่ได้รู้ ในสิ่งที่ต้องการรู้ทำให้คุณค่าชีวิตดีและเป็นชีวิตที่ดีงาม

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2544 : 67) กล่าวว่า ในส่วนของโรงเรียนที่มีความสุข โรงเรียนคือที่ผู้เรียนอยากเห็น คือโรงเรียนที่สะอาดร่มรื่นสวยงามเป็นระเบียบและปลอดภัยปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษไม่มีสิ่งเสพยาเสพติดอาชญากรรมและอบายมุข มีอาคารสถานที่อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกอย่างพอเพียงมีห้องสมุดคอมพิวเตอร์ แหล่งศึกษาค้นคว้าที่ได้มาตรฐานและพอเพียงกับความต้องการของผู้เรียนมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายท้าทายความสามารถและธรรมชาติของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมีครูภูมิปัญญา เทคโนโลยีก้าวหน้า เพื่อให้พวกเขาได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้มีกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดีของสังคมส่งเสริมประชาธิปไตยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจการทุกอย่างของโรงเรียนสร้างความรักความผูกพันระหว่างโรงเรียนกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากมาโรงเรียนทุกวัน มีครูที่ใจดีเข้าใจและเอาใจใส่ผู้เรียนทุกคน รับผิดชอบชี้ข้อสงสัยตรงต่อเวลา มีผู้อำนวยการที่ใจดีเข้าใจและเอาใจใส่นักเรียนทุกคนรับผิดชอบรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน มีพ่อแม่ผู้ปกครอง กรรมการโรงเรียนผู้นำชุมชน และบุคคลต่างๆ ในชุมชนที่สนใจเอาใจใส่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความสุขในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีความรู้สึกรักพอใจ ชอบ รักเรียน ใฝ่เรียนรู้ สนุก เกิดทัศนคติที่ดีรู้คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ ไม่เกิดความเครียดหรือเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งอาจมาจากปัจจัยของตัวผู้เรียน ครูผู้สอน กิจกรรมการเรียนรู้หรือความสัมพันธ์กับเพื่อน และสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข มีแนวคิดหลักการ คือต้องการให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ทักษะประสบการณ์ต่าง ๆ อย่างมีความสุข ให้สถานศึกษาเป็นแหล่งค้นพบสิ่งมหัศจรรย์ด้วยตัวของตัวเอง เป็นแนวคิดของนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา โดยได้ร่วมกันค้นหาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุขที่เหมาะสมกับสังคมไทย และสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของชาติที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง ดี และมีความสุข ซึ่งได้ดำเนินการโดยนำแนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนาคุณภาพการเรียนของนักการศึกษาหลาย ๆ คน ทั้งในและต่างประเทศมาประยุกต์กับจุดประสงค์พื้นฐานของการศึกษา โดยที่ต้องการให้ผู้เรียนมีการพัฒนาด้านการคิด การวิเคราะห์ มีแรงจูงใจ กระตือรือร้น ใฝ่รู้ สนใจติดตามบทเรียนและอยากแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง กิตติชาติ

บุญชื้อ (2540 : 4-31) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ประกอบด้วย 6 ทฤษฎี ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความสุขได้ดังนี้

ทฤษฎีที่ 1 สร้างความรักและศรัทธา (Love and Respect)

การเรียนรู้บนฐานแห่งความรักและความศรัทธาของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอนและวิชานั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็น ทั้งนี้เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรักและสนใจบทเรียน สนใจครูผู้สอน มีความศรัทธาและความเข้าใจตรงกันในระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความสุขได้ มีแนวคิดหลักในการดำเนินงานดังกล่าวโดย

1. การเรียนรู้บนรากฐานแห่งความรัก กระทำได้โดย

1.1 การสร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างครูและวิชาที่สอน ระหว่างครูและผู้เรียน ระหว่างครูและตัวครูเอง ระหว่างครูและธรรมชาติของมนุษย์

1.2 การให้กำลังใจและให้โอกาส ยอมรับในสภาพที่เขาเป็นอยู่ เปิดโอกาสให้เขาได้แสดงออก รักษาความยุติธรรม จริงใจและอดทน มุ่งมั่นที่จะช่วยเมื่อมีปัญหา แก้ปัญหาอย่างนุ่มนวลด้วยเหตุผลโดยไม่ใช้อารมณ์

2. บทเรียนที่สนุกและน่าสนใจ สิ่งนี้เป็นสิ่งที่จูงใจให้ผู้เรียนตื่นตัว กระตือรือร้น สนใจใฝ่รู้ในการเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถกระทำได้โดย

2.1 การเตรียมการ มีการกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ที่ชัดเจน ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก วางโครงการสอนที่กระชับและรัดกุม

2.2 ทำแผนการสอน กำหนดแผนระยะยาวให้ครอบคลุม จัดแผนรายเดือนไม่ให้ซ้ำซ้อนวางแผนรายสัปดาห์ให้ต่อเนื่อง ทำแผนรายวันให้เจาะลึก

2.3 การเลือกสื่อประกอบการเรียน ควรจัดหาสื่อที่เหมาะสมกับบทเรียน จัดสัดส่วนของสื่อและบทเรียน อาจเป็นสื่อที่ครูและผู้เรียนร่วมกันสร้างก็ได้

2.4 การประเมินพัฒนาการ จากการสังเกตพัฒนาการ การพิจารณาผลงาน การทดสอบที่ไม่เครียดให้เด็กประเมินตนเองและประเมินเพื่อนผู้เรียน พร้อมทั้งรายงานผลการพัฒนาการ

2.5 การจัดช่วงเวลาเรียน ให้มีความยืดหยุ่นของเวลาต่อวัน จัดเวลาให้เหมาะสมกับบทเรียน แบ่งเวลาทำงานพักผ่อนและจัดสัดส่วนของวิชาต่อสัปดาห์

2.6 การจัดบรรยากาศในการเรียน สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย แทรกอารมณ์ขันเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออก สนับสนุนให้เด็กได้แลกเปลี่ยนข้อคิด เวิร์กและส่งเสริมการคิดจัดเวลาให้เด็กได้ค้นคว้าคำตอบด้วยตนเอง สรุปรูปข้อคิดและจับประเด็นที่สำคัญ ๆ

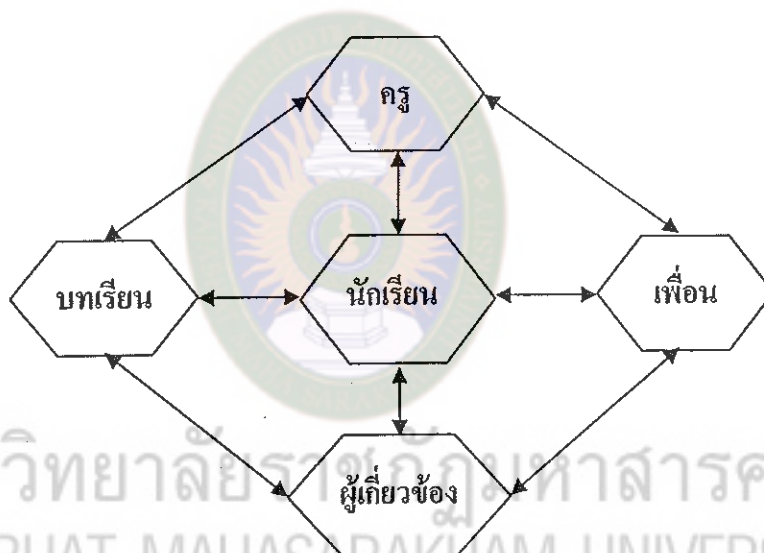
2.7 การแก้ปัญหา ใช้เหตุผลในการพิจารณา รับฟังความคิดของทุกฝ่าย มองหา จุดคิดของผู้เรียน ให้เด็กคิดหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำตัวเป็นแบบอย่างของครู

3. การส่งเสริมความสนใจ และการสร้างความผูกพันผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนรักการเรียนโดย

3.1 ทำความรู้จักกับผู้เรียน ศึกษาประวัติเป็นรายบุคคล จดจำสิ่งเล็กๆ น้อยๆ เกี่ยวกับผู้เรียน ติดตามถามข่าวในวาระต่างๆ

3.2 การรักษามิตรภาพ รักษาความลับของผู้เรียน เห็นความสำคัญของทุกคน เอาใจใส่ทุกคนอย่างทั่วถึง จริงใจและพร้อมที่จะช่วย อุดหนุนและเสียดสละ ใช้คำพูดเชิงสร้างสรรค์

การแสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีที่ 1 ดังนี้



แผนภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีที่ 1 สร้างความรักและศรัทธา (Love and Respect)

ทฤษฎีที่ 2 เห็นคุณค่าการเรียนรู้ (Learning Appreciation)

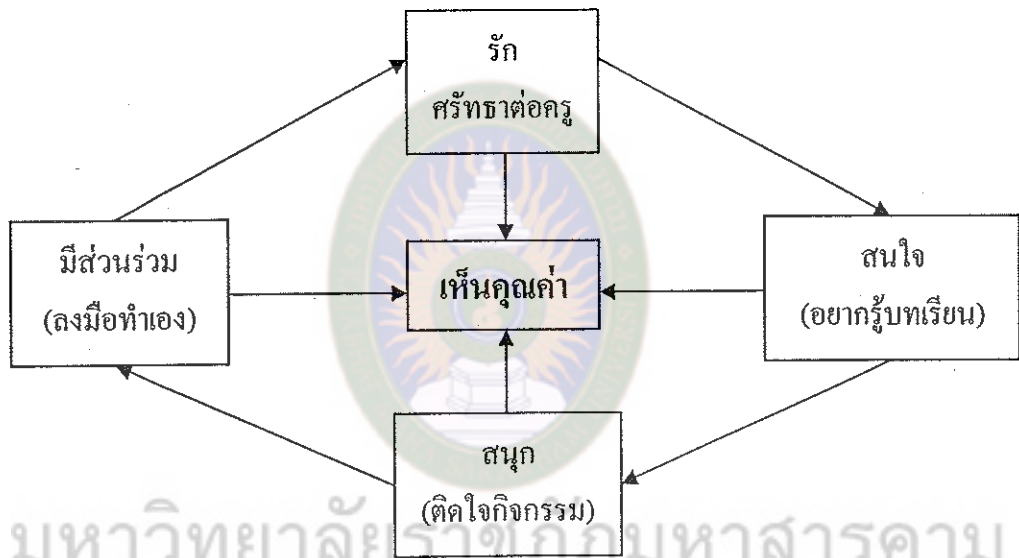
แนวคิดนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในการเรียนรู้และชอบเรียนในสิ่งที่มีคุณค่าต่อผู้เรียนเอง ตรงตามความสนใจและไม่ยากเกินไป แนวทางดำเนินงานสามารถทำได้โดย

1. การเรียนที่มีความหมาย ประกอบด้วย บทเรียนเหมาะสมกับวัยและความสนใจ เนื้อหา กระชับกระฉ่างและง่ายต่อการทำความเข้าใจ มีตัวอย่างที่ชัดเจน ระวังใจให้คิดและติดตาม คำอธิบายที่ไม่คลุมเครือ

2. เด็กเปรียบเสมือนเมล็ดพันธุ์ที่รอการเจริญเติบโต ซึ่งซ่อนไว้ด้วย ความสามารถพิเศษ เฉพาะตัว จุดอ่อนที่ต้องการความช่วยเหลือ ความสนใจและความถนัด ความคิดและจิตใจ ความชอบและความต้องการ

3. เด็กจะเกิดความรักและเห็นคุณค่า เมื่อบทเรียนนั้นสัมพันธ์กับสิ่งที่เด็กเคยรู้จักมาก่อน เด็กสามารถนำไปใช้ได้ เนื้อหาของวิชามีความหมายที่เป็นรูปธรรมในจินตนาการของเด็ก ประสบความสำเร็จและมีผลงานเป็นที่ยอมรับ ครูผู้สอนมีเมตตา มีความเป็นกันเอง และให้โอกาสเขา

การแสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีที่ 2 ดังนี้



แผนภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีที่ 2 เห็นคุณค่าการเรียนรู้ (Learning Appreciation)

ทฤษฎีที่ 3 เปิดประตูสู่ธรรมชาติ (Naturalization)

แนวคิดนี้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน โดย

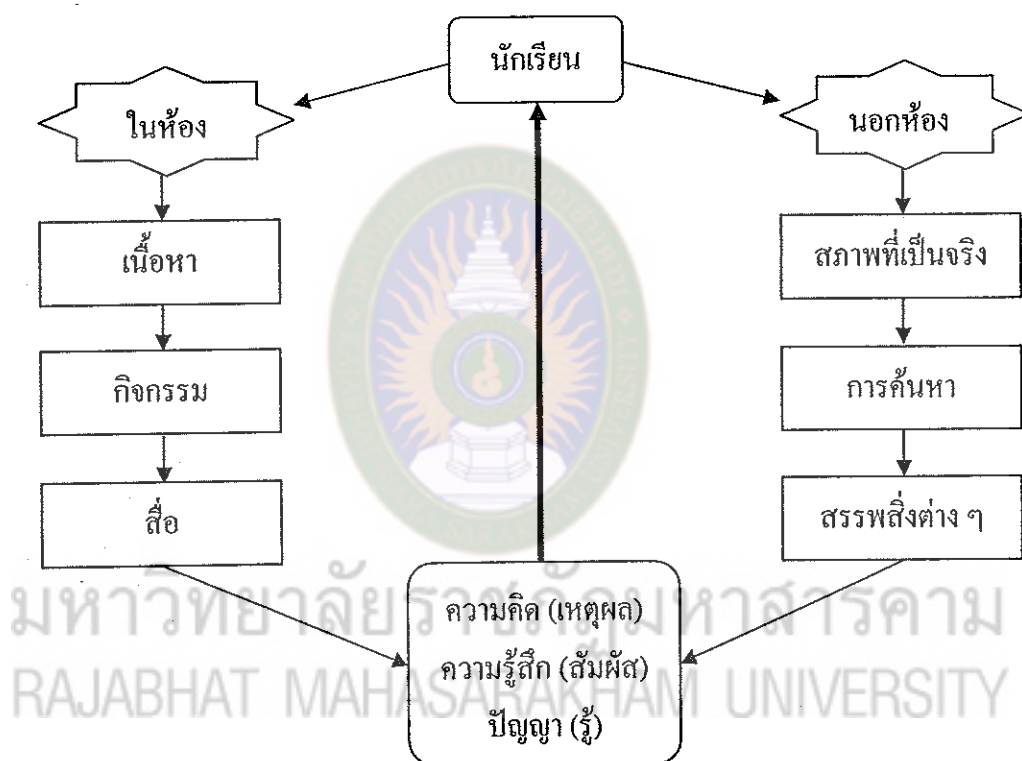
1. บทเรียนในห้องเรียนจะน่าสนใจ เมื่อมีสภาพห้องเรียนที่น่าเรียน ป้ายนิเทศที่สะดุดตาและเร้าความคิด สื่อการเรียนที่ตรงจุดประสงค์ กิจกรรมที่หลากหลาย ผู้เรียนได้สัมผัส และเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. บทเรียนนอกห้องเรียนจะมาช่วยเสริมการเรียนรู้ เพราะได้เปลี่ยนบรรยากาศการเรียนรู้ เด็กสัมผัสของจริง ไม่ใช่แต่ในหนังสือหรือภาพ ผู้เรียนได้สัมผัส และเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. การนำธรรมชาติมาเป็นบทเรียน อาจทำได้โดยจัดให้มีการศึกษานอกสถานที่ จัดห้องเรียนกลางสวน ใต้ต้นไม้ ริมน้ำ ฯลฯ เชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องมาสนทนากับผู้เรียน จัดโครงการเยี่ยมวิทยากร จัดโครงการปลูกต้นไม้ทั้งใน - นอกโรงเรียนและปริมณฑล

4. เปิดโอกาสให้ชุมชนได้มีส่วนร่วม ให้คนในท้องถิ่นร่วมรับรู้กิจกรรมร่วมกันของโรงเรียน ส่งเสริมกิจกรรมที่สัมพันธ์กับชุมชน ร่วมมือกับชุมชนในการแก้ปัญหาเด็ก ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น

การแสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีที่ 3 ดังนี้



แผนภาพที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีที่ 3 เปิดประตูสู่ธรรมชาติ (Naturalization)

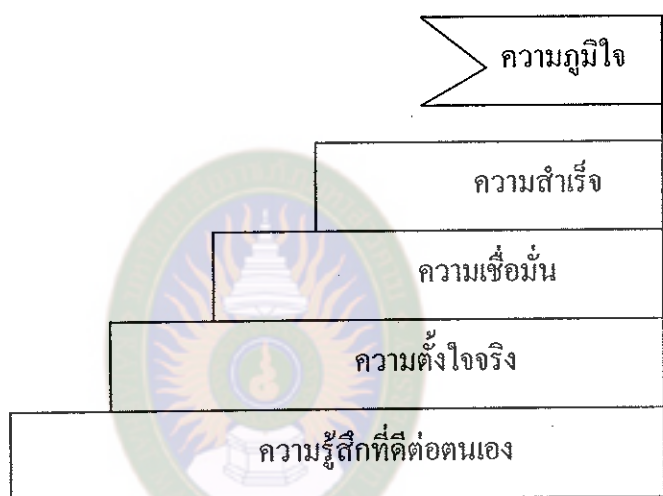
ทฤษฎีที่ 4 มุ่งมั่นและมั่นคง (Willing and Firm)

แนวทางดำเนินงานตามแนวคิดนี้สามารถทำได้โดย

1. การพัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง มองเห็นตัวเองทั้งในส่วนดี และส่วนด้อย กล้ารับสภาพของตนเอง กล้ารับฟังคำวิจารณ์เกี่ยวกับตน มุ่งมั่นพัฒนาและปรับปรุง รู้จักควบคุมอารมณ์ในวาระต่าง ๆ
2. ความตั้งใจจริงจะเกิดขึ้นได้ เมื่อรู้คุณค่าของสิ่งนั้น มีเป้าหมายที่ชัดเจน ได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจัง ได้รับโอกาสเมื่อเกิดความผิดพลาด

3. การพัฒนาความเชื่อมั่นเปิดใจความรู้ใหม่ รู้จักแยกแยะหาเหตุผล ใฝ่ตรงหาคำตอบ รู้จักเชื่อมโยงประสบการณ์ ตัดสินใจ โดยมีหลักการคุณสมบัติเหล่านี้จะเพิ่มพูนและพัฒนาได้ใน ตัวผู้เรียน ต้องมีผู้ช่วยเหลือแนะนำ และให้โอกาสผู้สอนจะเป็นผู้ที่สัมผัสความแตกต่างของผู้เรียน และหล่อหลอมสิ่งดี ๆ ให้เกิดแก่ผู้เรียนได้ ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของผู้สอน นอกจากนี้เมื่อผู้เรียนมีความสนใจย่อมจะกล้าเผชิญสภาวะต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

การแสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีที่ 4 ดังนี้



แผนภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีที่ 4 มุ่งมั่นและมั่นคง (Willing and Firm)

ทฤษฎีที่ 5 คำารรักษไมตรีจิต (Friendship)

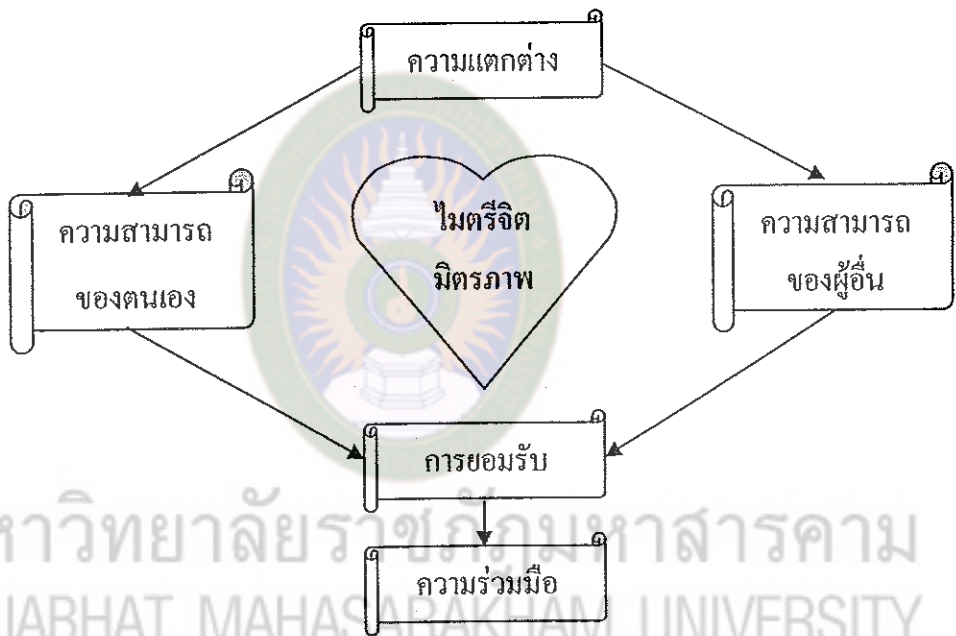
จากแนวคิดที่ว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคม มีสัญชาตญาณของการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่ เป็นพวกไม่ชอบอยู่โดดเดี่ยว แต่อีกด้านของสมองก็แอ็ดไปด้วยความคิดเกี่ยวกับตัวเอง ผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมออกมาให้รู้ว่า คนเราคิดถึงแต่ตัวเองจะค่อย ๆ ลดลง หากสถาบันการศึกษาจะเป็นแหล่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เห็นแก่ประโยชน์ของผู้อื่น โดยผู้สอนมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การอยู่ร่วมกันกับเพื่อน ซึ่งมีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้

1. การมีความรู้สึที่ดีต่อผู้อื่น ขอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ขอมรับความคิดและความสามารถของผู้อื่น เข้าใจและเห็นใจผู้อื่น อ่อนโยน และผ่อนปรน รู้จักประมาณตน ไม่มุ่งมั่นเอาชนะ

2. การทำงานร่วมกันโดยไม่มีอคติ มองผู้อื่นในแง่ดี อดทนและอดกลั้น ให้อภัยและให้โอกาส ขอมรับเหตุผลและความเปลี่ยนแปลง นึกถึงตัวเองที่หลัง มีเป้าหมายอันเดียวกัน สร้างสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. การสื่อความคิดและความรู้สึก สุภาพอ่อนโยน ใช้คำพูดเชิงสร้างสรรค์ จริ่งใจและให้เกียรติ ให้กำลังใจแก่กันและกัน สามัคคี ประองคองกัน ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ว่าคนเราแม้จะคิดต่างกัน แต่ถ้ามีจุดหมายปลายทางอันเดียวกัน ขอมรับฟังกันและกัน ช่วยกันคิดช่วยกันทำ เห็นความสำคัญของกันและกัน ความสำเร็จย่อมจะอยู่ไม่ไกล ความสุขก็จะอยู่แค่เอื้อม

การแสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีที่ 5 ดังนี้



แผนภาพที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีที่ 5 คำารักขไมตรีจิต (Friendship)

ทฤษฎีที่ 6 ชีวิตที่สมดุล (Equilibrium of Life)

แนวคิดและหลักการรักษาสมดุลของชีวิต คือการปรับตัวเองให้อยู่ในความพอเหมาะพอดีรู้ขีดจำกัดของความปรารถนาส่วนตน มีการประพฤติปฏิบัติที่งดงาม ส้ารวมไม่หลงตัวเอง ขณะเดียวกันไม่ถูกตัวเอง ผู้ที่ปฏิบัติเช่นนี้ได้ย่อมมีความสุข ภารกิจสำคัญของผู้สอน คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้และเข้าใจธรรมชาติของชีวิต และความเป็นไปในโลก ขณะเดียวกันก็ช่วยให้รู้จักตัวเอง รู้ความสามารถของตนเอง รู้จุดอ่อน รู้จักปรับตัว และรู้วิธีแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด ซึ่งมีแนวคิดหลักในการดำเนินงานดังกล่าวโดย

1. ความสุขทางใจ จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กมีความรักและเป็นที่รัก ได้รับการยอมรับว่ามี ความสามารถ ประสบความสำเร็จในสิ่งที่ทำ ได้เครื่องนุ่งห่มและของใช้ไม่ขาดแคลน มีความ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

2. ความสุขทางกาย เกิดจากความรู้สึกที่ว่าตนเองปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ มีที่อยู่อย่างสงบ และสบาย มีอาหารกินโดยไม่หิวโหย มีเครื่องนุ่งห่มและของใช้ไม่ขาดแคลน มีความปลอดภัยใน ชีวิตและทรัพย์สิน

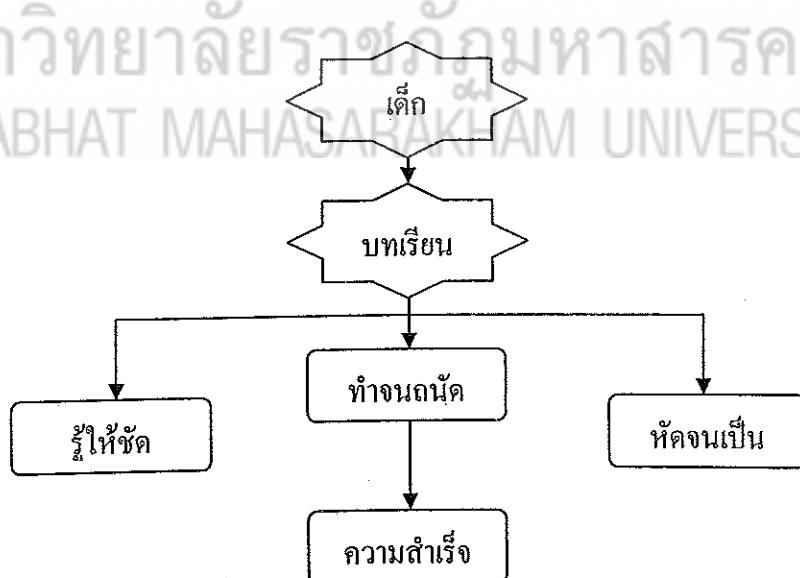
3. การเรียนรู้ที่นำไปสู่ความสำเร็จ แบ่งออกเป็น

3.1 การเรียนเพื่อให้รู้ (Learn to know) สิ่งที่ไม่เคยรู้ได้รู้ สิ่งที่ไม่เคยเห็นได้เห็น สิ่ง ที่ไม่เคยได้สัมผัสได้สัมผัส เกิดความเข้าใจอย่างกระจ่างแจ้ง สามารถคาดคะเนได้ใกล้เคียงสร้าง จินตนาการภาพตามที่ได้เรียนรู้

3.2 การเรียนเพื่อให้เชี่ยวชาญ (Learn to do) สิ่งที่ไม่เคยได้ทำได้ทำ ผิดจนจนทำได้ คล่อง บอกขั้นตอนการปฏิบัติได้ครบถ้วน อดทนและมุ่งมั่นจนสำเร็จ ตอบคำถามหรืออธิบายได้ แสดงให้ดูเป็นตัวอย่างได้

3.3 การเรียนเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของสิ่งนั้น (Learn to be) มีระบบในการคิด ทำงาน เพราะต้องการจะทำมุ่งมั่นในงานไม่ทอดลอย เห็นว่างานทุกอย่างที่สุจริต เป็นงานที่มีเกียรติ เรียนสิ่งใดก็คิดและปฏิบัติอย่างคนในอาชีพนั้น รับผิดชอบต่อผลงานของตน

การแสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีที่ 6 ดังนี้



แผนภาพที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีที่ 6 ชีวิตที่สมดุล (Equilibrium of Life)

กล่าวสรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุขเกิดจากการรวบรวมแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย มาเป็นทฤษฎีใหม่ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย ที่มุ่งให้เด็กไทยเก่ง ดี และมีความสุข ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุขของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี มาเป็นกรอบในการศึกษาว่าการเรียนรู้ที่มีความสุขจะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร โดยนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัย รวมทั้งนำมาปรับใช้เพื่อเป็นข้อความในแบบวัดการเรียนรู้ที่มีความสุข

การส่งเสริมให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน

สิรินันท์ คำรงผล (2549 : 42) ได้ให้คำแนะนำถึงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้เด็กมีความสุข และให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนว่าจะต้องมีสิ่งต่อไปนี้ คือ สิ่งจูงใจประกอบด้วย สิ่งจูงใจภายนอก และสิ่งจูงใจภายใน ดังนี้

1. สิ่งจูงใจภายนอก ได้แก่ การควบคุมของครูเอง การใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ การยกย่องชมเชยการให้คะแนน การให้รางวัล การยกตัวอย่าง การสร้างสถานการณ์และเล่นเกม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ลดสถานการณ์ที่นักเรียนไม่พึงปรารถนา
2. สิ่งจูงใจภายใน ได้แก่ การจูงใจที่เกิดจากความคิดว่าตนเองมีความสามารถ การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์หรือความปรารถนาความสำเร็จ มีการจัดบรรยากาศของการเรียนจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่มีความสุข หมายถึงการที่นักเรียนได้รับความรู้ และตอบสนองความรู้ในทางบวก หรือแสดงออกถึงความพึงพอใจใฝ่เรียนรู้ และมีการตอบสนองในทางบวก โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับทางวัตถุ และสภาพแวดล้อมทางวิชาการทั้งในโรงเรียน และชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาการด้านต่าง ๆ ได้ตามศักยภาพ ซึ่งบทบาทหน้าที่สำคัญ คือ ครูที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการปรับตัวเข้ากับบุคคลอื่นได้ รู้จักควบคุมอารมณ์ รู้จักปรับปรุงพฤติกรรมของตน รู้จักยอมรับกฎระเบียบของสังคม รวมถึงส่งเสริมให้นักเรียนอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุข ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงผลดี และผลเสียที่จะตามมาด้วย

บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541 : 120) กล่าวว่า บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขจะต้อง ประกอบด้วย การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ ผ่อนคลาย

การเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออก การส่งเสริมให้เด็กได้มีการคิด และแก้ปัญหาโดยอาศัยเหตุผล การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นความสนใจ การจัดสื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอ การส่งเสริมให้เด็กได้มีการศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียนการจัดที่นั่งให้นักเรียนอย่างเหมาะสม และการส่งเสริมให้มีการปรับปรุงพัฒนาผลงานของนักเรียนเอง และให้เพื่อนช่วยกันประเมิน

บรรยากาศในชั้นเรียน บรรยากาศในชั้นเรียนประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา และวิธีการเรียนรู้ รวมทั้งการรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน ได้แก่ บรรยากาศที่ ยกย่องนับถือเป็นกันเอง ยอมรับและส่งเสริมความสำคัญของผู้เรียน ให้ความสำคัญและใช้ความสามารถของผู้เรียนมาเป็นประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอน ท่าทีและพฤติกรรมของผู้สอน จะต้องแสดงให้เห็นปรากฏว่า ผู้สอนมีความตระหนักในความรับผิดชอบที่มีต่อผู้เรียน ยกย่องยอมรับนับถือและสนใจปัญหาของผู้เรียนตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้จะเป็นเรื่องบ่งชี้ถึงการสร้างบรรยากาศแห่งความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียนเป็นหลักมากกว่าความต้องการของผู้สอน บรรยากาศในชั้นเรียนจะเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ให้ เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นบรรยากาศทางจิตวิทยา ซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนดให้มีขึ้น บรรยากาศทางกายภาพ ได้แก่ อาคารสถานที่ ห้องเรียน และสื่อการเรียนการสอน ส่วนบรรยากาศทางสังคมนั้น ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงด้วย เพราะจะสนับสนุนซึ่งกันและกัน ต่อกระบวนการเรียนการสอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความสำคัญของการสร้างบรรยากาศซึ่งมีอิทธิพลและส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้และเจตคตินั้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้สอนว่าจะสร้างบรรยากาศใน ชั้นเรียนให้เป็นไปในรูปแบบต่าง ๆ กันอย่างไร ผู้สอนจะเป็นผู้ที่มีส่วนเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปในภาวะที่พึงประสงค์ได้ก็ต่อเมื่อ ผู้สอน ได้ตระหนักในความสำคัญของการใช้ห้องเรียนเป็นสถานที่ปฏิบัติทดลอง พัฒนาความรู้ ความเข้าใจทักษะ ค่านิยมของผู้เรียน พยายามสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของ กระบวนการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ มีชีวิตชีวามากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้รับที่คอยนั่งฟังและนั่งจด ซึ่งเป็นสภาพการเรียนที่น่าเบื่อหน่าย ในปัจจุบันนี้มีข้อค้นพบจากการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างบรรยากาศทางสังคมในชั้นเรียนที่มีความสนิทสนมใกล้ชิดกัน แสดงว่าบรรยากาศการเรียนจะส่งผล การเรียนรู้ได้ดี

บรรยากาศของการเรียนรู้อย่างมีความสุข ในการจัดการเรียนการสอน โดยการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุขนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541 : 56) ได้ เสนอแนะการจัดบรรยากาศในการเรียนไว้ ดังนี้

1. มีการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ผ่อนคลาย ไม่กดดันด้วยเนื้อหาที่ยากเกินไปจนเด็กเกิดความกลัว ไม่สนใจ และบทเรียนไม่ง่ายเกินไปจนเด็กหมดความสนใจเนื้อหาความต่อเนื่องกับบทเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว
2. มีการเปิดโอกาสให้เด็กกล้าแสดงออก ได้แสดงความสามารถ เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับตัวเอง ซึ่งจะทำให้เขาเกิดความภาคภูมิใจ
3. ส่งเสริมให้เด็กได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดในแต่ละกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความคิดภายในชั้นเรียน เพื่อให้รู้จักการยอมรับเหตุผลของผู้อื่น
4. ส่งเสริมให้เด็กได้มีการคิดและคิดแก้ปัญหาโดยอาศัยเหตุผลประกอบในการตัดสินใจ
5. จัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่มีลักษณะส่งเสริมหรือกระตุ้นความสนใจ เช่น การจัดป้ายนิเทศ จัดสภาพห้องที่สะอาด
6. มีการจัดสื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอ เพื่อให้เด็กได้สัมผัส มีขนาดพอเหมาะ มีสีสันสวยงาม เพื่อดึงดูดความสนใจและความเข้าใจ
7. ส่งเสริมให้เด็กได้มีการศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียน เพื่อส่งเสริมความรู้แก่ตนเอง
8. จัดที่นั่งให้ผู้เรียนอย่างเหมาะสม
9. ส่งเสริมให้มีการปรับปรุง พัฒนาผลงานของผู้เรียนเอง และให้เพื่อนช่วยในการประเมินผลงานของตนเองด้วย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีของโรงเรียนจะช่วยส่งเสริม และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการใฝ่รู้ และมีการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เพื่อพัฒนาการเรียนของตนเองให้ดีขึ้น ในการเรียนการสอนทุกระดับ ผู้เรียนต้องการผู้สอนที่มีความรู้ดี มีประสบการณ์ มีวิธีสอนดี เป็นกันเอง และเข้าใจผู้เรียน บรรยากาศของการเรียนรู้จึงควรสอดคล้องกัน นั่นคือผู้สอนควรได้เข้าใจและเห็นอกเห็นใจผู้เรียน แต่ในขณะเดียวกันก็ควรชี้แนะให้เห็นถึงความเหมาะสม ความถูกต้องและวินัยในการเรียนด้วยพร้อมกันไป การให้ข้อคิดชมอย่างยุติธรรม ตรงไปตรงมา เต็มไปด้วยความหวังดี จะช่วยให้บรรยากาศการเรียนรู้อุดมขึ้น

กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน (กิตติยวดี บัญเชื้อ และคณะ. 2540 : 7-22) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. บทเรียนเริ่มจากง่ายไปยาก คำนี้ถึงวุฒิภาวะและความสามารถในการยอมรับของเด็กแต่ละวัย มีความต่อเนื่องในเนื้อหาวิชาและขยายวง ไปสู่ ความรู้แขนงอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจต่อชีวิตและโลกรอบตัว

2. วิธีการเรียนสนุกไม่น่าเบื่อ และตอบสนองความสนใจใคร่รู้ของนักเรียนการนำเสนอเป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ยึดเยียดหรือกดดัน เนื้อหาที่เรียนไม่มากเกินไปจนเด็กเกิดความกลัว และไม่น้อยเกินไปจนเด็กหมดความสนใจ

3. ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้มุ่งพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดในแนวคิดต่าง ๆ ของเด็ก รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ คิววิเคราะห์ จากการประมวลข้อมูลและเหตุผลต่าง ๆ คิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

4. แนวการเรียนรู้สัมพันธ์และสอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสความงาม และความเป็นไปของสรรพสิ่งรอบตัว บทเรียนไม่จำกัดสถานที่ หรือเวลา และทุกคนมีสิทธิ์เรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน

5. มีกิจกรรมหลากหลาย สนุก ชวนให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียนนั้น ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ ภาษาที่ใช้จูงใจเด็ก นุ่มนวลให้กำลังใจและเป็นไปในเชิงสร้างสรรค์

6. สื่อที่ใช้ประกอบการเรียน ระวังให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจตรงตามเป้าหมายซึ่งกำหนดไว้ อย่างชัดเจน คือ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนจนรู้ชัด (Learn to Know) เรียนจนทำได้ (Learn to Do) และเรียนเพื่อจะเป็น (Learn to Be)

7. การประเมินผล มุ่งเน้นพัฒนาการของเด็กในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาจากผลการทดสอบทางวิชาการและเปิดโอกาสให้เด็กได้ประเมินผลตนเองด้วย

จากที่ได้กล่าวมาสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน คือ สิ่งจูงใจภายนอก สิ่งจูงใจภายใน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ในครอบครัว ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในวัยเดียวกัน และความสนใจในการเรียน

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545 : 45) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้ ในขั้นนี้จะเป็นขั้นเตรียมความพร้อมที่จะทำกิจกรรมการเรียนการสอน มีการแจ้งวิธีการเรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมเข้าสู่ความรู้ใหม่ด้วยการเสนอสถานการณ์และมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับรู้สถานการณ์ปัญหา

2. ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล เป็นการให้นักเรียนได้วิเคราะห์ข้อมูลว่าสถานการณ์ที่กำหนดให้ มีข้อมูลอะไรบ้าง เช่น ใคร ทำอะไร สิ่งที่กำหนดให้คืออะไร และแนวคิดหลักที่ได้คืออะไร โดยนักเรียนในกลุ่มได้มีการร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม

3. ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – ต่าง หรือข้อดี – ไม่ดี โดยมีการเสนอสถานการณ์ใหม่ เพื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์เดิมและทำการคะเนคำตอบ
4. ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้ นักเรียนจะทำการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่ได้คาดคะเนไว้ โดยมีการศึกษาใบงานหรือใบกิจกรรม เพื่อการหาคำตอบที่ถูกต้องและมีการนำเสนอผลงาน
5. ขั้นการสรุปเนื้อหาและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น ในขั้นนี้ นักเรียนจะร่วมสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมและสรุปหลักการที่ควรจะเป็นที่ได้จากเนื้อหานั้น ๆ
6. ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมหรือการสร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน
7. ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น ในขั้นนี้ นักเรียนจะได้ประเมินผลงานของตนเอง และให้เพื่อนร่วมงานได้มีการประเมินผลงานร่วมกับตนเองด้วย และมีการพัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

การเขียนบันทึกผลการเรียนรู้

การเขียนเพื่อการเรียนรู้ (Writing to learn) เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ได้รับการส่งเสริมและได้มีการศึกษาในหลายวิชา โดยเป็นการเขียนที่มีวัตถุประสงค์ให้นักเรียนได้เขียนสะท้อนถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้และในสิ่งที่นักเรียน โดยเขียนสะท้อนออกมา (McIntosh and Draper, 2004 : 554) ซึ่งการเขียนในลักษณะเช่นนี้มีหลายวิธี เช่น การเขียนบันทึกประจำวัน การเขียนเรียงความ และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นต้น นักวิชาการให้ความหมายของการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ ดังนี้

สมชาย วรภิเกษมสกุล (2540 : 167) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้สอนได้นำการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่นักเรียนเขียน มาพิจารณาความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนว่า มีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด มีข้อบกพร่องใดที่ควรได้รับการแก้ไขก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ และในบางประเด็นยังเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูผู้สอน ได้ความคิดเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย (2542 : 24) ได้ให้ความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ว่า คือ เอกสารซึ่งผู้เรียนแต่ละคนได้บันทึกข้อสงสัยต่าง ๆ ความรู้สึกส่วนตัวความเห็นที่เปลี่ยนแปลงไป ความคิดและความรู้อันเกี่ยวกับกระบวนการ และเนื้อหาสาระที่ได้จากการเรียนรู้ของคนบันทึกนี้ ไม่ได้เป็นแค่บันทึกกิจกรรมที่เรียนในแต่ละวัน หรือเป็นแหล่งข้อมูลอีกแหล่งหนึ่งเท่านั้น แต่การ

เขียนบันทึกการเรียนรู้ประมวลไว้ด้วยข้อมูลบ่งบอกตัวตนของผู้เรียน การวิเคราะห์และการคิดไตร่ตรองในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ มา

วินัย คำสุวรรณ (2543 : 72) กล่าวว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นเอกสารส่วนตัวของนักเรียน ที่ได้รวบรวมข้อสงสัยไว้ในรูปคำถามหรือปัญหา ความรู้สึกที่มีต่อปรากฏการณ์ สภาพแวดล้อมและผลการเรียนรู้ของตนเอง ในลักษณะความเห็นที่แตกต่างจากเดิม”

จารุณี วยเจริญ (2545 : 24) กล่าวว่า เอกสารที่นักเรียนได้เขียนสะท้อนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในด้านเนื้อหา ความรู้สึกต่อการเรียน ข้อสงสัยหรือคำถาม โดยใช้ภาษาของตนเอง ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองต่อการเรียนรู้

อมรรัตน์ นุบผาโชติ (2546 : 12) ได้ให้คำจำกัดความว่า คือ การที่นักเรียนได้เขียนสะท้อนเกี่ยวกับประสบการณ์หรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหาความรู้รู้สึกต่อการเรียน ข้อสงสัยหรือคำถาม โดยสามารถเขียนได้อย่างอิสระและใช้ภาษาของตนเอง ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองต่อการเรียนรู้ได้

แมคอิน โทซ (Mcintosh. 1991 : 430) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการให้นักเรียนเขียนความหมายของคำความคิดรวบยอด หรือสูตรต่าง ๆ ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยภาษาของตนเองขึ้นมาใหม่ นักเรียนสามารถเขียนในสิ่งที่สงสัย สับสนหรือเขียนคำถามที่นักเรียนต้องการคำตอบด้วยประโยค หรือวลีสั้น ๆ ที่แสดงความคิดของนักเรียน โดยมีภาพ แผนภูมิ หรือไดอะแกรมประกอบก็ได้

เคนนีย์ และทิพส์. (Kennedy and Tipps. 1994) ได้สรุปไว้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนในแง่มุมต่าง ๆ ของงานของนักเรียนเองภายในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประกอบด้วยความคิดเห็นของนักเรียน ความรู้สึกที่ได้รับรู้โดยใช้ภาษาของตนเอง เช่น “เมื่อฉันนึกถึงคณิตศาสตร์ ฉัน.....” มีคำอธิบายปัญหาที่น่าสนใจ วิธีการแก้ปัญหา และแสดงให้เห็นถึงกระบวนการหาคำตอบ การเขียนบันทึกการเรียนรู้นี้อาจเป็นส่วนหนึ่งของแฟ้มสะสมงานหรือแยกออกมาก็ได้

เอียนส (Eanes. 1997 : 463) กล่าวว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นชนิดหนึ่งของการเขียนเรียงความที่เน้นการเขียนเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยเฉพาะการบันทึกเนื้อหาในการเรียน”

นอร์วูด และคาร์เทอร์ (Norwood and Carter. 1994 :146) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการทบทวนหรือประเมินความคิดของเด็กเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมาก่อนแล้ว ก่อนการนำเข้าสู่บทเรียน โดยคิดว่าเด็กสามารถเข้าใจในขณะที่การปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนหรือการทดสอบไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ชัดเจน

รุคเดิล และรุคเดิล (Ruddel and Ruddel. 1995 : 457) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการบันทึกที่เน้นพิเศษในขอบเขตที่ได้เรียนรู้โดยครูสามารถที่ให้นักเรียนเขียนก่อนการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้ หรือหลังการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและก่อให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ความหมาย”

เอม (Aim. 1996 : 113 - 115) อธิบายความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปไว้ดังนี้ เป็นการเขียนที่นักเรียนใช้สำนวนภาษาของตนเองในการสะท้อนความคิด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้เข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้

คูเน่ (Cooney. 1996 : 485) กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ เป็นการประเมินที่สามารถให้เด็กได้แสดงถึงความสามารถในการสื่อสาร และ ยังกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ อย่างลึกซึ้ง อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับครู ในการทบทวนและตรวจสอบการสอนของตนเอง

โรเบิร์ตต้า (Roberta. 1996 : 56 - 57) ได้กล่าวถึงความหมายของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนรูปแบบหนึ่งของการเขียนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ และประสบการณ์ส่วนตัว

เมเยอร์ และฮิลแมน (Mayer and Hillman. 1996 : 428) ให้ความหมายว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนที่ใช้เป็นสื่อในการสนทนาระหว่างครูกับนักเรียนซึ่งจะช่วยให้ครูเข้าใจถึงปัญหา และทัศนคติต่อวิชาเรียน

เมทท. (Mett. 1987 : 534) ฮอสคิสสัน และทอมกินส. (Hoskisson and Tompkins. 1987 : 207) เมเยอร์ และฮิลแมน (Mayer and Hillman. 1996 : 248) และ แมคอินโทช (Mcintosh. 1991 : 430) ได้กล่าวไว้ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้แบบใด จะมีลักษณะที่คล้ายกัน ดังนี้

1. เป็นการเขียนที่ให้นักเรียนได้ถ่ายทอดความรู้สึกต่อการเรียนการสอนอย่างอิสระ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับคะแนน และสะท้อนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้
2. เป็นการเขียนที่มีให้เห็นความสำคัญกับการสะกดคำที่ถูกต้อง การใช้ภาษาที่ถูกต้อง หรือรูปแบบการเขียนที่ถูกต้องเป็นการเขียนที่ใช้เป็นสื่อในการสนทนา ระหว่างครูกับนักเรียน
3. ในการวัดและการประเมินการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูจะเขียน โดยให้ข้อเสนอแนะลงในงานเขียนของนักเรียน ซึ่งไม่เขียนอย่างตรงไปตรงมา ไม่เขียนคำกล่าวที่ทำให้ นักเรียนรู้สึกผิด กล่าว ท้อแท้ เขียนชมเชยในสิ่งที่นักเรียนเขียนถูกต้อง และชมเชยในความคิดของนักเรียนซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการกระตุ้นและเสริมกำลังใจให้นักเรียนและ ส่งเสริมให้นักเรียนอยากเขียน

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ หมายถึง การเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับความรู้ ความคิดเห็น ความรู้สึก ทศนคติต่อเรื่องที่ให้นักเรียนถ่ายทอด หลังจากเรียนแล้ว สะท้อนถึงความเข้าใจ ข้อสงสัย คำถามที่อยากให้อธิบายเพิ่มเติม โดยเขียนได้อย่างอิสระและใช้ภาษาของตนเอง เป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารระหว่างครูและนักเรียนและเป็นเครื่องมือในการประเมินนักเรียน ทำให้สามารถตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ได้

ประเภทของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้จำแนกได้หลายลักษณะ โดยใช้วัตถุประสงค์เป็นเกณฑ์ดังนี้

1. บันทึกส่วนตัว การบันทึกลักษณะนี้ช่วยตอบสนอง และสะท้อนกลับผลการเรียนรู้ เหมาะสมต่อหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้สามารถนำมาพูดคุยได้ เมื่อผู้เรียนคนนั้นต้องการผลสะท้อนกลับ

2. บันทึกสองทาง การบันทึกแบบนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ

2.1 บันทึกความรู้และขั้นตอนวิธีการ เป็น วิธีการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีขั้นตอน และวิธีการโดยละเอียด

2.2 บันทึกความรู้สึกส่วนตัวต่อเรื่องต่าง ๆ ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การเชื่อมโยง และการคิดไตร่ตรองในการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ด้าน ด้านหนึ่งผู้เรียนจะบันทึกข้อเท็จจริง คำถามที่ได้รับหรือเกิดขึ้นจากกิจกรรม อีกด้านหนึ่งจะบันทึกความคิดไตร่ตรองของตนเอง

3. บันทึกข้อมูลแลกเปลี่ยน บันทึกลักษณะนี้ประกอบด้วยข้อมูลที่เขียนได้ตอบกันระหว่างคน 2 คน หรือมากกว่านี้และสามารถนำไปใช้ได้หลายทางมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การเขียนบันทึกการเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกัน การใช้บันทึกลักษณะนี้จะมีผู้เรียน 2 คน สื่อสารกันผ่านการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สมาชิกแต่ละคนในชั้นเรียนเขียนข้อมูลลงในบันทึก แลกเปลี่ยนข้อมูลกับคู่ของตน ซึ่งจะเป็นผู้อ่านและได้ตอบกลับไปในตอนแรก การโต้ตอบของผู้เรียน / การแลกเปลี่ยนข้อมูลจะเป็นไปอย่างกว้าง ๆ แต่จากการฝึกฝนผู้เรียนจะเริ่มบันทึกได้อย่างคิดไตร่ตรอง

3.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้สอน / ผู้เรียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้แบบนี้มีขึ้นเพื่อป้อนข้อมูลบางอย่าง ที่ต้องการคำตอบจากผู้สอน ผู้เรียนกำหนดข้อมูลแบบสะท้อนกลับ และ ตั้งคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถได้ตอบเพื่อนำไปสู่การใฝ่รู้ใฝ่เรียน

4. **บันทึกกลุ่ม/ชั้นเรียน** บันทึกนี้จะใช้เพื่อแสดงผลสะท้อนกลับต่อกิจกรรมเฉพาะด้าน และครอบคลุมกิจกรรมการประเมินของกลุ่มด้วย ข้อมูลเหล่านี้จะบันทึกบนกระดาษขนาดใหญ่ หรือเขียนไว้ในสมุด เพื่อผู้เรียนทั้งชั้น ได้มีส่วนร่วมรับรู้

5. **บันทึกเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้** บันทึกลักษณะนี้จะใช้เพื่อบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้เฉพาะด้าน และมีแบบแผนชนิดของข้อมูล ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ นั้น โดยเฉพาะตัวอย่างเช่น บันทึกวรรณคดี ซึ่งจะนำไปใช้ได้หลากหลายวิธีเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและได้คำตอบเองทันทีต่อวรรณคดี ขณะกำลังอ่านหรือหลังการอ่าน เรื่องนั้น ๆ บันทึกนี้สามารถนำไปใช้คาดการณ์ส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้และ / หรือ ปฏิบัติการ ได้ต่อก่อนและหลังการอ่านได้ด้วยจากการใช้บันทึกดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่อ่านหรือกระบวนการอ่าน

ฮอสคิสสัน และทอมกินส. (Hoskisson and Tompkins. 1987 : 209) แบ่งประเภทของการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็น 6 ประเภทได้แก่

1. **การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทสนทนา (Dialogue journals)** การเขียนบันทึกการเรียนรู้ชนิดนี้เป็นบันทึกที่ครูและนักเรียนสนทนากันผ่านงานเขียน นักเรียนอาจเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่กังวล หรือสิ่งที่สนใจ โดยครูจะเขียนโต้ตอบ รวมทั้งเขียนตอบคำถามที่นักเรียนสงสัย คุณค่าของ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ คือ สามารถลดช่องว่างระหว่างการพูดและการเขียน และ ช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน

2. **การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทบันทึกจากการอ่าน (Reading log)** เป็นบันทึกที่นักเรียนใช้ถ่ายทอดความรู้สึก แสดงความคิดเห็นกับเรื่องที่อ่าน เช่น ขณะที่นักเรียนอ่านนักเรียนมีความคิดเห็นกับเรื่องที่อ่านอย่างไร หรือนักเรียนอาจจดบันทึกความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน

3. **การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทจำลองบุคคล (Simulated journals)** เป็นบันทึกที่นักเรียนสมมติตนเองเป็นบุคคลอื่นแล้วเขียนแสดงความคิดหรือบทบาทของบุคคลนั้น เช่น เมื่ออ่านชีวประวัตินักเรียนอาจสมมติตนเองเป็นตัวละครในประวัติศาสตร์ ในขณะที่อ่านเรื่องนักเรียนอาจสมมติว่าตัวเองเป็นตัวละครในเรื่อง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ จะช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจชีวิตของมนุษย์ และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์หรือวรรณคดีมากขึ้น

4. **การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทเด็กเล็ก (Young childrens journals)** เป็นบันทึกที่ใช้กับนักเรียนที่เป็นเด็กก่อนเรียน เด็กปฐมวัยหรือเด็กวัยอื่นที่ยังไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทนี้ นักเรียนอาจวาดภาพประกอบที่และหากนักเรียนมีปัญหาเรื่องตัวสะกด ครูจะต้องให้นักเรียนเขียนตามคำบอก แล้วจึงเขียนเรื่อง หลังจากเขียนเรื่องแล้วก็ให้นักเรียนอ่านให้เพื่อนฟัง

5. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคล (Personal journals) เป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตของผู้เขียน โดยผู้เขียนเลือกบันทึกหัวข้อต่าง ๆ ที่เรียนมาทั้งหมดตามความสนใจและความชอบที่สุดอย่างอิสระ เพียงหัวข้อเดียวของสาระการเรียนรู้ที่เรียนไปในแต่ละคาบการเลือกเขียนบันทึกการเรียนรู้ในหัวข้อที่ชอบที่สุดเพียงหัวข้อเดียวทำให้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทส่วนบุคคลแตกต่างจากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เขียนอธิบายความรู้สึกที่มีต่อบทเรียน ผู้สอน และบรรยากาศในการเรียนรู้ รวมทั้งให้มีการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ ซึ่งบางครั้งอาจสร้างปัญหาให้กับนักเรียนที่ไม่ทราบว่าตนจะเขียนอะไร

6. การเขียนบันทึกการเรียนรู้ประเภทการเขียนบันทึกอนุทิน (Learning log) เป็นบันทึกที่เขียนเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ อย่างกว้าง ๆ อาจเขียนบันทึกเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน นำมาใช้ในการสอนได้หลากหลายวิชา เช่น สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ บัญชีประเภทนี้เป็นเครื่องมือที่สะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งยังช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบปัญหาการเรียนรู้ บันทึกประเภทนี้ยังสามารถช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้ง 6 ประเภทนี้ แต่ละประเภทมีการนำไปใช้ต่างกัน การใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แต่ละประเภทนี้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนที่จะต้องเลือกการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับ กับนักเรียน

แนวทางสร้างคำถามในการเขียนบันทึกการเรียนรู้

ในการสร้างคำถามและจัดให้มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ครูสามารถสร้างคำถามได้อย่างอิสระ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ครูต้องการรู้จากนักเรียน มีนักวิชาการหลายท่านกล่าวไว้ สรุปได้ดังนี้

รูดเดล และรูดเดล (Ruddel and Ruddel. 1995 : 456 - 458) กล่าวว่า คำถามที่ใช้เขียนในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ควรเป็นคำถามที่ทำให้ให้นักเรียนคิด เกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้แล้วหรือประเด็นที่นักเรียนได้อภิปรายกัน รวมทั้งสิ่งที่นักเรียนได้จากการอ่าน เพื่อช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน เช่น นักเรียนลองเขียนทุกอย่างที่นักเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนเรื่องนี้ เป็นต้น

นอร์วูด และคาร์เทอร์ (Norwood and Carter. 1994 : 146 - 148) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการสร้างคำถามในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้พอสรุปได้ว่า คำถามควรมีลักษณะที่ช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ความคิดวิเคราะห์ในสิ่งที่นักเรียนได้อ่านหรือเรียน และยังสามารถนำความคิดนั้นไปสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วกับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ได้

ฟูลวิลเลอร์ (Fulwiler. 1982 : 18 - 24) ได้เสนอแนวทางการนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ใช้ในการเริ่มต้นในชั้นเรียน อาจเป็นการเขียนทบทวน ในสิ่งที่เรียนไปแล้ว หรือเขียนในสิ่งที่กำลังจะเรียน
2. ใช้สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
3. ใช้เน้นจุดที่สำคัญ ในการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการจดบรรยาย มาเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียน เช่น ในระหว่างที่ครูสอน ครูให้นักเรียนเขียนอธิบายในสิ่งที่นักเรียนพูดถึง
4. ใช้ในการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเขียนในสิ่งที่ไม่เข้าใจในการเรียน เพื่อครูจะได้แก้ไขปัญหานั้นตรงตามที่ต้องการ
5. ใช้เป็นการบ้าน อาจเป็นการเขียนตอบคำถามในสิ่งที่ได้เรียนในชั้นเรียน
6. เป็นการรายงานความก้าวหน้า

มิลเลอร์ (Miller. 1991 : 520) ได้ให้คำแนะนำสำหรับครูในการเริ่มต้น การเขียนบันทึกการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ตัดสินใจว่าจะให้นักเรียนเขียนนานเท่าใด และกำหนดว่าจะหยุดเมื่อใด
2. เมื่อเตรียมการสอนให้เตรียมคำถามสำหรับบทเรียนนั้นไว้
3. สามารถยืดหยุ่นได้ ใช้ในสถานการณ์โดยไม่ต้องมีการเตรียมแผนไว้ได้
4. ให้นักเรียนได้เขียนตามความคิดเห็นของเพื่อนคนอื่น หรือสมาชิกในครอบครัว
5. ให้นักเรียนเขียนตอนเริ่มต้นในชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม
6. ให้นักเรียนเขียนตอนท้ายคาบ เพื่อทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียน
7. มีการตอบสนองต่องานของเด็ก
8. ให้เด็กได้รู้ว่าการร่วมมือกัน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ
9. อย่าลงโทษเด็กหากเด็กไม่เขียน
10. อุดหนุน ต้องให้เด็กเห็นถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

เบเร็นสัน และคาร์เตอร์ (Berenson and Carter. 1995 : 182 - 186) ได้ให้คำแนะนำในการเริ่มต้นในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สรุปไว้ดังนี้

1. เริ่มต้นการเขียนคำถามเกี่ยวกับความรู้สึก โดยไม่มีคำตอบว่าถูกหรือผิด
2. กระตุ้นให้นักเรียนเขียนบ่อยๆ โดยแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ครูคาดหวัง
3. มีการตอบสนองต่องานเขียนของนักเรียน
4. กำหนดการเขียนในแต่ละวันหรือสัปดาห์

เอม (Aim. 1996 : 113 - 115) ให้ทัศนะเกี่ยวกับแนวทางการสร้างคำถามในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่า ควรใช้คำถามปลายเปิดที่นักเรียนได้สะท้อนความคิด ประสบการณ์ และความรู้สึกของนักเรียนในชั้นเรียน

เอเจโล (Ajello. 2001 : 26 – 57) ได้กล่าวถึงการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนจะบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้สังเกต ทดลอง ทั้งในรูปของข้อมูล รูปภาพ กราฟ การเขียนสมมติฐาน และการอภิปราย สำหรับการทดลองต่อไป ซึ่งครูจะให้ข้อมูลย้อนกลับของนักเรียนแต่ละคนเป็นการสร้างสรรค์การสนทนา เกี่ยวกับ หลักการคณิตศาสตร์รวมทั้งสร้างสัมพันธภาพระหว่างครูและผู้เรียน โดยการสื่อสารผ่านการเขียนบันทึก

วิลเลียม และ วิลนี (Williams and Wynne. 2000 : 133) กล่าวว่า การเริ่มต้นเขียนบันทึกการเรียนรู้ควรจะ

1. เลือกนักเรียนเพียงห้องเดียวในการเริ่มต้นเขียน
2. เลือกห้องที่ตัวครูและนักเรียนมีความสัมพันธ์และเข้าใจกันดี
3. เลือกห้องที่นักเรียนมีทักษะการสื่อสารดีมีทัศนะคติทางบวกต่อวิชาที่เรียน
4. วางแผนว่าจะให้นักเรียนเขียนอะไร
5. เลือกคำถามหรือหัวข้อที่เกี่ยวกับ พุทธิพิสัย และจิตพิสัยที่หลากหลาย
6. วางแผนว่าจะให้นักเรียนเขียนเมื่อใด และ นานเท่าใด
7. ตัดสินใจว่าจะใช้รูปแบบการเขียนแบบใด
8. ควรให้เขียนเพียงหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อไม่ให้เป็นการเพิ่มภาระของนักเรียน

จากคำแนะนำดังกล่าว จึงสามารถสรุปได้ว่า การเริ่มต้นให้นักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ ควรเริ่มจากงานที่ง่าย ๆ เขียนแบบสั้น ๆ อาจเริ่มจากการเขียนให้แสดงความรู้สึกในการเรียน คณิตศาสตร์ก่อน เมื่อนักเรียนเกิดความคุ้นเคยแล้วจึงใช้บันทึกนี้สำรวจความเข้าใจของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ด้วย อีกทั้งจะช่วยให้มองเห็นถึงข้อบกพร่องหรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ครูผู้สอนต้องเลือกการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับนักเรียน

ประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอนมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ โดยสรุปได้ดังนี้

เบคเลย์ และคอลลอนเบอร์เกอร์ (Bagley and Gallenberger, 1992 : 661) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึก การเรียนรู้กล่าวคือ

1. ทำให้นักเรียนจื่อายหรือจึกไว้ในกาอยู่หน้าชั้น ได้มีส่วนร่วมโดยการได้สื่อสารแนวคิด ถามคำถาม และคำแนะนำ
 2. นักเรียนสามารถเขียนได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องคำนึงถึงการสะกดคำ การเว้นวรรคหรือรูปแบบในการเขียน
 3. นักเรียนสามารถสรุป สร้าง หรือหาความสัมพันธ์ และเชื่อมโยงความคิด ในวิชาที่เรียนกับวิชาอื่น ๆ ได้
 4. นักเรียนสามารถให้คำจำกัดความ อธิบาย ความคิดรวบยอดได้ด้วยตัวเอง
 5. นักเรียนสามารถทดลอง ค้นพบ ความคิดรวบยอดหรือวิธีการต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ
 6. เป็นการทบทวนเนื้อหา
 7. เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการเรียนในชั้นเรียน จากการทำนักเรียนสรุปการเขียนบันทึก การเรียนรู้ของตนเอง
 8. นักเรียนสามารถแสดงความรู้สึกทั้งทางบวกและลบ หรือสิ่งที่ไม่เข้าใจในชั้นเรียนได้
- จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 2002 : 201) กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยสรุปได้ดังนี้
1. เป็นเครื่องมือที่ช่วยรวบรวมเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้
 2. เป็นการบันทึกสาระสำคัญ คำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนรู้อะไร และได้อะไรจากการเรียนรู้
 3. ช่วยให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามของผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ
 4. ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าและพัฒนาการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง
 5. ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ หรือเชื่อมโยงความรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้
 6. เป็นเครื่องมือช่วยรวบรวมปัญหา และเทคนิควิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา
 7. ช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ ตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ และได้ทำความเข้าใจให้ชัดเจนยิ่งขึ้นจากประโยชน์ของการการเขียนบันทึกการเรียนรู้ข้างต้น
- ประโยชน์สำหรับผู้เรียน นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผู้เรียน สรุปได้ว่า
1. การการเขียนบันทึกการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้สำรวจความคิดใหม่ ๆ ของตน โดยผ่านการคิดแล้วเขียน (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2542 : 27)

2. พัฒนาโครงสร้างความรู้ของแต่ละบุคคล ส่งเสริมทักษะการควบคุมและประเมิน การคิดของตนเอง ตลอดจนกระบวนการสร้างความตระหนัก และความเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ ของตนเอง

3. นักเรียนได้ใช้ความคิด ความสามารถในการอธิบาย การให้เหตุผลในการคาดคะเน และสะท้อนความเข้าใจของตนเองต่อคนอื่น ๆ

4. นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการเขียนเพื่อติดต่อดสื่อสาร

5. นักเรียนได้ไตร่ตรองในเรื่องการเรียนรู้ มีบันทึกข้อมูลช่วยจำ และทำให้ความคิด ความประทับใจต่อการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น

ประโยชน์สำหรับผู้สอน ในส่วนของผู้สอน การให้นักเรียนเขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้สอนคือ

1. รู้จักและเข้าใจความคิดของนักเรียนเพิ่มขึ้น และยังสามารถประเมินความเข้าใจของ นักเรียนที่เน้นการใช้ภาษาของนักเรียนเองมากกว่าการให้นักเรียนตอบคำถามหรือทำแบบฝึกหัด (สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. 2542 : 27)

2. ผู้สอนได้ตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างจริงจัง (Ajello. 2001 : 1 - 2)

3. สามารถประเมินการสอนของตนเองได้ (McIntosh and Draper. 2004 : 556)

4. นำมาตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้าน ความสนใจ เจตคติ และความพร้อม

การวัดและการประเมินผลการเขียนบันทึกการเรียนรู้

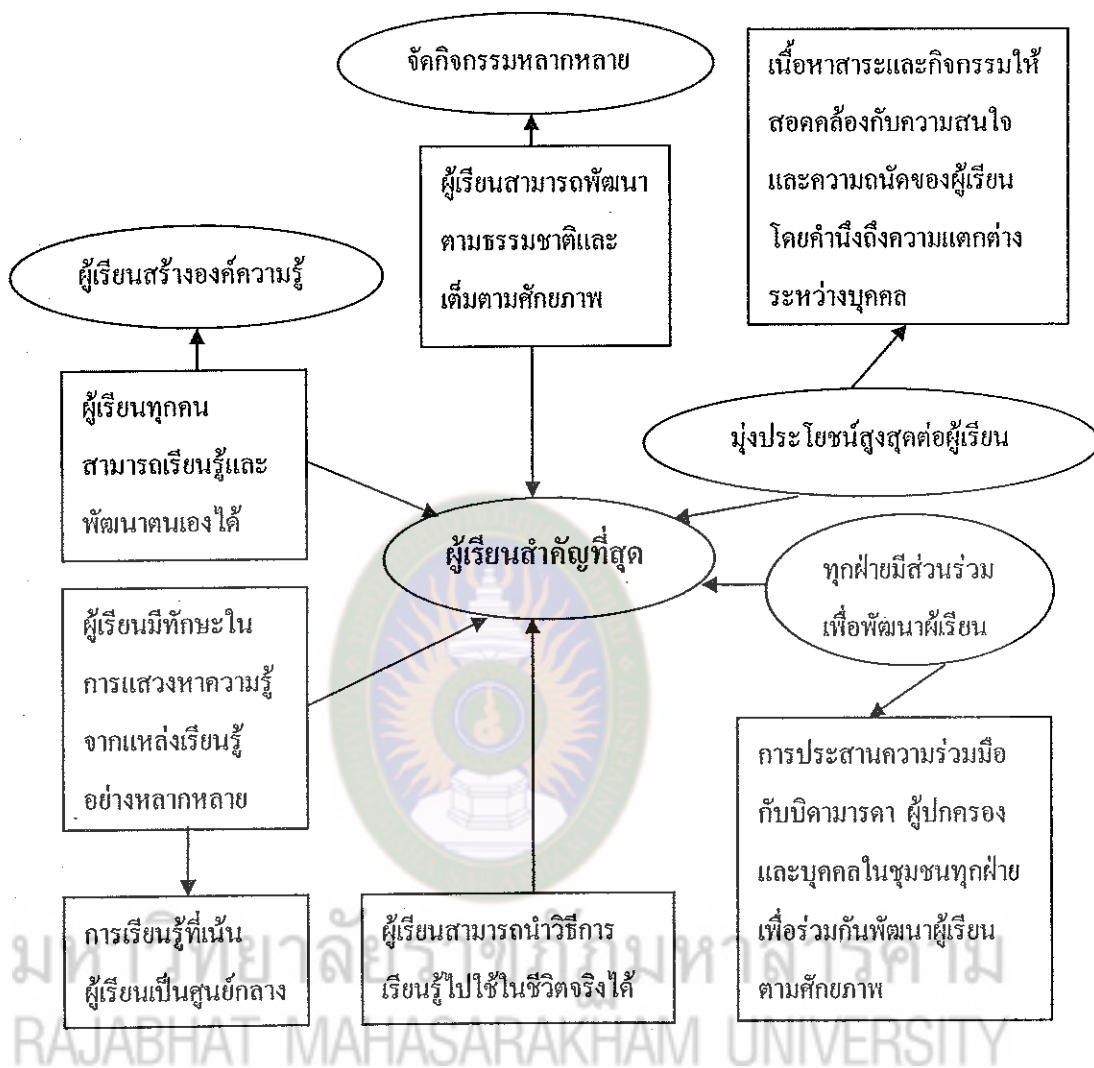
ในการวัดและการประเมินการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ครูจะเขียน โดยให้ ข้อเสนอแนะลงในงานเขียนของนักเรียน ซึ่ง ไม่เขียนอย่างตรงไปตรงมา ไม่เขียนคำกล่าวที่ทำให้ นักเรียนรู้สึกผิด กลัว ท้อแท้ เขียนชมเชยในสิ่งที่นักเรียนเขียนถูกต้อง แต่ชมเชยในความคิดของ นักเรียนซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นการกระตุ้นเสริมกำลังใจให้นักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนอยากเขียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเขียนที่ให้นักเรียน ได้ถ่ายทอด ความรู้สึกต่อการเรียนการสอนและได้สะท้อนสิ่งที่นักเรียน ได้เรียนรู้อย่างอิสระ โดยไม่ได้ให้ ความสำคัญต่อความถูกต้องของการสะกดคำหรือความถูกต้องของรูปแบบการเขียน การเขียน บันทึกการเรียนรู้ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารระหว่างครูและนักเรียนและเป็นเครื่องมือในการ ประเมินนักเรียน

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความสุข

การจัดการเรียนรู้ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา

ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ จงพิจารณาแผนภาพที่ 7 (ยุพิน พิพิธกุล และคณะ. 2543 : 1)



แผนภาพที่ 7 แสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากภาพประกอบที่ 7 สรุปได้ว่า ผู้สอนต้องคำนึงเสมอว่า จะสอนอย่างไรนักเรียนจะสามารถสรุปได้ด้วยตนเอง เพราะข้อสรุปทั้งหลายซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้เดิมที่สำคัญ เช่น ความคิดรวบยอด กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบท จะนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ การออกแบบ วางแผนการจัดกิจกรรมไว้ล่วงหน้า เป็นการเตรียมความพร้อมของครูผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ การเตรียมการนี้เรียกว่า แผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2543 : 1) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำลี รักสุทธี (2544 : 2) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง สื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือแผนการจัดการเรียนรู้ คือโครงการที่ครูจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ที่มีการเตรียมการอย่างมีระบบขั้นตอน และช่วยเอื้อเพื่อให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ของเด็กอย่างมีประสิทธิภาพตามความคาดหวังของการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง

รุจิรี ภู่อาระ (2545 : 159) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือ แนวทาง ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 53) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด

นิคม ชมภูหลง (2545 : 180) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการ หรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียด ประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้หรือตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ วิธีวัด และประเมินผลที่ชัดเจน

ความสำคัญของแผนการสอน

จำแลง เชื้อภักดี (2537 : 205) กล่าวถึง ความสำคัญของแผนการสอนไว้ ดังนี้

1. การจัดทำแผนการสอนช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรแนวการสอนวิธีวัดผล และประเมินผล ศึกษาเอกสารและหลักสูตรอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแห่งทุกมุม
2. ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทั่วไปในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรของท้องถิ่น ถ่านิยมความเชื่อและสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น

3. แผนการสอนเป็นเครื่องมือของครูเอง ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับผู้เรียนระยะเวลา จำนวนคนที่ใช้จริงในแต่ละภาคเรียน ช่วยให้ครูสอนได้ครบถ้วน ทันท่วงทีช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

4. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องการ เสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารได้เป็นอย่างดี

5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้

6. เป็นการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพด้วย

ประโยชน์ของแผนการสอน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 175) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการสอนไว้ ดังนี้

1. เป็นแนวกำหนดแนวทางในการสอน
2. ทำให้ครูมั่นใจในการสอน
3. ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ
4. ทำให้ประหยัดเวลาในการสอน

ขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545 : 42) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้ ในขั้นนี้จะเป็นขั้นเตรียมความพร้อมที่จะทำกิจกรรมการเรียนการสอน มีการแจ้งวิธีการเรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมเข้าสู่ความรู้ใหม่ด้วยการเสนอสถานการณ์และมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับรู้สถานการณ์ปัญหานั้นๆ

2. ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล เป็นการให้นักเรียนได้วิเคราะห์ข้อมูลว่าสถานการณ์ที่กำหนดให้มีข้อมูลอะไรบ้าง เช่น ใคร ทำอะไร สิ่งที่กำหนดให้คืออะไร และแนวคิดหลักที่ได้คืออะไร โดยนักเรียนในกลุ่มได้มีการร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม

3. ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – แตกต่าง หรือข้อดี – ไม่ดี โดยมีการเสนอสถานการณ์ใหม่เพื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์เดิมและทำการคะเนคำตอบ

4. ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้ นักเรียนจะทำการทดลองหา ข้อพิสูจน์ตามที่ได้คาดคะเนไว้ โดยมีการศึกษาใบงานหรือใบกิจกรรม เพื่อการหาคำตอบที่ถูกต้องและมีการนำเสนอผลงาน

5. ขั้นการสรุปเนื้อหาและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น ในขั้นนี้ นักเรียนจะร่วมสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น ที่ได้จากเนื้อหานั้นๆ

6. ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมหรือการสร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

7. ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น ในขั้นนี้ นักเรียนจะได้ประเมินผลงานของตนเอง และให้เพื่อนร่วมงานได้มีการประเมินผลงานร่วมกับตนเองด้วย มีการพัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

ตารางที่ 3 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเรียนรู้อย่างมีความสุข

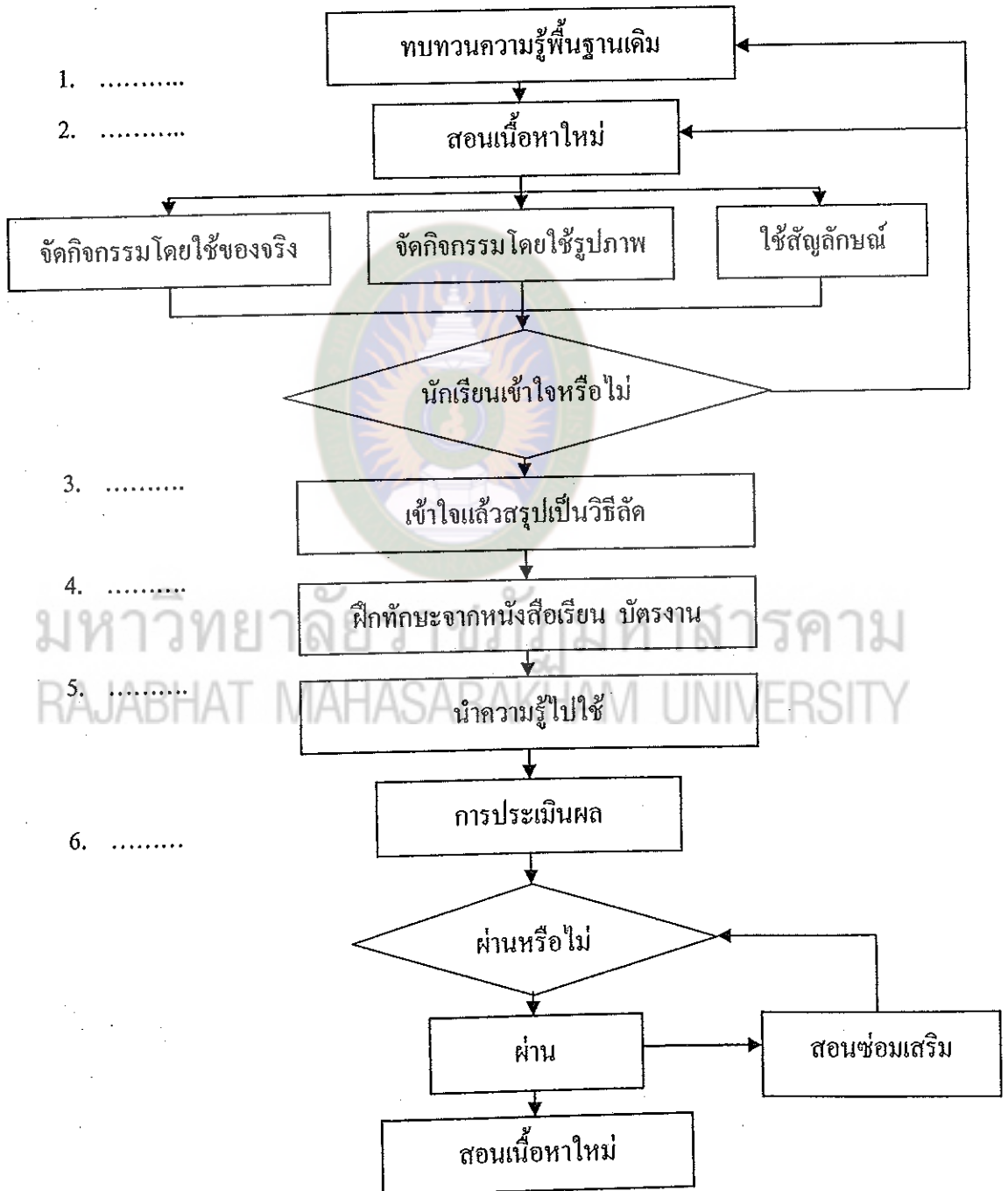
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	รายละเอียดในแต่ละขั้นตอน
1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้	- เตรียมความพร้อมของนักเรียน แจ้งวิธีการเรียนรู้ - เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
2. ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล	- วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ใคร ทำอะไร จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ นักเรียนร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม
3. ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – ต่าง หรือ ข้อดี – ไม่ดี	- เสนอสถานการณ์ใหม่ - เปรียบเทียบสถานการณ์เดิมและทำการคะเนคำตอบ
4. ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้	- นักเรียนทำการทดลองศึกษาไปงานเพื่อหาข้อพิสูจน์ตามที่คะเนไว้ - นักเรียนนำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย
5. ขั้นการสรุปเนื้อหาและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น	- นักเรียนร่วมสรุปความรู้ เสนอ แสดงความคิดเห็นที่ได้จากกิจกรรม โดยการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้
6. ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง	- นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม สร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน
7. ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น	- ประเมินผลงานของตนเอง ให้เพื่อนร่วมประเมินผลงาน - พัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

ตารางที่ 4 แสดงบทบาทและพฤติกรรมของครูและนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการ
เรียนรู้อย่างมีความสุข

กิจกรรม	บทบาทและพฤติกรรมของครู	บทบาทและพฤติกรรมของนักเรียน
1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาและเตรียมความพร้อมของนักเรียน - แจงวิธีการเรียนรู้ - กำหนดสถานการณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำความเข้าใจวิธีการเรียนรู้ - เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ - ใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สถานการณ์
2. ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดสถานการณ์ปัญหา - เสนอแนะวิธีการหาข้อมูล - กระตุ้นให้นักเรียนได้พูดอธิบายแนวคิดนั้น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ใคร่ครวญหาเหตุผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ - นักเรียนร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม
3. ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – ต่างหรือข้อดี – ไม่ดี	<ul style="list-style-type: none"> - เสนอสถานการณ์ใหม่ เพื่อเปรียบเทียบข้อเหมือน – ต่างหรือข้อดี – ไม่ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - เปรียบเทียบกับสถานการณ์เดิมและทำการคะเนคำตอบ
4. ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ บัตรกิจกรรม ใบความรู้ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนศึกษาใบงานหรือใบกิจกรรม - ทำการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่ได้คาดคะเนไว้ เพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องและมีการนำเสนอผลงาน
5. ขั้นการสรุปเนื้อหาและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมอภิปรายกับนักเรียนเพื่อสรุปแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนสรุปความรู้ เสนอ แสดงความคิดเห็นที่ได้จากกิจกรรม โดยการเรียนรู้บันทึกผลการเรียนรู้
6. ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง	<ul style="list-style-type: none"> - สอบถาม/สังเกตการณ์ปฏิบัติ - ประเมินความรู้ ความเข้าใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม - สร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน
7. ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบ ประเมินผลงาน/ชิ้นงานและประเมินวิธีการปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลงานของตนเอง - ให้เพื่อนร่วมประเมินผลงาน - พัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยให้คำนึงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแสดงเป็นขั้นตอนใหญ่ ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 26) ดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 ลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์ตามแบบการสอนของ สสวท.

องค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

จากแผนภาพจะเห็นได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ เป็นไปตามลำดับขั้นตงดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้พื้นฐานเดิม เป็นการนำความรู้เดิมที่นักเรียนได้เรียนมาก่อน มาทบทวนเป็นพื้นฐานในการหาความรู้ใหม่ที่กำลังจะสอน เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนความรู้ใหม่ เป็นการสอนเนื้อหาใหม่โดยการจัดกิจกรรม จากรูปธรรม ไปหนามธรรม เพื่อให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งควรเริ่มจาก

1. การใช้ของจริง เป็นการนำสิ่งที่เป็นรูปธรรม มาจัดประสบการณ์สำหรับนักเรียน สามารถสรุปไปสู่นามธรรมได้
2. การใช้รูปภาพ ของจำลอง และสื่อต่าง ๆ เป็นการเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นรูปภาพ หรือใช้ของจำลองและสื่อต่าง ๆ
3. การใช้สัญลักษณ์ หลังจากทีนักเรียนเรียนรู้การใช้ของจริง รูปภาพของจำลองและสื่อต่าง ๆ โดยครูเป็นผู้อธิบายการใช้สัญลักษณ์แทนสื่อต่าง ๆ เหล่านั้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปหลักการคิดเป็นขั้นที่ครู นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการและวิธีคิดให้ นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะการคำนวณ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนนำหลักการ วิธีคิดที่สรุปเป็น ความคิดรวบยอดมาฝึกทักษะให้เกิดความชำนาญ

ขั้นที่ 5 ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนว่าผ่านตาม จุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ถ้าผ่านก็ให้เรียนเนื้อหาต่อไป ถ้าไม่ผ่านต้องสอนซ่อมเสริม

หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง การบูรณาการสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อผู้เรียน และช่วยให้การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น ความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงได้ดังนี้



แผนภาพที่ 9 ความสัมพันธ์หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล

การจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานที่เน้นทักษะการคิด

สุคนธ์ สนิทรานนท์ และคณะ (2552 : 211-212) กล่าวไว้ว่า ครูยุคปัจจุบันจะต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน เทคนิคการสอน วิธีคิดแบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีสมรรถนะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร ก่อนที่ครูจะทำการสอนหรือจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูจะต้องออกแบบและจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้อง บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน (Standard-based Unit)

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551 : 5) ได้กล่าวไว้ว่า หน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน คือหน่วยการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เป็นเป้าหมายของหน่วย และองค์ประกอบภายในหน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ ชิ้นงานหรือภาระงานที่กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอนและเกณฑ์การประเมินผล ทุกองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ จะต้องเชื่อมโยงกับมาตรฐานและตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วย การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา เพราะเป็นส่วนที่นำมาตรฐานการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง นักเรียนจะบรรลุมาตรฐานหรือไม่ อย่างไร ขึ้นอยู่กับขั้นตอนนี้

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ในแผนการจัดการเรียนรู้ มีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญรักษ์ ตันท์เจริญรัตน์ (2542 : 70) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive domain) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สมยศ ชิดมงคล (2545 : 41) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียน อันเป็นผลที่ได้รับจากการใช้ความพยายามในการเรียนรู้ของนักเรียนเอง โดยแสดงถึงความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของนักเรียน จนนักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหา เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้อง

ตระหนักถึงการสร้างความเข้าใจในสาระทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะความเข้าใจ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และในเวลาเดียวกันจะต้องคำนึงถึงการผสมผสานเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องซึ่งความเข้าใจมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จัดได้ว่าเป็นเป้าหมายสำคัญที่จะบ่งบอกถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เจษฎ์สุดา หนูทอง (2546 : 24) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือทักษะที่ได้รับจากการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นลำดับขั้น ในวิชาต่างๆ ที่เรียนมาแล้ว

อารีย์ วชิรวาการ (2542 : 59-64) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

สายชล วนารัตน์ (2550 : 17) กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ อันเป็นผลที่ได้รับจากการใช้ความพยายามในการเรียนรู้ของนักเรียน จนนักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปัญหา

กูด (Good. 1973 : 7) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ คือ การทำให้สำเร็จ (Accomplish) หรือประสิทธิภาพทางการกระทำในทักษะที่กำหนดให้หรือในด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียนโดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งและแสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตได้และวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

รีเบอร์ (Reber. 1985 : 5) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความสามารถทางวิชาการของบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้ อันเป็นผลที่ได้รับจากการใช้ความพยายาม จนนักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ มาคิด วิเคราะห์และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยวัดได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติและความน่าจะเป็น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 171) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะ

เป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยการระบายและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (Performance Test)

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 64) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง เครื่องมืออย่างหนึ่งออกแบบไว้สำหรับวัดความรู้ หรือทักษะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่ง

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่า ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Non Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบ ตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวในสำคัญของแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบนั้น

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2548 : 95-96) สรุปความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สมนึก ภักดิ์ทิษณี (2549 : 63) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว และได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teacher Made Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นการทดสอบความรู้ของนักเรียนที่เรียนมาแล้ว ว่ามีความรู้มากน้อยแค่ไหน บกพร่องในส่วนใด หรือเป็นการวัดเพื่อที่จะดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอน มีการวิเคราะห์และปรับปรุงเพื่อหาคุณภาพของ

แบบทดสอบจนมีคุณภาพและมาตรฐานแล้วสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบ แบบทดสอบมาตรฐานมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่าง ๆ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกันและมีมาตรฐานในด้านการดำเนินการสอบ วิธีให้คะแนน และการแปลผลของคะแนน

อรนุช ศรีสะอาด สมบัติ ท้ายเรือคำ และทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน (2549 : 38) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้มาแล้ว อาจแบ่งได้ 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน ส่วนแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นมีดังนี้

1. แบบทดสอบแบบอัตนัย (Subjective or Essay Test)
2. แบบทดสอบแบบถูกผิด (True – False Test)
3. แบบทดสอบแบบเติมคำ (Completion Test)
4. แบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test)
5. แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching Test)
6. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Test)

ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แนวความคิดในการวัดที่นิยมกันได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษา ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ ซึ่งจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย ออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 54)

1. วัดด้านความรู้ความจำ (Knowledge)
2. วัดด้านความเข้าใจ (Comprehension)
3. วัดด้านการนำไปใช้ (Application)
4. วัดด้านการวิเคราะห์ (Analysis)
5. วัดด้านการสังเคราะห์ (Synthesis)
6. วัดด้านประเมินค่า (Evaluation)

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ทักษะความสามารถในด้านต่าง ๆ ทางสมอง ที่เกิดจากการเรียนรู้มาแล้ว ว่ามีสมรรถภาพการเรียนรู้บรรลุความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้หลายประเภทตามจุดประสงค์ของการศึกษา

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

สมนึก กัททิษณี (2549 : 67-71) กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบที่มีคุณภาพ ควรมีลักษณะที่ดี 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของแบบทดสอบ ลักษณะความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพและความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีความได้เปรียบ เสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งและขยัน
4. ความลึกของคำถาม (Searching) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจ ไปคิดค้นแปลงแก้ปัญหาจึงจะตอบข้อสอบได้
5. ความขี้ขลาด (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกไม่เบื่อหน่าย
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทาง การถาม การตอบต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง
7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบจะเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายได้ถูกต้องและตรงกัน
 - 7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนก็ตาม
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน
8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการมีสิ่งแวดล้อมในการสอนที่ดี
9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อยเพียงใดหรือ อัตราส่วนของคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตาม ทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ง่ายหรือว่ายากเกินไป หรือความยากง่าย พอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดแบบอิงเกณฑ์นั้น ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบ นั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

แบบวัดความสุขและระดับความสุข

แบบวัดความสุข เป็นสื่อการประเมินภาวะความสุขของบุคคลซึ่งมีการศึกษาพัฒนาอย่าง ต่อเนื่องตามแนวคิดจิตวิทยาเชิงบวก ซึ่งมีผู้สนใจศึกษาแบบวัดความสุขไว้หลายท่าน ดังนี้

ศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร (2544 : 48) ได้ศึกษาผลการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความ สุข ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้สร้าง แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเรียนรู้ที่มีความสุข โดยแบ่ง ข้อความคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือด้านที่เกี่ยวกับตนเอง ด้านเกี่ยวกับวิชาเรียนด้านเกี่ยวกับ สัมพันธภาพกับผู้อื่น และด้านที่เกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน โดยสร้างแบบวัดเป็นแบบมาตร ประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีทั้งข้อความที่เป็นเชิงบวกและข้อความที่เป็นเชิงลบ

อมรรัตน์ ทรศนียากร (2545 : 23) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความ สุขของนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงราย พบว่า มีจำนวน 116 ตัวบ่งชี้ย่อยที่บ่งบอกถึง ลักษณะของการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ที่มีความสุข ซึ่งองค์ประกอบหลักมี 5 ด้าน คือ ด้านนักเรียน ด้านครู ด้านผู้ปกครองและชุมชน ด้านโรงเรียนและด้านเพื่อน โดยแบบวัดเป็นแบบ มาตรประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

สายสมร โลหะกิจ (2546 : 39) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือด้านที่เกี่ยวกับตนเอง ด้านที่เกี่ยวกับวิชาเรียน ด้านที่เกี่ยวกับสัมพันธภาพ กับคนอื่น และด้านเกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตรประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง

อภิชัย มงคล และคณะ (2545 : 4) ประเมินโดยแบบสอบถามดัชนีวัดความสุขของคนไทย (Thai happiness Indicators : THI -15) จำนวน 15 ข้อ มีมาตรประมาณค่า 4 ระดับ ตั้งแต่ 0-3 คะแนนรวมมีค่าตั้งแต่ 0-45 คะแนน ซึ่งผู้ที่มีคะแนนมาก หมายถึงมีความสุขมาก และผู้ที่มีคะแนนน้อย หมายถึง มีความสุขน้อย

โดยงานวิจัยทั้ง 4 สอดคล้องกับแบบวัดของผู้วิจัย และผู้วิจัยได้ออกแบบสร้างแบบวัดเป็นมาตรประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ประเมินพฤติกรรม คุณลักษณะบุคลิกภาพ และคุณลักษณะนิสัย โดยผู้วิจัยได้ออกแบบเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มีความสุขมากที่สุด มีความสุขมาก มีความสุขปานกลาง มีความสุขน้อย และมีความสุขน้อยที่สุด ยังแบ่งองค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุขเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านผู้เรียน องค์ประกอบด้านครูผู้สอน องค์ประกอบด้านความเหมาะสมของเนื้อหากิจกรรม และ องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนและสิ่งแวดล้อม

คุณภาพของเครื่องมือ

นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของเครื่องมือไว้ดังนี้
บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 81) กล่าวว่า เครื่องมือรวบรวมข้อมูลจะต้องมีคุณภาพหลายประการประกอบกัน ดังนี้

1. ทุกข้อต้องมีคุณภาพเข้าตามเกณฑ์ในด้านระดับความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
2. เมื่อนำทุกข้อที่มีคุณภาพตามข้อ 1 มารวมกันเป็นฉบับ เครื่องมือทั้งฉบับนั้นจะต้องมีคุณภาพในด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

สมนึก ภัททิยชนี (2551 : 193) กล่าวว่า การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบว่าหมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ทั้งลักษณะเป็นรายข้อและทั้งฉบับ ถ้าข้อสอบข้อใดหรือฉบับใดมีคุณภาพดีก็ควรนำไปใช้ แต่ถ้าบกพร่องก็ควรปรับปรุงแก้ไข

พิชิต ฤทธิจรูญ (2551 : 134) กล่าวว่า เครื่องมือวัดผลที่ดีจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ช่วยให้การวัดผลมีความถูกต้องเชื่อถือได้และผลการประเมินที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ด้วย ดังนั้นก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้จริง จึงควรตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนทุกครั้งการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือในเรื่อง ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก อำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย เครื่องมือวัดผลบางชนิดจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพให้ครบทั้ง 5 ประการ แต่บางชนิดอาจตรวจสอบเพียงบางประการแล้วแต่ลักษณะเครื่องมือ

ไพศาล วรคำ (2552 : 254) กล่าวว่า คุณภาพของเครื่องมือ หมายถึง คุณลักษณะที่บ่งบอกถึงความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก เป็นต้น คุณสมบัติที่บ่งชี้ถึงคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นเป็นหลัก ส่วนอำนาจจำแนกนั้นจะใช้เฉพาะในกรณีของแบบทดสอบและแบบสอบถาม และความยากจะใช้ได้เฉพาะกรณีแบบทดสอบเท่านั้น

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า คุณภาพของเครื่องมือจะเชื่อถือได้ จะต้องมี การตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านความยาก และอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง

ความหมายค่าความเที่ยงตรง

นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมาย ลักษณะ และวิธีการของความเที่ยงตรง (Validity) หรือ ความตรง (Validity) ดังนี้

พิชิต ฤทธิจรัญ (2551 : 134 – 135) กล่าวถึงความเที่ยงตรงว่าเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบนั้นมีสิ่งที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเป็นเรื่องที่อ้างถึงการตีความหมายของผลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหรือการประเมินผล มิใช่เป็นความเที่ยงตรงของเครื่องมือ แต่เป็นความเที่ยงตรงของการตีความหมายที่ได้จากผลของการทดสอบ
2. ความเที่ยงตรงเป็นเรื่องของระดับ (Matter of degree) มิใช่เป็นเรื่องมีหรือไม่มี การบอกความเที่ยงตรงของแบบทดสอบควรเสนอในรูประดับที่เจาะจง เช่น มีความเที่ยงตรงสูง ปานกลาง หรือต่ำ
3. ความเที่ยงตรงจะเป็นความเที่ยงตรงเฉพาะเรื่องที่ต้องการวัดเสมอ (Specific to some particular use) ไม่มีแบบทดสอบใดที่มีความเที่ยงตรงทุกวัตถุประสงค์ เช่น แบบทดสอบเลขคณิต อาจมีความเที่ยงสูงในการวัดทักษะการคำนวณ แต่มีความเที่ยงตรงต่ำในการวัดเหตุผลเชิงตัวเลข และอาจมีความเที่ยงตรงปานกลางนาคาคณะเนผลการเรียน
4. ความเที่ยงตรงเป็นมโนทัศน์เดี่ยว (Unitary concept) หมายความว่าความเที่ยงตรงเป็นค่าตัวเลขตัวเดียวที่ได้มาจากหลักฐานหลายแหล่ง หลักพื้นฐานที่ใช้ยึดในการตีความหมายของความเที่ยงตรงก็คือเนื้อหา เกณฑ์ที่กำหนด และโครงการ

ไพศาล วรคำ (2552 : 254) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือความสอดคล้องเหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่องหรือเกณฑ์ หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด ความเที่ยงตรงจึงถือว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดทุกประเภท เพราะเป็นคุณสมบัติเกี่ยวข้องกับคุณภาพด้านความถูกต้องของผลที่ได้จากการวัด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ความเที่ยงตรงเป็นความใกล้เคียงกันระหว่างค่าที่วัดกับค่าที่แท้จริง ถ้าค่าที่วัดได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงเพียงใด ก็ถือว่าการวัดมีความเที่ยงตรงมากขึ้นเพียงนั้น

เนื่องจากความเที่ยงตรงของค่าวัดจากเครื่องมือวัดเป็นความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างค่าวัดของเครื่องมือวัดนั้นกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือตัวเกณฑ์ ดังนั้นการแสดงผลฐานความเที่ยงตรง จึงเป็นการหาความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างค่าวัดของตัวแปรทั้งสองวิธีการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงจึงขึ้นอยู่กับชนิดของค่าวัดที่ได้จากตัวแปรทั้งสอง ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นการแสดงหรือหาว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาวิชา การแสดงผลฐานความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด โดยการเทียบกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือตารางกำหนดข้อสอบ ซึ่งกำหนดตัวอย่างหัวข้อเนื้อหาสาระวิชาและพฤติกรรมจากเนื้อหาสาระวิชาทั้งหมด และถือว่าเป็นตัวแทนที่ดีแล้ว การแสดงผลฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวัด สามารถพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของวิชา โดยคำนวณจากดัชนีความสอดคล้องของระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ค่า IOC ที่มีค่า 0.50 ขึ้นไปแสดงว่า มีความสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์ของวิชา

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) ของค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดที่ต้องการกับค่าที่วัดได้จากเกณฑ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับค่าที่วัดได้ ซึ่งอาจใช้สูตร Pear Product Moment (เมื่อข้อมูลเป็นคะแนนทั้ง 2 ชุด) หรือ Spearman Rank order (เมื่อข้อมูลเป็นการจัดอันดับ) ซึ่งแยกตามเกณฑ์เป็นการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ และการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์

3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดขอบเขตความหมาย หรือคุณลักษณะประจำตามโครงสร้างทฤษฎีที่สมมติขึ้น

ความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก

พิชิต ฤทธิจัญญ (2551 : 138) กล่าวถึง ความยากและอำนาจจำแนกดังนี้

1. ความยาก (Difficulty) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบนั้นก็ง่าย ถ้ามีคนตอบถูกน้อย ข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ถ้ามีคนตอบถูกบ้างผิดบ้างหรือมีคนตอบถูกปานกลางข้อสอบข้อนั้นก็มีความยากปานกลาง ข้อสอบที่ดีที่มีความยากพอเหมาะควรมีคนตอบถูกไม่ต่ำกว่า 20 คน และไม่เกิน 80 คน จากผู้สอบ 100 คน ค่าความยากหาได้โดยการนำจำนวนคนที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนคนที่ตอบทั้งหมด

2. อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนตามความแตกต่างของบุคคลว่าใครเก่ง ปานกลาง อ่อน ใครรอบรู้-ไม่รอบรู้ โดยยึดหลักการว่าคนเก่งจะต้องตอบข้อสอบข้อนั้นถูก คนไม่เก่งจะต้องตอบผิด ข้อสอบที่ดีจะต้องแยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้ อำนาจจำแนกมีความสัมพันธ์กับความเที่ยงตรงเชิงสภาพในทางบวก กล่าวคือ ถ้าเครื่องมือใดมีอำนาจจำแนกสูง เครื่องมือนั้นก็มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูงด้วย

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552 : 225) กล่าวถึงความยากและอำนาจจำแนก ดังนี้

1. ความยาก (Difficulty) หรือระดับความยากของข้อสอบ (Level of difficulty of the Items) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก เช่น ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนตอบ 100 คน ปรากฏว่าตอบถูกเพียง 30 คนแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความระดับความยาก (p) เท่ากับ 0.30 หรือ 30% ดังนั้นระดับความยากของข้อสอบจึงมีค่าตั้งแต่ 0 – 1.0 ถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกมาก p จะมีค่าสูง (เข้าใกล้ 1) แสดงว่าข้อนั้นง่าย ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกน้อย p จะมีค่าต่ำ (เข้าใกล้ 0) แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่า p ระหว่าง 0.20 – 0.80 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และข้อสอบทั้งฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.50

2. อำนาจจำแนก (Discrimination) หรืออำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination Power of The Items) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เช่น จำแนกคนเก่งกับคนอ่อนออกจากกันได้ โดยถือว่าคนที่เก่งหรือมีความสามารถควรทำข้อสอบนั้นได้ ส่วนผู้ที่อ่อนหรือไม่มีความสามารถไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ อำนาจจำแนกของข้อสอบจะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 แต่อำนาจจำแนกที่ดีจะต้องมีค่าบวก ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนกเป็นดังนี้

ตารางที่ 5 เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก

ความยาก (p)	ความหมาย	อำนาจจำแนก (D)	ความยาก
0.80 – 1.00	ง่ายมาก	0.60 – 1.00	ดีมาก
0.60 – 0.79	ค่อนข้างง่าย	0.40 – 0.59	ดี
0.40 – 0.59	ปานกลาง	0.20 – 0.39	พอใช้
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก	0.10 – 0.19	ค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง
0.00 – 0.19	ยากมาก	0.00 – 0.09	ต่ำมาก ต้องปรับปรุง

จากตารางที่ 5 การศึกษาเกี่ยวกับความยากและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ สรุปได้ว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้นต้องตรวจสอบคุณภาพรายข้อในเรื่องค่าความยากและอำนาจจำแนก โดยทั่วไป ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 – 0.80 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และข้อสอบที่ทั้งฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.50 ส่วนอำนาจจำแนกที่ดีต้องมีค่าเป็นบวก และมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ยังมีค่าสูงยิ่งดี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อแบบอิงเกณฑ์ (B - Index) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยวิธีของเบรนแนน (Brennan's Index) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552 : 228)

ไพศาล วรคำ (2552 : 287) กล่าวถึงความยากและอำนาจจำแนก ดังนี้

1. ความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) เป็นคุณลักษณะประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึงโอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้นได้ถูก ดังนั้นความยากของข้อสอบจึงพิจารณาได้จากจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูก ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อสอบนั้นง่ายหรือมีค่าดัชนีความยาก (Item Difficult Index : p) สูง ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยากหรือมีค่าดัชนีความยากต่ำ การหาค่าความยากของข้อสอบ โดยทั่วไปจะนิยามเฉพาะในการสอบแบบอิงกลุ่ม เพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่ม ผู้สอบข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมจะมีดัชนีความยากอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ส่วนในการสอบแบบอิงเกณฑ์นั้นต้องพิจารณาความรอบรู้ (ผ่านเกณฑ์) หรือไม่รอบรู้ (ไม่ผ่านเกณฑ์) จึงไม่ค่อยคำนึงถึงความยากของข้อสอบ แต่จะพิจารณาพฤติกรรมและเนื้อหาที่ต้องการวัดมากกว่า การหาค่าดัชนีความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์จึงเป็นการหาเพื่อให้ทราบระดับความยากเท่านั้น ซึ่งถ้ามีการหาค่าดัชนีความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์ก็มักจะหาทั้งดัชนีความยากก่อนเรียนและดัชนีความยากหลังเรียน โดยใช้สูตรเดียวกับความยากแบบอิงกลุ่ม สำหรับข้อสอบอัตนัยการหาค่าดัชนีความยากจะมีวิธีการแตกต่างไปจากข้อสอบปรนัยบ้าง เนื่องจากคะแนนที่เป็นไปได้ของข้อสอบอัตนัยแต่ละข้อไม่ใช่ 0 หรือ 1 เหมือนกับข้อสอบปรนัย การหาค่าดัชนีความยากของข้อสอบอัตนัยทำได้โดยการแบ่งผู้เข้าสอบออกเป็นสองกลุ่ม ๆ เท่า ๆ กัน

คือกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ จากนั้นคำนวณหาดัชนีความยากจากสูตรของวิทนีย์และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers) ส่วนการแปลผลใช้เกณฑ์เดียวกัน

2. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึงคุณลักษณะของข้อสอบหรือข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้ เช่น ในแบบทดสอบข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกก็คือข้อสอบที่สามารถแยกคนเก่งออกจากคนอ่อนได้เครื่องมือที่นิยามหาอำนาจจำแนกได้แก่ แบบทดสอบและแบบสอบถาม เทคนิคการหาอำนาจจำแนกมีหลายวิธีตามลักษณะของเครื่องมือดังนี้

2.1 การหาอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม มีหลายวิธี

2.1.1 เทคนิคร้อยละ 50

2.1.2 เทคนิคร้อยละ 27

2.1.3 การหาสหพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

2.1.4 การหาสหสัมพันธ์แบบ Point Biserial

2.2 การหาอำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ หาได้ 2 แบบ ดังนี้

2.2.1 ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนัน (Brennan's Index : B-Index)

2.2.2 ดัชนีความไวของข้อสอบ (Sensitive Index : S)

2.3 การหาอำนาจจำแนกของแบบสอบอัตนัย

ความหมายของความเชื่อมั่น

ไพศาล วรคำ (2552 : 88) ให้ความหมายของความเชื่อมั่น ว่าหมายถึงความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดใดชุดหนึ่งในการวัดหลายๆครั้ง การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดพัฒนามาจากนิยาม คือความสัมพันธ์กันระหว่างค่าการวัดหลายๆครั้ง แต่ด้วยเหตุที่คุณลักษณะที่ต้องการวัดของบุคคลนั้นมักจะมีการเปลี่ยนแปลงเสมอเมื่อเวลาผ่านไป จึงได้มีการพัฒนาวิธีการหาความเชื่อมั่นของแบบวัดขึ้นมาอีกหลายวิธี ภายใต้แนวคิดหลัก 3 แนวคิดคือ

1. การวัดความคงที่ ซึ่งจะเป็นการวัดความคงที่ของผลการวัดหลายๆครั้ง
2. การวัดความสมมูลกัน เป็นการวัดด้วยแบบที่เป็นคู่ขนาน เพื่อหลีกเลี่ยงการวัดซ้ำ
3. การวัดความสอดคล้องภายใน ซึ่งเป็นการพิจารณาความเชื่อมั่นจากการวัดเพียงครั้ง

เดียวแล้วหาความสอดคล้องของผลการวัดภายในแบบวัดนั้น

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552 : 59 – 60) ให้นิยามเชิงทฤษฎีของความเชื่อมั่นไว้ว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ และได้กล่าวถึงวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่น สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ โดยมีความหมายและวิธีการประมาณค่า ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประเภทของความเชื่อมั่น ความหมาย และวิธีการประมาณค่า

ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
1. ความเชื่อมั่นแบบคงที่ (Measure of stability)	ความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test – retest method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกัน โดยทำการวัดซ้ำสองครั้งในช่วงเวลาที่ต่างกัน
2. ความเชื่อมั่นแบบความสมมูล (Measure of equivalent)	ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้แบบสอบที่สมมูลกัน (Equivalent forms method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาเดียวกันจากคนกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่หัดเทียบกัน
3. ความเชื่อมั่นแบบคงที่และสมมูล (Measure of stability and equivalent)	ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบตามทีสมมูลกัน (Test-retest equivalent forms)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาต่างกันจากคนกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่หัดเทียบ
4. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of internal consistency)	ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายชื่อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหารายชื่ออันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัดโดยวิธีต่างๆดังนี้	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเป็นเอกพันธ์ระหว่างคะแนนของกลุ่มข้อสอบ 2 กลุ่ม จากการวัดด้วยแบบสอบเดียวกัน
	1. วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Spilt – half method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่สมมูลกัน เช่น แบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่ จากนั้นจึงใช้สูตรของสเปียร์แมน บราวน์

ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
4. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of internal consistency) (ต่อ)	2. วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson method)	คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ (ซึ่งให้คะแนนแบบ 0,1) และคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน
	3. วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha method)	คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
	4. วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's analysis of variance method)	วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางจากนั้นจึงใช้สูตรของฮอยท์

ไพศาล วรคำ (2552 : 287) กล่าวถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error of Measurement : SEM) ว่าความคลาดเคลื่อนของการวัดว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือ กล่าวคือ ถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดต่ำความเชื่อมั่นจะสูง ในทางกลับกัน ถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดสูง ความเชื่อมั่นจะต่ำ นั่นหมายความว่า ถ้าแบบทดสอบใดมีความเชื่อมั่นอย่างแท้จริง คะแนนที่สอบได้นั้นจะเป็นคะแนนจริง (True score) ถ้ามีการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับกลุ่มๆเดียว หลายครั้ง คะแนนของผู้สอบแต่ละคนที่สอบได้ในแต่ละครั้งจะแตกต่างกันไป การที่คะแนนแตกต่างกันมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หรือถ้าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของคะแนนจะน้อย ถ้ามีความเชื่อมั่นต่ำ ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของคะแนนจะมาก การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจึงเป็นการหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนที่สอบได้ (Obtained scores) กับคะแนนจริง (True scores)

สรุปได้ว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ใช้เป็นดัชนีชี้ความเชื่อมั่นของแบบวัดได้อีกวิธีหนึ่ง โดยถ้าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดมีค่าน้อย ก็แสดงว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดมีค่าสูง ในการคำนวณค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของการทดสอบนั้น เราต้องหาค่าความเชื่อมั่นก่อนแล้วจึงคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ราตรี แสนเย็น (2540 : 78) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคุณลักษณะทางจิตสังคมบางประการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความเชื่อมั่นในตนเอง

เรวดี กู่ทอง (2544 : 84) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกัลยาณวัตร จังหวัดขอนแก่น พบว่า ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและองค์ประกอบของความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ ด้านความสัมพันธ์ในการตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเอง สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ์ (2542 : 67-68) ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2542 จำนวน 79 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กล่าวคือ เป็นกลุ่มทดลองที่มีการเขียนบันทึกการเรียนรู้อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบปกติเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชุด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างด้วยค่าที (t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ ของกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ของกลุ่มที่เรียนแบบปกติคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น คือ 5.83, 12.17 และ 15.50 ตามลำดับ 2) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันสูงกว่าก่อนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันคิดเป็นร้อยละ 24.78, 10.43 และ 10.00 ตามลำดับ 3) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันมีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 4) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทาง

คณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำของกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ของกลุ่มที่เรียนแบบปกติ คิดเป็นร้อยละที่ลดลงคือ 0.22 , 4.88 และ 15.51 ตามลำดับ 5) นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ มีความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์หลังการเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่ำกว่า ก่อนการเขียนบันทึกการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 1.62, 0.5 และ 13.57 ตามลำดับ

จารุณี วัชเจริญ (2545 : 52-53) วิจัยผลการเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนของการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีอยุธยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 56 คน กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ต่ำกว่าร้อยละ 70 2) นักเรียนที่เรียน โดยใช้บันทึกการเรียนรู้มีความคงทนของการเรียนรู้ 3) นักเรียนที่เรียน โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในระดับปานกลาง 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียน โดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความคงทนของผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่เรียน โดยไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากงานวิจัยข้างต้นพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้ นักเรียนมีความคงทนของการเรียนรู้ ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ มีการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน และ ส่งผลให้ความวิตกกังวลในการเรียนลดลงอีกทั้งยังทำให้ความสามารถในการเขียนเรียงความสูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์กับการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ เพิ่มความเข้าใจในการเรียน พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน และสามารถพัฒนาการเขียนของนักเรียน อีกทั้งการเขียนบันทึกการเรียนรู้ยังช่วยเพิ่มความสามารถทางการเขียนของนักเรียน

เครือวัลย์ รอดไฟ (2550 : 73 - 74) ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่างชนิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยประชากรที่ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยการเขียนบันทึกการเรียนรู้อันในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันประเภทส่วนบุคคล และประเภทการเขียนบันทึกอนุทินในการเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อันต่างชนิดกัน มีความคงทนของผลการเรียนรู้อันวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิมพ์ฤทธิ์ เทียงภักดี และคณะ (2544 : 56-57) ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้อันมีความสุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน จำนวน 103 คน จากโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่า การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามหลักทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และหลักการเรียนรู้อันมีความสุข ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญ คือ 1) ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นที่ครูจัดเตรียมอุปกรณ์ วัสดุการเรียนการสอนต่าง ๆ 2) ขั้นสอน 3) ขั้นกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นตรวจสอบผลงาน 5) ขั้นสรุปบทเรียน 6) ขั้นพัฒนาการนำไปใช้ นอกจากนี้แล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้อันมีความสุข โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่านักเรียนทั้ง 3 โรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น

สายสมร โลหะกิจ (2546 : 57-58) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีการเรียนรู้อันมีความสุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันมีความสุข ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ในส่วนของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านเกี่ยวกับตนเอง วิชาเรียน สัมพันธภาพกับคนอื่นและด้านเกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน และผลจากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้อันมีความสุข ทำให้นักเรียนสนใจ กระตือรือร้น มีความสุขและสนุกสนานในการเรียน นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออก สามารถแก้ปัญหาและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สุพมาล อุดม (2548 : 49-50) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้อันมีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น

(ศึกษาศาสตร์) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 จำนวน 250 คนที่กำลังศึกษาอยู่ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2547 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัดการเรียนรู้ที่มีความสุข สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 48 ข้อแยกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านผู้เรียน องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านสัมพันธภาพกับเพื่อน องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านผู้สอน และองค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, t-test, Critical Variance, One way Analysis of Variance และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดักโมเมนต์ 1) ลักษณะการเรียนรู้ที่มีความสุขมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านผู้เรียน มีลักษณะดังนี้ คือ นักเรียนรับผิดชอบงานตามหน้าที่ของตนให้เสร็จเรียบร้อยทันตามเวลาที่กำหนด นักเรียนรู้ถึงประโยชน์ของการเรียน และนักเรียนมีผลการเรียนที่ผ่านมาดี 2) องค์ประกอบด้านสัมพันธภาพกับเพื่อน มีลักษณะดังนี้ คือ นักเรียนและเพื่อนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน นักเรียนและเพื่อนยอมรับในความสามารถของกันและกัน นักเรียนและเพื่อนเป็นที่ปรึกษาที่ดีให้แก่กัน 3) องค์ประกอบด้านผู้สอน มีลักษณะดังนี้ คือ ครูมีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ ครูรักและไม่มีอคติกับนักเรียน และครูสอนพื้นฐานก่อนและอธิบายซ้ำในเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจ และ 4) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน มีลักษณะดังนี้ คือ โรงเรียนปลอดภัยสะอาด นักเรียนไม่กังวลว่าจะถูกคุกคาม โรงเรียนมีห้องสมุดที่ดีมีหนังสือที่ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์และมีจำนวนมากพอ สามารถให้บริการนักเรียนและสร้างความสนใจในการศึกษาหาความรู้ และโรงเรียนมีสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ดี 2) การเปรียบเทียบการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียน โดยจำแนกตามเพศและระดับชั้น พบว่า การเรียนรู้ที่มีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3. การเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .296$) 4) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบด้านผู้เรียนและด้านสัมพันธภาพกับเพื่อนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ($r = .396$ และ $r = .344$) แต่องค์ประกอบด้านผู้สอนและด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุดในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ($r = .285$ และ $r = .236$)

สายทิพย์ แก้วอินทร์ (2548 : 56-57) ได้ศึกษาการเรียนรู้ที่มีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 322 คนที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2547 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัดการเรียนรู้ที่มีความสุข

สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 40 ชื่อ แยกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านผู้เรียน องค์ประกอบด้านผู้สอน องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน และองค์ประกอบด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, t-test, วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analy sisofvariance : ANOVA) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า 1. ลักษณะของการเรียนรู้อย่างมีความสุขมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านผู้เรียน มีลักษณะดังนี้ นักเรียนมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง สามารถเรียนได้อย่างเต็มที่ นักเรียนมีความรู้สึกรักภูมิใจในตนเอง และนักเรียนได้เรียนวิชาที่ตนเองชอบ 2) องค์ประกอบด้านผู้สอนมีลักษณะดังนี้ ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรง ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน และครูมีการเตรียมความพร้อมในการสอน 3) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน มีลักษณะดังนี้ บริเวณรอบโรงเรียนร่มรื่น และอากาศเย็นสบาย นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจที่โรงเรียนมีชื่อเสียงด้านต่างๆ และโรงเรียนมีการยกย่องนักเรียนที่ทำความดี และเป็นที่ยอมรับของโรงเรียน และ 4) องค์ประกอบด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่น มีลักษณะดังนี้ พ่อแม่ให้กำลังใจและช่วยเหลือนักเรียนเมื่อ นักเรียนมีปัญหา พ่อแม่ยอมรับความสามารถของนักเรียน และสมาชิกในครอบครัวของนักเรียนผูกพันใกล้ชิดกัน 2. การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียน โดยจำแนกตามเพศ ระดับชั้นและกลุ่มอายุ พบว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุขระหว่างเพศ และระดับชั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อจำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุ 12 ปี มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขมากกว่ากลุ่มอายุต่ำกว่า 11 ปี และอายุ 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอายุต่ำกว่า 11 ปี กับอายุ 11 ปี 3. การเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนระดับศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .213$) 4. การเรียนรู้อย่างมีความสุขเมื่อจำแนกตามองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบด้านผู้เรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .240$) 5. ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้อย่างมีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบ เพศ ระดับชั้น และกลุ่มอายุ พบว่า องค์ประกอบด้านผู้เรียนในกลุ่มเพศหญิงมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .303$) องค์ประกอบด้านผู้สอนในกลุ่มอายุ 12 ปี มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .245$) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียนในกลุ่มเพศหญิง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .265$) องค์ประกอบด้าน

สัมพันธ์ภาพกับผู้อื่นในกลุ่มอายุ 12 ปี มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .149$) ส่วนกลุ่มย่อยอื่นไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สายชล วนาชรัตน์ (2550 : 65 - 68) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการศึกษาความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT พบว่า ระดับความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีระดับความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง

อมรรัตน์ ทรรศนียากร (2545 : 26) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ อย่างมีความสุขของนักเรียนที่มีพื้นฐานมาจากการพัฒนาโดยนักเรียน โดยสรุปว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ได้ดังต่อไปนี้ 1) ด้านนักเรียน ได้แก่ ความพร้อมในการเรียน คุณลักษณะของผู้เรียน สัมพันธ์ภาพกับเพื่อน แรงจูงใจในการเรียน การมีความต้องการที่จะเรียนรู้ 2) ด้านเพื่อน ซึ่ง Piaget ได้กล่าวถึง การช่วยเหลือและการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนว่าเป็นการพัฒนาความรู้ ความจำและจริยธรรม จากพฤติกรรม การสนทนา และการทำงานเป็นคู่หรือเดี่ยว พบว่า นักเรียนที่เรียนเป็นคู่กับเพื่อนที่เก่งกว่านั้น สามารถแก้ไขปัญหางานการสนทนาต่าง ๆ ในระดับสูงกว่า นักเรียนที่ทำงานตามลำพัง 3) ด้านครู ปัจจัยด้านครูที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ ได้แก่ วิธีดำเนินการเรียนการสอน ความพร้อมของครู ความรู้ความสามารถของครู กิจกรรมในการเรียน การสอน บุคลิกลักษณะของครู พฤติกรรมของครู การรู้จักชักจูงใจและการให้แรงเสริม 4) ด้านโรงเรียน ปัจจัยด้านโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความสามารถของผู้บริหาร ความเข้าใจต่อหลักสูตรและระบบการเรียนการสอน งบประมาณโรงเรียน ระบบการบริหาร ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ ความพร้อมของอาคารสถานที่

ศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร (2544 : 48) ศึกษาผลการประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนการเรียนรู้ อย่างมีความสุขในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัด นครราชสีมา ได้สังเคราะห์ถึงตัวบ่งชี้ที่แสดงออกว่าผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ประกอบด้วย ปัจจัยดังต่อไปนี้ นักเรียนมีความตั้งใจเรียนและสนใจเรียน นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาได้และ เข้าใจเนื้อหามากขึ้น นักเรียนได้มีโอกาสนำปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ ในกลุ่มและในห้องเรียน

นักเรียนนำสิ่งที่เรียนไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ได้ นักเรียนได้แสดงออกในด้านความคิด การกระทำและการตัดสินใจ นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง นักเรียนประสบผลสำเร็จในผลงานที่ทำและผลงานเป็นที่ยอมรับ นักเรียนได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และนักเรียนได้รับการยกย่องชมเชยจากบุคคลรอบข้าง นักเรียนอธิบายบอกขั้นตอนตอบคำถามและยกตัวอย่างได้ถูกต้อง นักเรียนได้สัมผัสกับสื่อต่าง ๆ และเกิดความสนใจในการเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น นักเรียนได้สัมผัสกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นักเรียนได้ทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตน นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงาน นักเรียนมีสุขภาพแข็งแรง ร่าเริงและแจ่มใส นักเรียนเข้าเรียนได้ตรงเวลา นักเรียนมีการปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ นักเรียนสนุกสนานกับกิจกรรมที่ทำ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกิจกรรมที่ทำ นักเรียนชอบวิชาที่เรียน นักเรียนปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้ นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ในห้องเรียน นักเรียนพร้อมให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมของห้องเรียน นักเรียนต้องการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอื่น นักเรียนมีความสามัคคีกับเพื่อนในห้องเรียน นักเรียนอยากไปโรงเรียนเพื่อเรียนหนังสือ นักเรียนมีการเคลื่อนไหวร่างกายในห้องเรียน นักเรียนปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมได้ นักเรียนมีความรับผิดชอบและชื่นชมต่อผลงานของตนเอง นักเรียนสามารถประเมินผลงานของตนเองได้ นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง นักเรียนให้เพื่อนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานตนเอง และนักเรียนมีการแบ่งงานกันทำอย่างเท่าเทียมกัน การศึกษาของ Green และ Ottoson (1994 : 113 อ้างใน ประชิต สุขอนันต์, 2545 : 35) ที่รายงานว่ามีนักเรียนร้อยละ 25 ที่บอกว่าขาดความสุขเนื่องจากความล้มเหลวของระบบการดูแลนักเรียนในโรงเรียน

2. งานวิจัยต่างประเทศ

แอนนาสตาเซีย (Anastasia, 1988 : 102) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบด้านสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่ต้องประกอบด้วยความเอาใจใส่ เจตคติต่อการศึกษารูจักปรับตัวและองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในตัวผู้เรียนอีกด้วย ดังนั้น จะเห็นว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีทั้งองค์ประกอบภายในตัวผู้เรียน เช่น ความรู้พื้นฐาน ความถนัด ความรู้พื้นฐาน ลักษณะมุ่งมั่นที่จะสำเร็จ การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและองค์ประกอบภายนอกตัวผู้เรียน เช่น สภาพแวดล้อม หรือการอบรมเลี้ยงดู ลักษณะวัฒนธรรม รวมทั้งการจัดหลักสูตรและการสอน ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นว่ามี ความสอดคล้องกับองค์ประกอบของการเรียนรู้อย่างมีความสุขที่ได้เสนอมาแล้วในข้างต้น คือ

- 1) องค์ประกอบด้านผู้เรียน คือ ปัจจัยด้านตัวผู้เรียนที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ เช่น ความพร้อมในการเรียน แรงจูงใจในการเรียน การมีความต้องการที่จะเรียนรู้
- 2) องค์ประกอบด้าน

สัมพันธ์สภาพกับเพื่อน เช่น การช่วยเหลือและการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนกับเพื่อน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนกับเพื่อน 3) องค์ประกอบด้านผู้สอน เช่น ความพร้อมของครู กิจกรรมในการเรียนการสอนบุคลิกลักษณะของครู 4) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน เช่น ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ ความพร้อมของอาคารสถานที่ บรรยากาศในห้องเรียน ด้วยเหตุนี้จึงเกิดคำถามกับผู้วิจัยว่า หากนักเรียนมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแล้วจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นตามไปหรือไม่

สตีวอร์ต (Stewart. 1986 : 99) ได้ศึกษาเรื่องการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การสอบสวนที่มีประโยชน์ พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนในเนื้อหาให้มีหลากหลายขึ้น เป็นการเปิดทางแห่งการสื่อสาร 2 ทาง ระหว่างครูและนักเรียน ทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมได้มองเห็นเป็นรูปธรรม และทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนได้แสดงความรู้สึกและความกลัวทำให้ความวิตกกังวลลดลง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น จุดประสงค์ในการวิจัยมี 2 ด้าน คือเพื่อสำรวจการใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อดูการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิต 1 จำนวน 4 ห้องเรียน โดยแบ่งนักเรียน 2 ห้อง ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และอีก 2 ห้อง ไม่ใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยมีทั้งเชิงบรรยาย และเชิงปริมาณ ข้อมูลในการบรรยายเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการบันทึกของครูและนักเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน การเรียนรู้ของนักเรียน และการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน ข้อมูลเชิงปริมาณจะดูจากคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ TCAP (Tennessee Comprehensive Assessment Program) และคะแนนของการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้ Mathematics Anxiety Rating Scale for Adolescents (MARS - A) พบว่า นักเรียนมีความรู้สึกกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้ และรู้สึกสนุกและตื่นเต้นในการเรียนในชั้นเรียน และเอาใจใส่ในการทำกิจกรรม ผลการทดสอบค่า t ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของ TCAP พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียน การเขียนบันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้และไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีความวิตกกังวลไม่แตกต่างกัน

เทมเพิสท. (Tempest. 1993 : 96) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการเขียนสรุปและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษาผลของการเขียนสรุป และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนเกรด 9 การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 57 คน ที่คละกัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ ส่วนกลุ่มทดลองกลุ่มหนึ่งให้เขียนสรุปจากงานที่ได้มอบหมายให้ส่วนกลุ่มทดลองอีกกลุ่มให้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากที่ได้อ่านงานที่มอบหมายได้ เครื่องมือที่ใช้วัด ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ที่ครูสร้างขึ้น ในเนื้อหาวิชาชีววิทยา 3 เรื่อง คือเรื่องกล้ามเนื้อ เรื่องกระดูก และเรื่องเลือดแบบวัดระดับความสามารถในการอ่าน (Degree of Reading Power) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินความเข้าใจในการอ่านที่ได้มาตรฐานและแบบวัดเจตคติของ Gable - Roberts Attitude Toward School Subjects ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่เขียนสรุปและกลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของทั้งสามกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อไป พบว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้งานเขียนสามารถพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการเขียนได้

ออคเตอ ฮิคแมน และคอปไบรนิน่า (Audet, Hickman and Dobrynina. 1996 : 94 - 95) ได้ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งให้นักเรียนเขียนบันทึกโดยใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาฟิสิกส์ โดยดัดแปลงรูปแบบและองค์ประกอบของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์และก่อให้เกิดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ ของทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อไปพบว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้งานเขียนสามารถพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการเขียนได้

เอม (Aim. 1996 : 113 - 115) วิจัยเรื่องการนำการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพทางวิชาการของการฝึกภาคสนาม วัดดูประสงค์การวิจัยเพื่ออธิบายการนำแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพทางวิชาการของการฝึกภาคสนาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนโปรแกรมการฝึกภาคสนามทางธุรกิจ ภาคการเรียนฤดูใบไม้ผลิ ประเทศอังกฤษ ปี 1994 และ 1995 จำนวนทั้งสิ้น 56 คน ผู้วิจัยได้มอบหมายให้นักเรียนเขียนความคิด ความรู้สึกที่ได้จากประสบการณ์หรือจากการอ่านหนังสือลงในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาการฝึกภาคสนาม ผลการวิจัยพบว่า การนำการเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก

การเรียนรู้มาใช้ช่วยให้ครูผู้สอนนำเอาคำถามตลอดจนความคิดเห็นของนักเรียนมาดำเนินการปรับปรุงการเรียนการสอนได้

คาร์เตอร์ (Carter, 1998 : 39 - 42) ทำการวิจัยเรื่องการเขียนบันทึกการเรียนรู้อในการส่งเสริมการคิดไตร่ตรอง วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาการเขียนบันทึกการเรียนรู้อในการส่งเสริมการคิดไตร่ตรอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 72 คน ในชั้นเรียนจิตวิทยาการศึกษาเบื้องต้น ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์นักเรียน และให้นักเรียนเขียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้อทั้งหมด 11 ชิ้น ผลการวิจัยพบว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้อช่วยให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้คิดไตร่ตรองและนำผลจากประสบการณ์มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เจอเดค และ ซีน (Jurdak and Zein, 1998 : 95 - 97) ศึกษาผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้อที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ความเข้าใจความคิดรวบยอด ความเข้าใจวิธีการ การแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน และการสื่อสารในวิชาคณิตศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียนนานาชาติที่กรุงเบรุต ประเทศเลบานอน ซึ่งใช้ภาษาอังกฤษ และฝรั่งเศสในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 104 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่เรียนแบบใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้อ และกลุ่มที่ไม่ได้เรียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้อ ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบเดียวกัน แต่กลุ่มทดลองได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อ 7 - 10 นาที ตอนท้ายคาบ จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 12 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อมีคะแนนเฉลี่ยในส่วนของความเข้าใจความคิดรวบยอด ความเข้าใจวิธีการและการสื่อสารในคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เขียนการเขียนบันทึกการเรียนรู้อ แต่คะแนนเฉลี่ยของการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่เขียนบันทึกการเรียนรู้อ และกลุ่มที่ไม่ได้เขียนบันทึกการเรียนรู้อไม่แตกต่างกัน ในการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้อมีประโยชน์ทั้งด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัย 4 กลุ่มควบคุมให้อธิบายงานง่าย ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับเนื้อหาอีก 3 กลุ่มทดลอง จะได้รับปัญหาเพื่อให้อธิบายความรู้และอธิบายการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ โดยกลุ่มทดลองกลุ่มหนึ่งให้พูดอภิปรายเพียงอย่างเดียว ในกลุ่มของตน ส่วนกลุ่มทดลองกลุ่มหนึ่งให้เขียนเพียงอย่างเดียวโดยต่างคนต่างเขียนแต่จะมีการพูดเพียงช่วงแรกเท่านั้น และกลุ่มทดลองสุดท้ายให้พูดอภิปรายในกลุ่มแล้วให้นักเรียนแต่ละคนเขียนอธิบาย ตัวแปรตามมี 3 ตัวแปรคือ 1) คะแนนความรู้พื้นฐาน 2) คะแนนการบูรณาการความรู้ 3) คะแนนความรู้พื้นฐานและการบูรณาการความรู้ โดยเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย แบบทดสอบแบบทดสอบการเขียนเรียงความ และผัง

มโนทัศน์โดยได้ทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนทันที และหลังเรียนเมื่อเวลาผ่านไปแล้วในช่วงเวลาหนึ่ง ผลปรากฏว่า การพูดมีความสำคัญในการแลกเปลี่ยนความคิดการสร้างความกระจ่าง การแบ่งปันความรู้ภายในกลุ่มขณะที่การถาม คำถาม การตั้งสมมติฐาน การอธิบาย เป็นเครื่องมือสำหรับการอภิปรายกลุ่ม นอกจากนี้การเขียนยังมีความสำคัญทำให้เกิดความคงทนของการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนทันที และหลังเรียนเมื่อเวลาผ่านไปแล้วในช่วงเวลาหนึ่ง

เพดเกตท. (Pedgett. 2000 : 32) วิจัยการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในกระบวนการการเขียนคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประเทศออสเตรเลีย วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบปริมาณคำที่นักเรียนเขียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้โดยใช้กระดาษและดินสอ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนกลาง จำนวนทั้งสิ้น 16 คน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มเขียนแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ 10 นาที รวมระยะเวลาทั้งหมด 20 วัน ในแต่ละวันผู้วิจัยจะนับจำนวนคำที่นักเรียนได้เขียนลงในแบบการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองปริมาณคำที่นักเรียนเขียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบปริมาณคำระหว่างกลุ่มแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณคำที่นักเรียนเขียนลงไปในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากการศึกษา งานวิจัยทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้ เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น โดยการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ พบว่า การเรียนรู้มีความสุขส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากมีการจดบันทึกในสิ่งที่สำคัญควรค่าแก่การจดจำ ทำให้ช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียน ความสามารถในการอ่านความสามารถในการคิดไตร่ตรอง และทัศนคติในการเรียนรู้ต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น และที่สำคัญเป็นสื่อสัมพันธ์ในการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้รู้สึกไว้วางใจไม่ถูกกดดัน ครูก็พร้อมที่จะปรับปรุง และแก้ไขวิธีการสอนเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน เพื่อให้มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน นักเรียนก็จะเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และสนุกกับการเรียน