

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. ความสุข

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

2.2 การเรียนรู้อย่างมีความสุข

2.3 การจัดการเรียนการสอน โดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. แบบวัดระดับความสุข

6. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

7. การหาคุณภาพเครื่องมือ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ

ในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับคนอื่น ได้อย่างมีความสุข

### เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ดังนี้

**จำนวนและการดำเนินการ:** ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

**การวัด:** ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัด ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

**เรขาคณิต:** รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิยาม แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

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

**การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น:** การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

**ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์:** การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยง

ความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

#### สาระที่ ๒ การวัด

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค ๒.๒ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

#### สาระที่ ๓ เรขาคณิต

มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปร่างเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค ๓.๒ ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และ ใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา

#### สาระที่ ๔ พีชคณิต

มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

#### สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค ๕.๓ ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ หาค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสมและสามารถนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ได้

นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้คาดคะเนระยะทาง ความสูง และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซต และใช้ความรู้เกี่ยวกับแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แสดงเซตไปใช้แก้ปัญหา และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผลเข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้

มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และสามารถหาพจน์ทั่วไปได้ เข้าใจความหมายของผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต และหาผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้

รู้และเข้าใจการแก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง รวมทั้งใช้กราฟของสมการ อสมการ หรือฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย เลือกใช้ค่ากลาง ได้เหมาะสมกับข้อมูลและ  
วัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัชฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ  
เปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปช่วยในการ  
ตัดสินใจ

เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถ  
ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาใน  
สถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์  
และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล  
ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทาง  
คณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน  
เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทาง  
คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์  
คณิตศาสตร์ โรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนาวิทยา อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5							
ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2				
รายวิชา		ชม.	นก.	รายวิชา		ชม.	นก.
	<b>รายวิชาพื้นฐาน</b>				<b>รายวิชาพื้นฐาน</b>		
ท 32101	ภาษาไทย	2	1.0	ท 32102	ภาษาไทย	2	1.0
ค 32101	คณิตศาสตร์	2	1.0	ค 32102	คณิตศาสตร์	2	1.0
ส 32101	สังคมศึกษา	2	1.0	ส 32102	สังคมศึกษา	2	1.0
พ 32101	สุขศึกษาและพลศึกษา	1	0.5	พ 32102	สุขศึกษาและพลศึกษา	1	0.5
ศ 32101	ศิลปะ	1	0.5	ศ 32102	ศิลปะ	1	0.5
ง 32101	การงานอาชีพ 1	1	0.5	ง 32102	การงานอาชีพ 1	1	0.5
อ 32101	ภาษาอังกฤษ 1	2	1.0	อ 32102	ภาษาอังกฤษ 1	2	1.0
<b>รวมรายวิชาพื้นฐาน</b>		<b>11</b>	<b>5.5</b>	<b>รวมรายวิชาพื้นฐาน</b>		<b>11</b>	<b>5.5</b>
	<b>รายวิชาเพิ่มเติม</b>				<b>รายวิชาเพิ่มเติม</b>		
ค 32203	คณิตศาสตร์	3	1.5	ค 40204	คณิตศาสตร์	3	1.5
ง 30203	คอมพิวเตอร์ 3	2	1.0	ง 30204	คอมพิวเตอร์ 4	2	1.0
ว 32202	ฟิสิกส์ 2	4	2.0	ว 32203	ฟิสิกส์ 3	3	1.5
ว 32222	เคมี 2	3	1.5	ว 32223	เคมี 3	3	1.5
ว 32242	ชีววิทยา 2	3	1.5	ว 32243	ชีววิทยา 3	3	1.5
พ 20201	วอลเลย์บอล	1	0.5	อ 32203	ภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน 2	2	1.0
<b>รวมรายวิชาเพิ่มเติม</b>		<b>4</b>	<b>2.0</b>	<b>รวมรายวิชาเพิ่มเติม</b>		<b>16</b>	<b>8.0</b>
<b>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>				<b>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>			
แนะแนว		1		แนะแนว		1	
ลูกเสือ/เนตรนารี/รักษาดินแดน		1		ลูกเสือ/เนตรนารี/รักษาดินแดน		1	
กิจกรรมเพื่อสังคม(.....)		1		กิจกรรมเพื่อสังคม(.....)		1	
<b>รวมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>		<b>3</b>		<b>รวมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>		<b>3</b>	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>30</b>	<b>13.5</b>	<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>30</b>	<b>13.5</b>

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ( ค 40204 )

มัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวนชั่วโมง 60 ชั่วโมง

1.5 หน่วยกิต

### ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

จำนวนเชิงซ้อน การสร้างจำนวนเชิงซ้อน สมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวน  
เชิงซ้อน รากที่สองของจำนวนเชิงซ้อน กราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน จำนวน  
เชิงซ้อนในรูปของเชิงขั้ว รากที่  $n$  ของจำนวนเชิงซ้อนและสมการพหุนาม

ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กราฟ คีกรีของจุดยอด แนวเดิน กราฟออยเลอร์และ  
การประยุกต์ของกราฟ

ความน่าจะเป็น กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัด  
หมู่ ทฤษฎีบททวินาม ความน่าจะเป็น และกฎสำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้  
ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริงทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการ  
คิดคำนวณ การแก้ปัญหาการใช้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำ  
ประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และ  
ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์  
สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ  
และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและการประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้  
สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด

ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค 40204  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชม. จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชม)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวนเชิงซ้อน	จำนวนเชิงซ้อน 1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน 2. มีความรู้ความเข้าใจในสมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อนและนำไปใช้ได้ 3. เขียนกราฟและหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อนได้ 4. เขียนจำนวนเชิงซ้อนในรูปของเชิงขั้วได้ 5. หารากที่ $n$ ของจำนวนเชิงซ้อนได้ 6. สามารถแก้สมการพหุนามได้	- กำหนดการเชิงเส้น	30	30
2	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 1. หาเส้นเชื่อมขนาน มวงวน จุดยอดประชิดและเส้นเชื่อมที่เกิดกับจุดยอดใดๆ ของกราฟได้ 2. หาดีกรีของจุดยอดและแนวเดินในกราฟได้ 3. หากราฟฟอยเลอร์ จากกราฟที่กำหนดให้ได้ 4. หาวิถีที่สั้นที่สุดและต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดได้	- กราฟ - ดีกรีของจุดยอด - แนวเดิน - กราฟฟอยเลอร์ - การประยุกต์ของกราฟ	15	15
3	ความน่าจะเป็น	ความน่าจะเป็น 1. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่ 2. นำความรู้เรื่องทฤษฎีทวินามไปใช้ได้ 3. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้	- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ - วิธีเรียงสับเปลี่ยน - วิธีจัดหมู่ - ทฤษฎีบททวินาม - ความน่าจะเป็นและกฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น	15	15
<b>รวมตลอดปี/ภาค</b>				<b>60</b>	<b>100</b>



ตารางที่ 3 ตารางแสดงกำหนดการสอนของหน่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ลำดับที่ (ชั่วโมง)	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความน่าจะเป็น	1.กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	1
		1.1 หลักการบวก	
2		1.2 หลักการคูณ	1
		2. วิธีเรียงสับเปลี่ยน	
3		2.1 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น	1
		2.1.1 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด	
4		2.1.2 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น ของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด	1
5		2.2 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม	1
6		ของสิ่งของที่แตกต่างกัน $n$ สิ่ง	
7-8		3. วิธีจัดหมู่	1
9		4.ทฤษฎีทวินาม	2
		5.ความน่าจะเป็นและกฎที่สำคัญบาง ประการของความน่าจะเป็น	1
10		5.1 การทดลองสุ่ม	
11		5.2 ปริภูมิตัวอย่าง	1
12-13		5.3 เหตุการณ์	1
14-15	5.4 ความน่าจะเป็น	2	
	5.5 กฎที่สำคัญบางประการของ ความน่าจะเป็น	2	
<b>รวม</b>			<b>15</b>

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามที่มาตรฐานการ เรียนรู้ที่กำหนด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มี แบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพนั้น จะต้องให้ความสำคัญสมดุลระหว่าง สาระด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การ ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความ เชื่อมมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

## ความสุข

ความหมายของความสุขมีผู้ให้ความหมายของคำว่าความสุข ไว้อย่างหลากหลาย ดังต่อไปนี้

ความสุข ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ( 2542 : 1201 ) ให้ความหมายว่า ความสบายกาย ความสบายใจ ปราศจากโรค

พระธรรมปิฎก ป.อ.ป๋ ยุกโต ( 2541 : 58-61 ) ให้ความหมายของความสุขว่ามีอยู่ 2 แบบ คือ ความสุขจากภายใน หมายถึงความสงบใจตนเอง หรือมีความสุขจากการรู้เท่าทันเข้าใจ ความจริงของสิ่งทั้งหลายเป็นความสุขทางปัญญาเนื่องจากเห็นแจ้งความจริงเป็นความ โปร่งโล่ง ไม่มีความคิดขัดบิบบั่นใจ ความสุขภายนอก หมายถึง ความมีสุขภาพดี การมี ทรัพย์สินเงินทอง การมีอาชีพการงานเป็นหลักเป็นฐาน การมียศ มีฐานะ ตำแหน่ง เป็นที่ ยอมรับในสังคม การมีมิตร สหาย บริวารและการมีชีวิตครอบครัวที่ดี

กรมสุขภาพจิต ( 2544 : 228 ) ความหมายของ ความสุข คือ สภาพชีวิตที่เป็นสุข อัน เป็นผลจากการมีความสามารถในการจัดการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต มีศักยภาพที่จะ พัฒนาตนเองเพื่อคุณภาพที่ดี โดยครอบคลุมถึงความดีงามภายในจิตใจ ภายใต้อสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

ศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร (2544) ให้ความหมายของ ความสุข คือเป็นจุดมุ่งหมายหนึ่ง ของชีวิตมนุษย์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เป็นสิ่งที่แต่ละคนพึงแสวงหา ไม่ทำให้เกิดความ

เคื่อคร้อนแก่อู่อื่น ทำให้อู้สึกสบายใจ ปราศจากสิ่งอื่นมารบกวนและเป็นสิ่งทีสำคัญที่สุดที มนุษย์พึงมี

\ สุมน อมรวิวัฒน์ (2542 : 10) ได้อนิยามความหมายของคุณลักษณะ “มีสุข” ว่า ความสุขหมายถึงคุณสมบัติต่อไปนี้

1. มีความรัก และการแบ่งปัน
2. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความจริง ความงาม และความเป็นธรรม
3. ประพศติชอบ มีความสุข สันติ และไม่เบียดเบียน
4. บริโภคสิ่งต่าง ๆ ด้วยปัญญา ไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลของกระแส

และได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการเรียนการสอนเพื่อผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความ สุข (สุมน อมรวิวัฒน์, 2542 : 27-28) ว่าต้องมีลักษณะดังนี้

1. จากบรรยากาศที่อับเฉา ไปสู่บรรยากาศทีแจ่มใส มีชีวิตชีวา
2. จากการที่ผู้เรียนเป็นผู้รับ ไปสู่ผู้เรียนเป็นผู้ร่วมเรียนรู้และได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. จากการจัดการเรียนเฉพาะในห้องเรียน ไปสู่การขยายวงกว้างสู่การเรียนรู้

เพิ่มขึ้น

4. จากกิจกรรมที่ซ้ำซาก ไปสู่กิจกรรมทีหลากหลาย
5. จากการใช้สื่อประกอบการบรรยาย ไปสู่มิติใหม่ของการใช้สื่อที่เป็น

เครื่องมือของการเรียนรู้

6. จากความสัมพันธ์ที่เป็นปฏิปักษ์ระหว่างครูกับนักเรียน ไปสู่ความเป็น กัลยาณมิตรซึ่งกันและกัน

7. จากการสอนทีมีผลเป็นการตีตราสถานะของนักเรียน ไปสู่การสอน เพื่อเร้าให้ เกิดการใฝ่รู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542 : 12) ได้ให้ความหมายของคนที่มีความสุขว่าเป็นคนมี ความสุขจากการเรียนรู้โดยการตอบสนองการใฝ่รู้ ตอบสนองการกระทำและการสร้างสรรค์ ตลอดจนการบริโภคด้วยปัญญา / ความคิด

กรมสุขภาพจิต (2544 : 228) ให้ความหมายของความสุขว่า ความสุข หมายถึง สภาพชีวิตทีเป็นสุข อันเป็นผลจากการมีความสามารถในการจัดการแก้ปัญหาในการดำเนิน ชีวิต มีศักยภาพทีจะพัฒนาตนเองเพื่อกุณภาพทีดี โดยครอบคลุมถึงความดีงามภายใน จิตใจ

เทอดศักดิ์ เดชคง (2544) กล่าวว่า ความสุข คือ ความพึงพอใจ การรู้สึกสมหวังเมื่อจิตใจมีความสุข ร่างกายก็อ่อนคลาย หากร่างกายเป็นทุกข์ เป็นภาวะที่อยู่ยากและไม่สบาย

อภิชัย มงคล และคณะ (2544 : 229) กล่าวว่า ความสุข หมายถึง สภาพชีวิตที่เป็นสุขอันเป็นผลจากการมีความสามารถในการจัดการปัญหาในการดำเนินชีวิต มีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี โดยครอบคลุมถึงความดีงามภายในจิตใจ ภายใต้อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

สรุปได้ว่าความสุขหมายถึงความสบายกายสบายใจซึ่งเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกปราศจากโรคภัยไข้เจ็บเป็นสภาพชีวิตที่เป็นสุขสามารถแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต ได้อย่างมีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับในสังคม มีมิตร สหาย บริวารและครอบครัวที่ดี และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน

### ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข

กิตติวดี บุญเชื้อ (2540) กล่าวว่าไว้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ประกอบด้วย 6 ทฤษฎีซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความสุขได้ดังนี้ คือ

#### ทฤษฎีที่ 1 สร้างความรักและศรัทธา (Love and Respect)

การเรียนรู้บนฐานแห่งความรักและศรัทธาของผู้เรียนที่มีต่อผู้สอนและวิชา นับเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็น ทั้งนี้เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรักและสนใจบทเรียน สนใจครูผู้สอน มีความศรัทธาและความเข้าใจตรงกันในระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความสุขได้ มีแนวคิดหลักในการดำเนินงานดังกล่าวโดย

#### 1. การเรียนรู้บนรากฐานแห่งความรัก กระทำได้โดย

1.1 การสร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างครูและวิชาที่สอน ระหว่างครูและผู้เรียนระหว่างครูและตัวครูเอง ระหว่างครูและธรรมชาติของมนุษย์

1.2 การให้กำลังใจและให้โอกาส ยอมรับในสภาพที่เขาเป็นอยู่ เปิดโอกาสให้เขาได้แสดงออก รักษาความยุติธรรม จริงใจและอดทน มุ่งมั่นที่จะช่วยเมื่อมีปัญหาแก้ปัญหาอย่างนุ่มนวลด้วยเหตุผลโดยไม่ใช้อารมณ์

2. บทเรียนที่สนุกและน่าสนใจ สิ่งนี้เป็นสิ่งที่จูงใจให้ผู้เรียนตื่นตัว กระตือรือร้น สนใจ ใฝ่รู้ในการเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถกระทำได้โดย

2.1 การเตรียมการ มีการกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ที่ชัดเจน ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก วางโครงการสอนที่กระชับและรัดกุม

2.2 ทำแผนการสอน กำหนดแผนระยะยาวให้ครอบคลุม จัดแผนรายเดือนไม่ให้ซ้ำซ้อนวางแผนรายสัปดาห์ให้ต่อเนื่อง ทำแผนรายวันให้เจาะลึก

2.3 การเลือกสื่อประกอบการเรียน ควรจัดหาสื่อที่เหมาะสมกับบทเรียน จัดสัดส่วนของสื่อและบทเรียน อาจเป็นสื่อที่ครูและผู้เรียนร่วมกันสร้างก็ได้

2.4 การประเมินพัฒนาการ จากการสังเกตพัฒนาการ การพิจารณาผลงาน การทดสอบที่ไม่เครียดให้เด็กประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนผู้เรียน พร้อมทั้งรายงานผลการพัฒนาการ

2.5 การจัดช่วงเวลาเรียน ให้มีความยืดหยุ่นของเวลาต่อวัน จัดเวลาให้เหมาะสมกับบทเรียน แบ่งเวลาทำงานพักผ่อนและจัดสัดส่วนของวิชาต่อสัปดาห์

2.6 การจัดบรรยากาศในการเรียน สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายแทรกอารมณ์ขันเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออก สนับสนุนให้เด็กได้แลกเปลี่ยนข้อคิด ใฝ่ใจและส่งเสริมการคิดจัดเวลาให้เด็กได้ค้นคว้าคำตอบด้วยตนเอง สรุปข้อคิดและจับประเด็นที่สำคัญๆ

2.7 การแก้ปัญหา ใช้เหตุผลในการพิจารณา รับฟังความคิดของทุกฝ่าย มองหาจุดดีของผู้เรียน ให้เด็กคิดหาทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำตัวเป็นแบบอย่างของครู

3. การส่งเสริมความสนใจ และการสร้างความผูกพันผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนรักการเรียนรู้ โดย

3.1 ทำความรู้จักกับผู้เรียน ศึกษาประวัติเป็นรายบุคคล จดจำสิ่งเล็กๆ น้อยๆ เกี่ยวกับผู้เรียน ติดตามถามข่าวในวาระต่างๆ

3.2 การรักษามิตรภาพ รักษาความลับของผู้เรียน เห็นความสำคัญของทุกคน เอาใจใส่ทุกคนอย่างทั่วถึงจริงใจและพร้อมที่จะช่วยอดทนและเสียสละใช้คำพูดเชิงสร้างสรรค์

**ทฤษฎีที่ 2 เห็นคุณค่าการเรียนรู้ (Learning Appreciation)** แนวคิดนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในการเรียนรู้และชอบเรียนในสิ่งที่มีคุณค่าต่อผู้เรียนเอง ตรงตามความสนใจและไม่อยากเกินไป แนวทางดำเนินงานสามารถทำได้โดย

1. การเรียนที่มีความหมาย ประกอบด้วย บทเรียนเหมาะสมกับวัยและความสนใจ เนื้อหากระชับกระจ่างและง่ายต่อการทำความเข้าใจ มีตัวอย่างที่ชัดเจน ใฝ่ใจให้คิดและติดตาม คำอธิบายที่ไม่คลุมเครือ

2. เด็กเปรียบเสมือนเมล็ดพันธุ์ที่รอการเจริญเติบโต ซึ่งซ่อนไว้ด้วย ความสามารถ พิเศษเฉพาะตัว จุดอ่อนที่ ต้องการความช่วยเหลือ ความสนใจและความถนัด ความคิดและ จิตใจความชอบและความต้องการ

3. เด็กจะเกิดความรักและเห็นคุณค่า เมื่อบทเรียนนั้นสัมพันธ์กับสิ่งที่เด็กเคยรู้จักมา ก่อนเด็กสามารถนำไปใช้ได้ เนื้อหาของวิชาที่มีความหมายที่เป็นรูปธรรมในจินตนาการของ เด็ก ประสบความสำเร็จและมีผลงานเป็นที่ยอมรับ ครูผู้สอนมีเมตตา มีความเป็นกันเอง และ ให้โอกาสเขา

**ทฤษฎีที่ 3 เปิดประตูสู่ธรรมชาติ (Naturalization) แนวคิดนี้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน โดย**

1. บทเรียนในห้องเรียนจะน่าสนใจ เมื่อมีสภาพห้องเรียนที่น่าเรียน ป้ายนิเทศที่ สะดุดตาและเร้าความคิด สื่อการเรียนที่ตรงจุดประสงค์ กิจกรรมที่หลากหลาย ผู้เรียน ได้ สัมผัส และเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. บทเรียนนอกห้องเรียนจะมาช่วยเสริมการเรียน เพราะได้เปลี่ยนบรรยากาศการ เรียนเด็กสัมผัสของจริง ไม่ใช่แค่ในหนังสือหรือภาพ ผู้เรียนได้สัมผัส และเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. การนำธรรมชาติมาเป็นบทเรียน อาจทำได้โดยจัดให้มีการศึกษานอกสถานที่ จัด ห้องเรียนกลางแจ้ง ใต้ต้นไม้ ริมน้ำ ฯลฯ เชิญวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง มาสนทนากับ ผู้เรียนจัด โครงการเยี่ยมวิทยากร จัด โครงการปลูกต้นไม้ ทั้งใน-นอก โรงเรียนและปริมณฑล

4. เปิด โอกาสให้ชุมชนได้มีส่วนร่วม ให้คนในท้องถิ่นร่วมรับรู้กิจกรรมร่วมกันของ โรงเรียน ส่งเสริมกิจกรรมที่สัมพันธ์กับชุมชน ร่วมมือกับชุมชน ในการแก้ปัญหาเด็ก ส่งเสริม ภูมิปัญญาท้องถิ่น

**ทฤษฎีที่ 4 มุ่งมั่นและมั่นคง (Willing and Firm) แนวทางดำเนินงานตามแนวคิด นี้สามารถทำได้โดย**

1. การพัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง มองเห็นตัวเองทั้งในส่วนดีและส่วนด้อยกล้า รับผิดชอบต่อตนเอง กล้ารับฟังคำวิจารณ์เกี่ยวกับตน มุ่งมั่นพัฒนาและปรับปรุง รู้จักควบคุม อารมณ์ในวาระต่างๆ

2. ความตั้งใจจริง จะเกิดขึ้นได้เมื่อรู้คุณค่าของสิ่งนั้น มีเป้าหมายที่ชัดเจน ได้รับการ สนับสนุนอย่างจริงจัง ได้รับ โอกาส เมื่อเกิดความผิดพลาด

3. การพัฒนาความเชื่อมั่นเปิดใจความรู้ใหม่ รู้จักแยกแยะหาเหตุผล ไตร่ตรองหา คำตอบรู้จักเชื่อมโยงประสบการณ์ ตัดสินใจโดยมีหลักการคุณสมบัติเหล่านี้จะเพิ่มพูนและ

พัฒนาได้ในตัวผู้เรียน ต้องมีผู้ช่วยเหลือแนะนำและให้โอกาส ผู้สอนจะเป็นผู้ที่สัมผัสความแตกต่างของผู้เรียน และหล่อหลอมสิ่งดีๆ ให้เกื้อแก่ผู้เรียนได้ ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของผู้สอน นอกจากนี้เมื่อผู้เรียนมีความสนใจย่อมจะกล้าเผชิญสภาวะต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

**ทฤษฎีที่ 5 ดำรงรักษามิตรจิต (Friendship)** จากแนวคิดที่ว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคม มีสัญชาตญาณของการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่เป็นพวกไม่ชอบอยู่โดดเดี่ยว แต่อีกด้านของสมองก็แออัดไปด้วยความคิดเกี่ยวกับตัวเอง ผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมออกมาให้รู้ว่าคนเราคิดถึงแต่ตัวเองจะค่อยๆ ลดลง หากสถาบันการศึกษาจะเป็นแหล่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เห็นแก่ประโยชน์ของผู้อื่น โดยผู้สอนมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การอยู่ร่วมกันกับเพื่อน ซึ่งมีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้

1. การมีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่น ขอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ขอมรับความคิดและความสามารถของผู้อื่น เข้าใจและเห็นใจผู้อื่น อ่อนโยน และผ่อนปรน รู้จักประมาณตน ไม่มุ่งมั่นเอาชนะ

2. การทำงานร่วมกัน โดยไม่มีอคติ มองผู้อื่นในแง่ดี อดทนและอดกลั้น ให้อภัยและให้โอกาส ขอมรับเหตุผลและความเปลี่ยนแปลง นึกถึงตัวเองทีหลัง มีเป้าหมายอันเดียวกัน สร้างสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. การสื่อความคิดและความรู้สึก สุภาพอ่อนโยน ใช้คำพูดเชิงสร้างสรรค์ จริงใจและให้เกียรติ ให้อภัยใจแก่กันและกัน สามัคคี ประองคองกันผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ว่าคนเราแม้จะคิดต่างกันแต่ถ้ามีจุดหมายปลายทางอันเดียวกัน ขอมรับฟังกันและกัน ช่วยกันคิดช่วยกันทำ เห็นความสำคัญของกันและกัน ความสำเร็จย่อมจะอยู่ไม่ไกล ความสุขก็จะอยู่แค่เอื้อม

**ทฤษฎีที่ 6 ชีวิตที่สมดุล (Equilibrium of Life)** แนวคิดและหลักการรักษาสมดุลของชีวิต คือ การปรับตัวให้อยู่ในความพอเหมาะพอดีรู้จักจำกัดของความปรารถนาส่วนตน มีการประพฤติปฏิบัติที่งดงาม สำนวมนไม่หลงตัวเอง ขณะเดียวกัน ไม่ดูถูกตัวเอง ผู้ที่ปฏิบัติเช่นนี้ได้ย่อมมีความสุข ภารกิจสำคัญของผู้สอน คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้และเข้าใจธรรมชาติของชีวิตและความเป็นไปในโลก ขณะเดียวกันก็ช่วยให้รู้จักตัวเอง รู้ความสามารถของตนเอง รู้จุดอ่อน รู้จักปรับตัว และรู้จักแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาดซึ่งมีแนวคิดหลักในการดำเนินงานดังกล่าวโดย

1. ความสุขทางใจ จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กมีความรักและเป็นที่รัก ได้รับการยอมรับว่ามี ความสามารถ ประสบความสำเร็จในสิ่งที่ทำ ได้เครื่องนุ่งห่มและของใช้ไม่ขาดแคลน มีความ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

2. ความสุขทางกาย เกิดจากความรู้สึกที่ว่าตนเองปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ มีที่อยู่อย่าง สงบและสบาย มีอาหารกิน โดยไม่หิวโหย มีเครื่องนุ่งห่มและของใช้ไม่ขาดแคลน มีความ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

3. การเรียนรู้ที่นำไปสู่ความสำเร็จ แบ่งออกเป็น

3.1 การเรียนเพื่อให้รู้ (Learn to Know) สิ่งที่ไม่เคยรู้ได้รู้ สิ่งที่ไม่เคยเห็น ได้ เห็น สิ่งที่ไม่เคยได้สัมผัสได้สัมผัส เกิดความเข้าใจอย่างกระจ่างแจ้ง สามารถคาดคะเนได้ ไกล่เคียงสร้างจินตนาการภาพตามที่ได้เรียนรู้

3.2 การเรียนเพื่อให้เชี่ยวชาญ (Learn to Do) สิ่งที่ไม่เคยได้ทำ ได้ทำ ผักผ่อน จนทำได้คล่องบอกลขั้นตอนการปฏิบัติได้ครบถ้วน อดทนและมุ่งมั่นจนสำเร็จ ตอบคำถาม หรืออธิบายได้แสดงให้ดูเป็นตัวอย่างได้

3.3 การเรียนเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของสิ่งนั้น (Learn to Be) มีระบบในการ คิด ทำงานเพราะต้องการจะทำ มุ่งมั่นในงานไม่หือถอย เห็นว่างานทุกอย่างที่สุจริต เป็นงานที่มีเกียรติ เรียนสิ่งใดก็คิดและปฏิบัติอย่างคนในอาชีพนั้น รับผิดชอบต่อผลงานของตน

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข หมายถึง แนวทางการเรียนการสอนที่ ทำให้เกิดความรักความศรัทธา ระหว่างครูกับผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนๆ ทำให้ผู้เรียน ได้มองเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ มีความสนใจใฝ่เรียนใฝ่รู้ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีความมุ่งมั่นและมั่นคง และมองเห็นตัวเองทั้งในส่วนดีและส่วนด้อย กล้ายอมรับสภาพ ตัวเอง สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขทั้งทางกายและทางใจ

### การเรียนรู้อย่างมีความสุข

การเรียนรู้อย่างมีความสุข มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้

จรรยาวัคณ์ ขวัญรัมย์ (2545) กล่าวว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้รับความรู้ โดยที่ตัวนักเรียนเองมีความสุขในการรับความรู้ นั้น ซึ่งวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุขเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่จะต้องพิจารณาวิธีการจัดการเรียน การสอนให้เด็กเข้าใจ ช่วยค้นหาและสรุปหลักการนำไปใช้ วิธีการดังกล่าวคือ หัวใจของ การเรียน



จรัส นองมาก (2547) กล่าวว่า การเรียนอย่างมีความสุขก็คือการเรียนที่มีความพอใจ ผู้เรียนเรียนวิชาใดอย่างมีความสุขก็แสดงว่าผู้เรียนมีความพอใจในวิชานั้น คนที่มีความพอใจในวิชาไหน จะต้องมีความรู้สึกรัก หรือชอบวิชานั้น เพราะถ้าเขามีความรักชอบในวิชาใด เขาก็อยากจะเรียนอยากจะรู้ในวิชานั้น แต่ถ้าไม่ชอบหรือเกลียดวิชาไหน ก็ไม่สนใจเรียน หรือทนเรียนวิชานั้นด้วยความทุกข์ทรมาน จึงอาจกล่าวได้ว่าถ้าผู้เรียนชอบวิชาไหน เขาก็จะเรียนวิชานั้น อย่างมีความสุข ถ้าไม่ชอบวิชาไหนก็จะเรียนอย่างมีความสุขอะไรเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนชอบหรือไม่ชอบวิชาที่เรียน ถ้าพนักงานต้อนรับไม่สามารถทำให้ผู้เรียนรักหรือเกลียดได้ แต่ผู้มีบทบาทสำคัญ คือครูผู้สอน ถ้าครูผู้สอนสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เห็นว่าบทเรียนนั้นง่าย และมีคุณค่า ผู้เรียนจะรักชอบวิชานั้น และในทางตรงข้าม ถ้าครูผู้สอนไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจผู้เรียนเห็นว่าเป็นเรื่องยากและไม่มีคุณค่า ผู้เรียนก็จะไม่ชอบวิชานั้น กล่าวโดยสรุปก็คือการสอนให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข ก็คือการที่ทำให้ผู้เรียนชอบเรียนในวิชานั้น ซึ่งการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุขจะสามารถทำให้ผู้เรียน ได้รับความรู้ ทักษะ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชานั้นๆ อย่างสมบูรณ์ ไม่ใช่เฉพาะแต่จะทำให้ผู้เรียนชอบหรือสนุกสนานเพียงอย่างเดียว

ลักษณะการเรียนรู้อย่างมีความสุข พระธรรมปิฎก (2547 : 22 ) กล่าวไว้ว่าความสุขกับการศึกษาที่ถูกต้องเป็นเรื่องที่ไม่สามารถแยกกัน ได้ ถ้าไม่สามารถทำให้คนมีความสุข การศึกษาก็ไม่สามารถเกิดขึ้น ได้ ซึ่งตรงกับผลการวิจัยที่ว่า "สมองมนุษย์มีศักยภาพในการเรียนรู้สูงสุด เมื่อผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ในสมองจะมีการหลั่งสารเคมีที่ทำให้เกิดความสุขและจะไปเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้สูงขึ้น " โดยความสุขที่เกิดจากการศึกษา คือ เกิดจากการมีปัญหาเข้าใจคุณค่าของสิ่งต่างๆ และตอบสนองความใฝ่รู้ โดยการศึกษาจะต้องสร้างความใฝ่รู้ให้เกิดขึ้นด้วยการทำให้เห็นคุณค่าของสิ่งต่างๆถ้าเขารู้ว่าชีวิตต้องการอะไรก็จะเกิดความใฝ่รู้ ความใฝ่รู้ที่จะทำให้เราเกิดความสุขที่ได้รู้ในสิ่งที่ต้องการรู้ ทำให้คุณค่าชีวิตดีและเป็นชีวิตที่ดีงาม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544 : 23 ) กล่าวว่า ในส่วนของโรงเรียนที่มีความสุข โรงเรียนที่มีผู้เรียนอยากเห็นคือโรงเรียนสะอาด ร่มรื่น สวยงาม เป็นระเบียบและปลอดภัย ปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ ไม่มีสิ่งเสพติด อาชญากรรม และอบายมุข มีอาคารสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างพอเพียง มีห้องสมุด คอมพิวเตอร์และแหล่งศึกษาค้นคว้าที่ได้มาตรฐานและพอเพียงกับความต้องการของผู้เรียน

มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำท่ายความสามารถ และธรรมชาติของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง มีครูภูมิปัญญา เทคโนโลยีก้าวหน้า เพื่อให้พวกเขาได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ มีกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดีของสังคม ส่งเสริมประชาธิปไตยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจการทุกอย่างของโรงเรียน สร้างความรัก ความผูกพันระหว่างโรงเรียนกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากมาโรงเรียนทุกวัน มีครูที่ใจดี เข้าใจ เอาใจใส่นักเรียนทุกคน รับผิดชอบ รับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน มีพ่อแม่ผู้ปกครอง กรรมการโรงเรียน ผู้นำชุมชน และบุคคลต่างๆในชุมชนที่สนใจ เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544 : 124-141) กล่าวว่า การที่เด็กจะเรียนรู้อย่างมีความสุข จะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญ ดังนี้

สิ่งสำคัญสิ่งแรก คือสุขภาพร่างกาย และความปลอดภัยจากยาเสพติด ถ้าเด็กมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บก็จะมีความสุข แต่ถ้าเด็กป่วยเป็นโรคบางอย่างที่ทำให้เกิดความเจ็บปวด ก็จะทำให้ไม่มีความสุข นอกจากนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ความปลอดภัยจากยาเสพติด มีผลงานวิจัยที่มีความสำคัญมาก พบว่า เด็กที่ทดลองเสพยาเสพติดก่อนอายุ 16 ปี มักจะมีโอกาสติดยาได้มากกว่ากลุ่มเด็กที่ทดลองเสพยาเสพติดหลังอายุ 16 ปี นอกจากนี้ผลการวิจัยมากมายชี้ให้เห็นว่าบทบาทของพ่อแม่และครูมีความสำคัญอย่างมากต่อการติดยาเสพติดของเด็กดังนั้นการที่พ่อแม่และครูให้ความรัก ความเข้าใจ ความใส่ใจ และความเอื้ออาทร ก็เป็นการเพิ่มความสุขลดความทุกข์ในชีวิตเด็ก

สิ่งสำคัญที่สอง คือภาวะทางจิตใจ ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ การที่เด็กจะเรียนรู้อย่างมีความสุข เด็กจะต้องไม่เกิดความเบื่อหน่าย ไม่รู้สึกความจำเป็นที่จะต้องเรียน หรือถูกบังคับให้เรียนหน้าที่สำคัญของคุณครูและพ่อแม่ คือพยายามให้เด็กเกิดความสนใจ เกิดความรู้สึกว่าสิ่งที่กำลังเรียนเป็นสิ่งที่มีความหมาย เรียนแล้วรู้ว่าจะนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้ หน้าที่ที่สำคัญของคุณครูคือพยายามให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยครูต้องกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งที่จะต้องศึกษา หรือสิ่งที่มีอยู่ในหลักสูตร ครูต้องใช้จิตวิทยาในชั้นเรียนที่จะช่วยให้เด็กเรียนอย่างมีความสุข คือเด็กต้องมีความคิดในทางบวก เด็กต้องมีความรู้สึกว่าเขาสามารถทำได้ เขามีความเชื่อมั่นในตัวเองว่าเขาเป็นคนที่มีความสามารถ ซึ่งครูสามารถจะช่วยให้ได้ในห้องเรียน โดยการที่ครูใช้จิตวิทยาในชั้นเรียนเปิดโอกาสให้เด็กคิดเอง ทำเองแก้ปัญหาเอง นอกจากนี้คำพูดของคุณครูจะมีอิทธิพล อย่างมหาศาลในการที่จะทำให้เด็กมีความสุข ถ้าหากเด็กทำสิ่งที่ดีและแปลกใหม่ก็ควรได้รับคำชมจากครู เหมือนกับเขาได้รับรางวัลทั้งนี้ต้องคำนึงถึง

ระเบียบวินัยในชั้นเรียนด้วย นอกจากการพัฒนาทางความคิดสติปัญญาแล้วครูควรสร้างอีคิว (EQ) หรือการพัฒนาความสามารถในการควบคุมอารมณ์ เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เรียนอย่างมีความสุข ทำให้ห้องเรียนมีความสุข

สิ่งสำคัญที่สาม คือกระบวนการศึกษา โดยเฉพาะการประเมินผล ควรมีการประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กในส่วนเนื้อหาและกระบวนการที่ควรจะเป็นตามระดับชั้นเรียนและความสอดคล้องกับอายุ เพื่อจะได้รู้ว่าเด็กจะต้องได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนส่งเสริมมากน้อยเพียงไรจึงจะทำให้เขาทำได้เต็มตามศักยภาพ มากกว่าที่จะมีการประเมินผลและนำมาจัดอันดับให้เด็กซึ่งจะทำให้เกิดความรู้สึกไม่ดี และทำให้ไม่เกิดความสุขในชั้นเรียน

สิ่งสำคัญที่สี่ คือ ครูและผู้บริหาร โรงเรียน การเรียนรู้ที่มีความสุขส่วนหนึ่งอยู่กับตัวบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ ครูเด็กสนใจเรียนวิชานั้น ๆ เพราะว่ารักครู เมื่อเด็กรักครู เด็กก็อยากทำตัวเป็นคนดี อยากทำทุกสิ่งทุกอย่างเพื่อที่ครูจะได้ชื่นชม การที่ครูรักและเข้าใจเด็ก ไม่ได้หมายความว่าครูต้องตามใจเด็กทุกอย่าง ครูที่เด็กรักไม่ใช่ครูที่ตามใจเด็ก แต่เป็นครูที่ทราบว่าเวลาไหนควรเข้มงวด เวลาไหนควรจะโอบอ้อม และที่สำคัญคือเป็นครูที่ทำให้เด็กรู้สึกถึงความถึงแม้งานของเขาจะยังไม่สำเร็จ มีข้อบกพร่อง แต่ก็มีความสามารถระดับหนึ่ง และให้กำลังใจว่าเขามีความสามารถที่จะทำต่อไปได้ ความรู้สึกรักเด็กเข้าใจเด็กของครู คือสิ่งสำคัญที่ทำให้เด็กรักครู ชอบครูและสนใจอยากเรียน ทำให้เด็กมีความสุขในการเรียนรู้

สิ่งสำคัญที่ห้า คือ พ่อแม่ผู้ปกครอง พ่อแม่ผู้ปกครองต้องเข้าใจระบบการศึกษาว่าเด็กจะเรียนรู้ได้คือถ้ามีความสุข ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองต้องเข้าใจศักยภาพของเด็กและส่งเสริมตามความสามารถที่เด็กมี ต้องเข้าใจว่าเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน จึงควรมีความคาดหวังในตัวลูกตามความเป็นจริง คาดหวังให้เขาพยายามเต็มที่และยอมรับในความสามารถเท่าที่ทำได้ ไม่ควรคาดหวังและเที่ยวเชิญให้เด็กทำในสิ่งที่เขาทำไม่ได้และไม่อยากทำ

สุมน อมรวิวัฒน์ (2542 : 27-28) ได้เปลี่ยนแปลงคุณภาพการเรียนการสอนเพื่อผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขมีลักษณะดังนี้

1. จากบรรยากาศที่อับเฉา ไปสู่บรรยากาศที่แจ่มใส มีชีวิตชีวา
2. จากการที่ผู้เรียนเป็นผู้รับ ไปสู่ผู้เรียนเป็นผู้ร่วมเรียนรู้และได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. จากการจำกัดการเรียนเฉพาะในห้องเรียน ไปสู่การขยายวงกว้างสู่การเรียนรู้เพิ่มขึ้น

4. จากกิจกรรมที่ซ้ำซาก ไปสู่กิจกรรมที่หลากหลาย
5. จากการใช้สื่อประกอบการบรรยาย ไปสู่มิติใหม่ของการใช้สื่อที่เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้
6. จากความสัมพันธ์ที่เป็นปฏิปักษ์ระหว่างครูกับนักเรียน ไปสู่ความเป็นกัลยาณมิตรซึ่งกันและกัน
7. จากการสอนที่มีผลเป็นการตีตราสถานะของนักเรียน ไปสู่การสอน เพื่อเราให้เกิดการใฝ่รู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

สรุปได้ว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุข หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความรัก ความศรัทธา ต่อครูผู้สอน ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียน เห็นคุณค่าของการเรียน และผู้เรียนสามารถค้นพบตนเอง รู้จักตนเอง นอกจากนี้ครูจะต้องเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สนุกสนาน เปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้น่าเรียน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียนเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน รัก โรงเรียน รักครู รักเพื่อน อยากมาโรงเรียน อยากเข้าร่วมกิจกรรมในการเรียน

#### การส่งเสริมให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน

การส่งเสริมและการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีความสุข กิตติขวี บุญเชื้อ และคณะ (2540 :30) มีดังนี้

1. การสร้างความรักความศรัทธา ต่อการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะช่วยให้นักเรียนเกิดความรักความสนใจ ต่อบทเรียน ต่อครู และผู้ร่วมเรียนการสร้างศรัทธาจะเกิดขึ้นได้หากมีองค์ประกอบ ดังนี้ คือ การเรียนบนพื้นฐานแห่งความรัก โดยมีการสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน การให้กำลังใจ และให้โอกาส บทเรียนที่สนุกและน่าสนใจ การส่งเสริมความสนใจ และสร้างความผูกพัน
2. เห็นคุณค่าการเรียนรู้ การเรียนที่มีความหมาย เด็กจะเกิดความรัก และเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน
3. เปิดประตูสู่ธรรมชาติ เช่น บทเรียนในห้องเรียน โดยบทเรียนในห้องเรียนจะต้องน่าสนใจบทเรียนนอกห้องเรียน จะช่วยเสริมการเรียน
4. มุ่งมั่นและมั่นคง เช่น การพัฒนาความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง ความตั้งใจจะเกิดขึ้นได้ การพัฒนาความเชื่อมั่น

5. การดำรงรักษาไมตรี ประกอบด้วย การมีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นการทำงานร่วมกัน โดยไม่มีอคติการถือความคิดและความรู้สึก

6. ชีวิตที่สมดุล ประกอบด้วย การเรียนรู้ที่นำไปสู่ความสำเร็จ

ศิรินันท์ คำรงค์ผล (2542 : 42) ได้ให้คำแนะนำถึงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้เด็กมีความสุข และให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนว่า จะต้องมีส่วนต่อไปนี้ คือ สิ่งจูงใจ ประกอบด้วย สิ่งจูงใจภายนอก และสิ่งจูงใจภายใน ดังนี้

1. สิ่งจูงใจภายนอก ได้แก่ การควบคุมของครูเอง การใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ การยกย่องชมเชยการให้คะแนน การให้รางวัลการยกตัวอย่าง การสร้างสถานการณ์และเล่นเกม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ลดสถานการณ์ที่นักเรียนไม่พึงปรารถนา

2. สิ่งจูงใจภายใน ได้แก่ การจูงใจที่เกิดจากความคิดว่าตนเองมีความสามารถ การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์หรือความปรารถนาความสำเร็จ มีการจัดบรรยากาศของการเรียนจากการศึกษา เอกสารและงานวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่มีความสุข หมายถึง การที่นักเรียนได้รับความรู้ และตอบสนองความรู้ในทางบวก หรือแสดงออกถึงความพึงพอใจใฝ่เรียนรู้ และมีการตอบสนองในทางบวก โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับทางวัตถุ และสภาพแวดล้อมทางวิชาการทั้งใน โรงเรียน และชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาการด้านต่าง ๆ ได้ตามศักยภาพ ซึ่งบทบาทหน้าที่สำคัญ คือ ครูที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ ไปพัฒนาการปรับตัวเข้ากับบุคคลอื่น ได้ รู้จักควบคุมอารมณ์ รู้จักปรับปรุงพฤติกรรมของตน รู้จักยอมรับกฎระเบียบของสังคม รวมถึงส่งเสริมให้นักเรียนอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข ซึ่งการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุข ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงผลดี และผลเสียที่จะตามมาด้วย

บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขสำนักงานคณะกรรมการการ ประถมศึกษาแห่งชาติ (2541 : 120) กล่าวว่า

บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขจะต้อง ประกอบด้วย การสร้างบรรยากาศ ในการเรียนการสอนที่ผ่อนคลาย การเปิด โอกาสให้เด็กได้แสดงออก การส่งเสริมให้เด็กได้มีการคิด และแก้ปัญหา โดยอาศัยเหตุผล การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริม หรือกระตุ้นความสนใจ การจัดสื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอ การส่งเสริมให้เด็กได้มี การศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียนการจัดที่นั่งให้นักเรียนอย่างเหมาะสม และการส่งเสริมให้มีการปรับปรุงพัฒนาผลงานของนักเรียนเอง และให้เพื่อนช่วยกันประเมิน

กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน (กิตติขวี บญเชื้อ และคณะ.2540 : 7-22) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. บทเรียนเริ่มจากง่ายไปยาก คำนึงถึงวุฒิภาวะและความสามารถในการยอมรับของเด็กแต่ละวัย มีความต่อเนื่องในเนื้อหาวิชาและขยายวงไปสู่ความรู้แขนงอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจต่อชีวิตและ โลกรอบตัว

2. วิธีการเรียนสนุกไม่น่าเบื่อ และตอบสนองความสนใจใฝ่รู้ของนักเรียนการนำเสนอเป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ยึดเยียดหรือกดดัน เนื้อหาที่เรียน ไม่มากเกินไปจนเด็กเกิดความล้า และไม่น้อยเกินไปจนเด็กหมดความสนใจ

3. ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้มุ่งพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดในแนวคิดต่าง ๆ ของเด็ก รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ จากการประมวลข้อมูลและเหตุผลต่าง ๆ คิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

4. แนวการเรียนรู้สัมพันธ์และสอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อเปิด โอกาสให้เด็ก ได้สัมผัส ความงาม และความรื่นรมย์ของสรรพสิ่งรอบตัว บทเรียนไม่จำกัดสถานที่ หรือเวลา และทุกคนมีสิทธิ์เรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน

5. มีกิจกรรมหลากหลาย สนุก ชวนให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียนนั้น ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ ภาษาที่ใช้จูงใจเด็ก มุ่งนวลให้กำลังใจและเป็นไปในเชิงสร้างสรรค์

6. สื่อที่ใช้ประกอบการเรียน เร้าใจให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจตรงตามเป้าหมายซึ่งกำหนดไว้ อย่างชัดเจน คือมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนจนรู้ชัด (Learn to Know) เรียนจนทำได้ (Learn to Do) และเรียนเพื่อจะเป็น (Learn to Be)

7. การประเมินผล มุ่งเน้นพัฒนาการของเด็กในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาจากผลการทดสอบทางวิชาการและเปิด โอกาสให้เด็ก ได้ประเมินผลตนเองด้วย

สรุปได้ว่าปัจจัยที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน คือสิ่งจูงใจภายนอก สิ่งจูงใจภายใน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ในครอบครัวความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในวัยเดียวกัน และความสนใจในการเรียน

## องค์ประกอบที่ช่วยให้การเรียนรู้ของเด็กดำเนินไปอย่างมีความสุข

กิตติวดี บุญเชื้อ และคณะ (2540 : 11-25) พบว่า องค์ประกอบที่ช่วยให้การเรียนรู้ของเด็กๆ ดำเนินไปอย่างมีความสุข ประกอบด้วยแนวคิดสำคัญ 6 ประการ คือ

1. เด็กแต่ละคน ได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีหัวใจ และสมองเด็กเหล่านี้ควรจะมีสิทธิ์ที่จะเป็นตัวของตัวของเขาเองที่ไม่เหมือนใคร มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความคิด มีความสนใจ ในสิ่งต่างๆ มีความรู้สึก รัก โกรธ เสียใจ หรือดีใจ เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ตัวโตๆ มีความสามารถเฉพาะตัว มีจุดเด่น จุดด้อย ที่แตกต่างไปจากคนอื่น มีสิทธิ์ได้รับการปฏิบัติจากผู้ใหญ่อย่างมนุษย์คนหนึ่ง ที่สำคัญที่สุดคือ เด็ก ไม่ใช่ทาสรองรับอารมณ์ของใคร เขาควรจะได้มีโอกาสเลือกอนาคตของเขาเอง ผู้ใหญ่ไม่ว่าจะเป็นพ่อ แม่ ครู หรือวงศาคณาญาติ ควรจะเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา ไม่ใช่ผู้ออกคำสั่งและให้คำแนะนำ ไม่ใช่บงการการตัดสินใจเลือก การเรียนเพื่อดำเนินชีวิตของเขา ควรจะเป็นสิทธิโดยชอบธรรมของเขา เมื่อเด็กแต่ละคนได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีหัวใจและสมองเพียงแต่อ่อนเยาว์กว่าผู้ใหญ่ทั้งหลาย เขาย่อมต้องการที่จะมีความสุขในชีวิต ความต้องการของเขาอาจเป็นเพียงเรื่องพื้น ๆ ไม่ซับซ้อน เขาต้องการชีวิตที่ร่าเริง สนุกสนาน แจ่มใส ต้องการมีจิตใจที่เบิกบาน สดชื่น มีร่างกายแข็งแรง มีพลังทั้งทางกายและใจ ที่จะพัฒนาตัวเอง ไปสู่ความมีศักยภาพทางการคิด และสติปัญญา มีสุขภาพจิตที่ดี และมีความหวังในชีวิต

2. ครูมีความเมตตา จริงใจ และอ่อนโยนต่อเด็กทุกคน โดยทั่วถึง มีความเข้าใจใน ทฤษฎีแห่งพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กทุกคน เข้าถึงความรู้สึกละเอียดอ่อน ความคิดอัน ไร้ขอบเขต และความฝันอันกว้างไกลของเด็กแต่ละคน และเปิด โอกาสให้เขาได้สานความ ฝันและดำเนินไปตามความฝันนั้นจนบรรลุเป้าหมายของชีวิต ครูควรจะให้ความเอาใจใส่ต่อ เด็กทุกคนเท่าเทียมกัน ไม่เลือกชั้นวรรณะ ไม่เลือกที่รักมักที่ชัง มีความยุติธรรม สม่่าเสมอ มี ความยุติธรรมและวางตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีอารมณ์มั่นคง สดชื่นแจ่มใส มีสำนึกในการเป็น ผู้ให้มีการเตรียมตัวเพื่อการสอนให้มีคุณภาพอยู่เสมอ มีความเสียสละและอดทน มีความ มุ่งมั่นที่จะช่วยเด็กให้รู้จักตัวเอง รู้จักแก้ปัญหา และเรียนรู้ที่จะนำตัวเองไปสู่ความ เจริญรุ่งเรืองอย่างมีสติและเทียบพร้อมด้วยคุณธรรม ซึ่งเด็กจะมีความสุขเมื่อได้เรียนกับครูที่ เข้าใจเขา ร่วมคิด ไปกับเขาและสามารถจูงใจให้เขาตื่นเต้น ไปกับบทเรียนแต่ละบท ให้สนุก กับกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ให้เขามีกำลังใจที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ มีการดูแลเปลี่ยนแปลงกัน

และมีความรักต่อสิ่งที่เรียน ต่อเพื่อน ต่อครูและต่อธรรมชาติที่แวดล้อม ให้มีความศรัทธาต่อการดำรงชีวิตและให้รู้จักสร้างความหวัง เพื่ออนาคตของตน

3. เด็กเกิดความรัก และภูมิใจในตนเอง รู้จักปรับตัวได้ทุกที่ ทุกเวลา รู้จักตัวเอง เห็นคุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ของตน ได้รับความหมายของการมีชีวิตอยู่ ยอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของตนเอง และคิดหาวิธีปรับปรุงแก้ไขเข้าใจธรรมชาติของความเปลี่ยนแปลง และรู้วิธีปรับปรุงแก้ไข เข้าใจธรรมชาติของความเปลี่ยนแปลงและรู้วิธีปรับตนเองให้อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ได้โดยไม่เสียสุขภาพจิต รู้จักเกรงใจและให้เกียรติผู้อื่น มีเหตุผลและใจกว้างพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในบทบาทของผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบ

4. เด็กแต่ละคนได้มีโอกาสเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ เพื่อจะได้ค้นพบความสามารถของตนเองซึ่งซ่อนเร้นรอการพัฒนาอยู่ มีกำลังใจที่จะต่อเติมความฝันของตนให้สมบูรณ์ได้รับรู้ว่าวิทยาการแขนงต่าง ๆ จะเป็นประโยชน์ทั้งนั้น ถ้าเขาใส่ใจ มุ่งมั่นให้เขาได้มีโอกาสเรียนเพื่อรู้อย่างลึกซึ้งและกว้างไกล (Learn to Know) เรียนให้เข้าใจและทำได้ รู้เคล็ดลับของการทำสิ่งต่างๆ ให้ประสบผลสำเร็จ (Learn to Do) และเรียนจนรู้จักและเข้าใจวิถีคิดและปฏิบัติของคนในอาชีพนั้นๆ เสมือนเป็นคนที่อยู่ในอาชีพนั้นจริงๆ (Learn to Be) ทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นมาประยุกต์เข้ากับตัวเอง ได้อย่างกลมกลืนและสร้างสรรค์ เพื่อความสุขของตนเองและคนรอบข้าง

5. บทเรียนสนุก แปลกใหม่ ชูใจให้ติดตามและเร้าใจให้อยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในสิ่งที่สนใจ รู้จักคิดและพัฒนาความคิดจากความรู้ที่ได้รับ ขยายวงไปสู่ความรู้ใหม่เกิดควมอยากรู้อยากเห็น อยากทดลองเพื่อให้เห็นผลที่สมจริง อยากศึกษาให้ลึกซึ้งเพิ่มเติม เกิดความตื่นเต้นและภาคภูมิใจให้ข้อค้นพบใหม่ ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ และสามารถถ่ายทอดแนวความคิดเหล่านี้ให้ผู้อื่นทราบด้วยความภาคภูมิใจ รักการเรียน มีระบบในการเรียนและเห็นประโยชน์ของการเรียนซึ่งไม่ได้จำกัดวงจำกัดอยู่แต่ในห้องเรียนแต่อาจสัมพันธ์กับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปในชีวิต และปรากฏการณ์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น

6. สิ่งที่เรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ไม่จำกัดเฉพาะอยู่ในบทเรียน แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ในสภาพความเป็นจริง เกิดประโยชน์และมีความหมายต่อตัวเขา ทั้งยังสามารถพยากรณ์ คาดคะเน หรือตั้งข้อสันนิษฐานต่างๆ อันจะนำไปสู่การค้นคว้าเพื่อพิสูจน์ความเป็นจริง รู้จักสืบเสาะหาคำตอบ ข้อสงสัยต่างๆ จากแหล่งวิทยาการ รู้จักวิเคราะห์เหตุการณ์หรือสภาพการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล มีความคิดเป็นของตนเอง มีจุดยืนที่



แน่นอนและมีความเชื่อมั่นในตนเองพอที่จะไม่ตกเป็นเครื่องมือของใคร หรือเป็นเหยื่อคำหลอกลวงจากผู้ที่ไม่ประสงค์ดี ภูมิวิธีดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่าและสามารถให้ความช่วยเหลือและแนะนำผู้อื่น ได้เมื่อเขาโศกขึ้น

ปรีศมี จีรวงศ์รุ่งเรือง (2542 : 28-32) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข

### 1. การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี

เมื่อนักเรียนเดินเข้ามาในโรงเรียน ห้องเรียนซึ่งมีบรรยากาศที่แจ่มใส มีชีวิตชีวา มีรอยยิ้มการทักทายอย่างเป็นกันเอง ไม่มีเสียงไม้เรียว นักเรียนไม่ต้องนั่งนิ่ง ๆ คอยฟังคำสั่งของครู แต่เพียงอย่างเดียวเมื่อมีปัญหาที่จะมีครูเป็นที่ปรึกษา มีคำแนะนำที่เด็กสามารถนำไปปฏิบัติได้ สภาพการเรียนการสอนที่เปิดกว้างให้อิสระในด้านการคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมจินตนาการของ นักเรียนมีโอกาสได้วาดรูป เล่นกีฬา ทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อน ๆ ได้ มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน ก่อให้เกิดความรัก สามัคคี และนำไปสู่การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน เกิดสังคม เล็ก ๆ ที่มีความสุข

### 2. การรู้จักธรรมชาติของเด็ก

เด็กนักเรียนก็เป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีสมอง หัวใจ มีความคิดเป็นของตนเอง เพียงแต่เยาว์วัยกว่าผู้ใหญ่ ความต้องการของเด็กเป็นเรื่องพื้น ๆ ไม่ซับซ้อน ต้องการความสนุกสนาน ร่าเริงมีร่างกายที่แข็งแรง บางครั้งก็มีความทุกข์ทั้งจากตัวเด็กเอง กล่าวคือ รูปร่างหน้าตา ความมั่นใจในตนเอง สุขภาพ ความสามารถในการใช้อวัยวะต่าง ๆ เช่นการใช้สายตา บางคนอาจจะสายตาสั้นการพูดไม่ชัดเจนหรือติดอ่าง นอกจากนี้ความทุกข์อาจจะมาจากสภาพแวดล้อมรอบตัวนักเรียน เช่นภูมิหลังของครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจ สิ่งเหล่านี้หล่อหลอมให้เกิดลักษณะเฉพาะตัวของนักเรียนแต่ละคน ทำให้เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ครูควรมองเห็นเด็กด้วยใจเป็นธรรม ไม่คว่นสรุปตัดสินเด็กว่า ดี-เลว เมื่อพิจารณาอย่างถ่องแท้ และมีความจริงใจในการแก้ปัญหาให้กับเด็กทุกคน เอาใจเขามาใส่ใจเรา

### 3. การจัดแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา การเรียนไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ควรขยายวงกว้างสู่แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น แปลงเกษตร โรงฝึกงาน สวนหย่อม ห้องสมุด ศูนย์การเรียนรู้หรือนอกโรงเรียน เช่น สวนสัตว์ สวนสนุก พิพิธภัณฑ์ หุ่นยนต์ ป่าเขา การที่นักเรียนมี

โอกาสได้สัมผัสธรรมชาติ ได้เรียนรู้จากสถานที่จริงทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย จำเจ

#### 4. การจัดให้เด็กเลือกเรียนตามความถนัด

ตามที่ทราบกันแล้วว่านักเรียนแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตัวต่างกัน หรือมีความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นเอง เมื่อเขาค้นพบความสามารถของตนเองที่ซ่อนเร้น ตลอดจนได้รับโอกาสความสามารถพิเศษของเขาก็จะปรากฏชัดเจนมากยิ่งขึ้น การเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำสิ่งที่ชอบและถนัด เท่ากับเป็นการส่งเสริมศักยภาพที่มีอยู่ในตัวเด็กเอง ทั้งก่อให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองจนกระทั่ง การกระตุ้นที่เหมาะสมจากครู ก็จะมีกำลังใจที่จะเต็มเต็มความฝันของคนให้สมบูรณ์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จะทำให้เขามีความสุขมากขึ้น สภาพการเรียนในห้องเรียนปัจจุบันยังคงปิดกั้นทั้งพ่อและแม่ ผู้ปกครองตลอดจนครูคาดหวังให้เด็กสอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ได้ จึงเน้นแต่เรื่องวิชาสามัญ โดยเฉพาะวิชาที่ใช้ในการสอบ ละเลยไม่สนใจความสามารถทางด้านอื่นของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีแต่ความทุกข์มากยิ่งขึ้นเพราะต้องเรียนในสิ่งที่ตนเองไม่ชอบ ไม่ถนัด

#### 5. บทเรียนสนุกและแปลกใหม่

การจัดบทเรียนให้มีความสนุกสนาน มีความแปลก มีความใหม่ ทันสมัย มีสาระชวนให้คิดค้น จูงใจให้ติดตามตลอดเวลา ไม่อยากขาดเรียน มีการเชื่อมโยงความรู้เก่าไปสู่ความรู้ใหม่ ขณะเดียวกันก็มีสื่อที่เร้าใจ ให้เด็กอยากจะศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง กระตุ้นให้เกิดความสงสัยใคร่รู้ จุคประกายความอยากรู้ เกิดการรับรู้ จำได้ เกิดความกระฉ่างในความคิด สร้างจินตนาการ โยงความสัมพันธ์ของสิ่งที่คิดกับประสบการณ์ได้ การจัดบทเรียนคำนึงถึงนักเรียน โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง บทเรียนมีองค์ประกอบที่ทำให้ นักเรียนและครูมีความสุขร่วมกัน โดยครูต้องเปิดใจกว้าง พัฒนาตนเองให้ทันเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ในปัจจุบันมีครูดัดแบบที่คอยให้ความรู้แนะนำอย่าง กัลยาณมิตร มีนักเทคโนโลยีทางการศึกษาผู้ซึ่งรู้และเข้าใจและสามารถสร้างสื่อที่จะทำให้นักเรียนพัฒนาถึงขั้นความรู้หรือปัญญา

#### 6. ครูมีความเมตตา จริงใจและอ่อนโยนต่อเด็กทุกคน โดยทั้งถึง

ครู คือผู้รู้มาเพื่อจะให้ความรู้แก่นักเรียนด้วยวิธีการอันชาญฉลาดและน่าสนใจ ให้ความเป็นมิตรและให้หลักการ ในการดูแลตนเอง กล่าวคือ ครูต้องมีศาสตร์คือความรู้พื้นฐานในเรื่องต่าง ๆ มากพอที่จะถ่ายทอดให้เด็กตามวัย และต้องมีศิลป์ คือวิธีการถ่ายทอดขึ้นกับสภาวะและวุฒิภาวะของเด็กในรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งยังต้องมีใจรักใน

ความเป็นครู รักนักเรียน รักในสิ่งที่สอน มีจิตสำนึกในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง กล่าวกันว่า “ครู” เป็นตัวเงื่อนไขหลักที่จะผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติในการปฏิรูปการศึกษา ในครั้งนี้ ครูไทยส่วนใหญ่เป็นผลผลิตมาจากการเรียนการสอนแบบ ครูเป็นศูนย์กลาง ตลอดจนวัฒนธรรมในการเลี้ยงดูเด็กไทยนั้น คนไทยชอบให้เด็กอยู่ในโอวาทเชื่อฟังผู้ใหญ่ อ้อมน้อมถ่อมตน พูดย่อย ถ้าจะพูดได้ก็ต้องอยู่ในกรอบที่ผู้ใหญ่ต้องการ ไม่ถามหรือโต้แย้ง ซึ่งถือว่าไม่สุภาพ กิริยาไม่งาม ก้าวร้าวบางครั้งผู้ใหญ่จะช่วยเหลือทำการต่าง ๆ แทนเด็ก ถือเป็นภาระเอ็นดูเด็ก แม้ว่าเด็กจะมีความสามารถคิดเอง ทำเองได้ พฤติกรรมเหล่านี้ผู้ใหญ่เชื่อว่าถูกต้องก็ตาม สรุปว่าลักษณะครูมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียน

วิเศษ ชินวงศ์ (2544 : 37-38) กล่าวว่าทำให้ให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้นั้นมีวิธีการ ดังต่อไปนี้

1. เด็กได้รับการยอมรับในความสามารถ ได้รับประสบการณ์ของความสำเร็จอยู่เสมอจนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ได้รับการชมเชย การเสริมแรง การทำงานที่เหมาะสมกับความรู้ความสามารถความถนัดจนสำเร็จและเกิดความกล้าแสดงออกในสิ่งที่ดี
2. เด็กได้รับการพัฒนาความสามารถที่มีอยู่อย่างแตกต่างกันเต็มตามศักยภาพ ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ
3. เด็กได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นกัลยาณมิตรจากครูและบุคคลที่เกี่ยวข้อง
4. เด็กได้รับการจัดบทเรียนที่สนุก น่าสนใจ ชวนติดตาม เป็นบทเรียนที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบตนเอง รักและเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ รวมทั้งการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง
5. เด็กได้เรียนรู้สิ่งที่มีความหมาย และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
6. เด็กมีแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลายและเพียงพอที่จะให้นักเรียนได้ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน
7. เด็กมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีลักษณะเป็นกัลยาณมิตรที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ห่วงใยมีกิจกรรมร่วมกันในกระบวนการเรียนรู้
8. ศิษย์มีความรักความศรัทธาต่อครูผู้สอน สาระที่เรียนรวมทั้งกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้
9. สาระและกระบวนการเรียนรู้เชื่อมโยงกับเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวและองค์กรต่าง ๆ

10. กระบวนการเรียนรู้มีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่น ๆ เช่นชุมชน ครอบครัวองค์กรต่าง ๆ

เพรสคอต (Prescott, 1963 : 50 ; อ้างอิงมาจาก เกตุแก้ว ภาวัญฉุติ, 2534 : 27) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อนักเรียนทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความสุขคือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

2. องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและโรงเรียน

3. องค์ประกอบด้านความสนใจในการเรียน เมื่อนักเรียนมีความสนใจจะมีความตั้งใจเอาใจใส่ขยันศึกษาค้นคว้าและชอบทำกิจกรรมในวิชาที่เรียน ซึ่งส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดความสำเร็จในด้านการเรียน และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

อุมาพร ตรีศสมบัติ (2543 : 8-14) กล่าวว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นอยู่กับปัจจัยใหญ่ ๆ 3 ด้าน คือ

1. ตัวเด็กเอง ประกอบด้วยความพร้อมด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ความพร้อมทางร่างกาย การเรียนรู้ของเด็กจะเป็นไปด้วยดีเมื่อเด็กมีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ เด็กที่มีร่างกายแข็งแรงจะมีอารมณ์สดชื่น กระปรี้กระเปร่า มีความจำดี สามารถเรียนรู้ได้เร็ว และคิดหรือวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างลึกซึ้งกว่าเด็กที่เจ็บป่วยบ่อย ๆ

1.2 ความพร้อมทางสมอง เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่สมองดังนั้นหากสมองบกพร่องในการทำงาน ก็จะทำให้กระบวนการเรียนรู้เสียไปด้วย

1.3 ความพร้อมทางอารมณ์ สภาพจิตใจและอารมณ์มีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ เด็กที่มีอารมณ์ดี มีความสุข ไม่มีเรื่องกังวลใจก็จะเรียนรู้ได้ดี ความพร้อมทางอารมณ์เป็นสิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือการมีความนับถือตนเองสูงและมีแรงจูงใจในตนเอง

2. ครอบครัว ครอบครัวมีบทบาทสำคัญมากในอันที่จะเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยผ่านทางปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์ที่ดี ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างพ่อ-แม่-ลูก จะทำให้เด็กมีจิตใจสบายมีสมาธิและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ที่ไม่ดีจะทำให้เด็กเกิด

ปัญหาทางจิตใจมีอารมณ์เศร้า วิตกกังวล และอาจมีปัญหาพฤติกรรมต่าง ๆ เช่นหนีโรงเรียน ติดสิ่งเสพติด เป็นต้น

2.2 การถ่ายทอดคุณค่าทางการศึกษา ในครอบครัวที่พ่อแม่ให้ความสำคัญต่อการศึกษ เด็กจะเห็นความสำคัญของการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าครอบครัวที่ไม่ให้ความสำคัญของการศึกษา

2.3 การเป็นตัวอย่างในการแสวงหาความรู้ พ่อแม่ที่รักการเรียนรู้ ชอบอ่านหนังสือชอบแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ และชอบการคิดวิเคราะห์ หากปฏิบัติสิ่งเหล่านี้ในชีวิตประจำวัน เด็กก็จะเห็นแบบอย่างและซึมซับลักษณะดังกล่าวเข้าไปในตัว

2.4 การฝึกวินัย การฝึกวินัยที่สมอดต้นเสมอปลายในชีวิตประจำวัน จะมีผลให้เด็กมีวินัยในการเรียนด้วย เด็กจะรู้จักจัดเวลาในการเล่นและการทำการบ้าน

2.5 การสร้างแรงจูงใจ แรงจูงใจที่ทำให้เด็กอยากเรียนรู้มีจุดเริ่มต้นมาจากความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างพ่อแม่ลูก พ่อแม่ที่กระตุ้นเด็กให้มีแรงจูงใจและมีเป้าหมาย จะทำให้ลูกมีความกระตือรือร้นในการเรียน

2.6 การสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้ พ่อแม่ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ อย่างหลากหลาย เช่น ซื้อหนังสือดี ๆ ให้อ่าน พาไปดูพิพิธภัณฑ์ ไปดูนิทรรศการดี ๆ จะช่วยให้เด็กมีความรู้กว้างขวาง มีข้อมูลสะสมไว้มาก ซึ่งจะเป็นสิ่งส่งเสริมให้การเรียนรู้ขั้นต่าง ๆ ให้ดีขึ้น

2.7 การจัดสภาพแวดล้อมที่บ้านเป็นสิ่งสำคัญ เด็กที่อยู่ในบ้านที่มีความสุข ไม่มีเสียงทะเลาะเบาะแว้งกันของพ่อแม่ หรือไม่มีเสียงโทรทัศน์วิทยุรบกวนอยู่ตลอดเวลา ที่ทำการบ้านและท่องหนังสือเป็นสัดส่วน ก็จะเรียนรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพกว่าที่ไม่มีสภาพแวดล้อมดังกล่าว

3. โรงเรียน โรงเรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก มีผลกระตุ้นหรือยับยั้งการเรียนรู้ของเด็กได้ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

3.1 นโยบายของโรงเรียน โรงเรียนที่มีเป้าหมายชัดเจนในการพัฒนาและกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก จะทำให้เด็กเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เพราะโรงเรียนจะมีความคาดหวังสูงมีกลยุทธ์ที่จะกระตุ้นเด็กให้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3.2 ทักษะความสามารถของครู วิธีการที่ครูสอนเป็นสิ่งสำคัญมาก ครูจะต้องมีทักษะในการสอนที่ดี สามารถสอนสิ่งที่สลับซับซ้อนให้เข้าใจง่าย เปลี่ยนเนื้อหาที่น่าเบื่อให้เป็นเนื้อหาที่สนุกและน่าสนใจ รู้จักหาเทคนิคที่จะช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหาให้เรียนดีขึ้น

3.3 ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนจะทำให้นักเรียนกล้าถามและกล้าแสดงความคิดเห็น เมื่อครูมองนักเรียนในแง่ดี มีความคาดหวังว่านักเรียน “ทำได้” นักเรียนก็จะพยายามทำตามความคาดหวังนั้น

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเพื่อน ๆ ความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน ๆ จะทำให้เด็กอยู่ในโรงเรียนอย่างมีความสุข ไม่มีเรื่องวิตกกังวล สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และได้รับการกระตุ้นในการเรียนรู้จากกัน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบในการเรียนรู้อย่างมีความสุข คือ นักเรียนจะมีความสุขในการเรียนรู้ได้ดี คือ ด้านผู้เรียน นักเรียนต้องมีความพร้อมทางด้านร่างกาย ถ้ามีร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ก็สามารถเรียนรู้ได้เร็ว ความพร้อมทางด้านสมองหากสมองบกพร่องในการทำงานก็ไม่สามารถที่จะทำให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างดีได้ ความพร้อมทางด้านอารมณ์เป็นปัจจัยที่สำคัญ คือ ถ้าเด็กมีสภาพจิตใจและอารมณ์ดี มีความสุขในการเรียนไม่มีเรื่องกังวลใจก็จะเรียนรู้ได้ดี ส่วนด้านครอบครัวภายในครอบครัวต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างพ่อ-แม่-ลูก พ่อแม่ต้องมีการกระตุ้นให้มีแรงจูงใจเพื่อให้ลูกมีความกระตือรือร้น ไม่มีเสียงทะเลาะเบาะแว้งกันของพ่อแม่ ด้าน โรงเรียน โรงเรียนต้องมีการพัฒนาและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ และส่วนด้านครูผู้สอนเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะครูต้องมีทักษะในการสอนที่ดี เปลี่ยนเนื้อหาที่น่าเบื่อให้เป็นเนื้อหาที่ที่สนุกสนานและน่าสนใจที่สุดท้ายคือความสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเพื่อนเพื่อทำให้เกิดความร่วมมือและดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

### ตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนมีความสุขทางการเรียน

ในทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุขนั้น ศักดิ์สิทธิ์ สีทวงเพชร (2544 : 25) ได้ทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ที่แสดงออกว่านักเรียนมีความสุขทางการเรียน มีดังนี้คือ

1. ผู้เรียนมีสุขภาพแข็งแรง ร่าเริง แจ่มใส
2. ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวร่างกายในห้องเรียน
3. ผู้เรียนได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีความสามารถ

4. ผู้เรียนเข้าเรียน ได้ตรงเวลา
5. ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
6. ผู้เรียนได้แสดงออกด้านความคิด
7. ผู้เรียนมีความสุขเมื่อได้เข้าเรียนในวิชาคณิตศาสตร์
8. ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้
9. ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นที่จะหาคำตอบให้สำเร็จ
10. ผู้เรียนมีการปรับปรุงผลงานตนเองอยู่เสมอ
11. ผู้เรียนสนุกสานกับกิจกรรมที่ทำ
12. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม
13. ผู้เรียนชอบวิชาที่เรียน
14. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง
15. ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น
16. ผู้เรียนปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้
17. ผู้เรียนผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม
18. ผู้เรียนให้เพื่อนๆ มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานตนเอง
19. ผู้เรียนมีการยกย่อง ชมเชยเพื่อน
20. ผู้เรียนพร้อมที่จะให้ความร่วมมือในกิจกรรมของห้องเรียน
21. ผู้เรียนมีความสามัคคีกับเพื่อนในห้องเรียน
22. ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงาน
23. ผู้เรียนแบ่งงานกันทำอย่างเท่าเทียมกัน
24. ผู้เรียนคิดว่าความสำเร็จของกลุ่มเกิดจากความร่วมมือกัน
25. ครูยอมรับความแตกต่างระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
26. ครูใช้สื่อประกอบการสอน
27. ครูให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ
28. ครูยิ้มแย้ม แจ่มใส มีความเป็นมิตรกับผู้เรียน
29. ครูให้กำลังใจผู้เรียนเวลาทำงาน
30. ครูมีความเป็นกันเองกับผู้เรียน
31. ครูเอาใจใส่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง
32. ครูมีความยุติธรรมกับผู้เรียนทุกคน

33. ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้ผ่อนคลาย ไม่ตึงเครียด

34. ครูสอนเนื้อหาที่เข้าใจยาก ให้เข้าใจง่ายขึ้น

จากตัวบ่งชี้ทั้ง 34 ตัวบ่งชี้ข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้ในการเขียนข้อความเพื่อสร้างแบบวัดระดับความสุขสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีสมเด็จพิมพ์พัฒนาวิทยา อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยแบ่งเป็นด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านสภาพแวดล้อม และด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านผู้เรียน ได้แก่

1. มีความสนุกสนานกับกิจกรรมที่ทำในขณะที่เรียน
2. เข้าเรียนได้ตรงเวลา
3. ได้แสดงออกด้านความคิด
4. มีสุขภาพพละกำลัง สดใส แข็งแรง
5. สนใจและตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น
6. ชอบวิชาที่เรียน
7. ชอบคิดค้น และปรับปรุงผลงานของตนเองอยู่เสมอ
8. มีความมุ่งมั่นจริงจังที่จะทำงานให้สำเร็จและมีผลงาน
9. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง
10. สามารถนำกิจกรรมที่เรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านผู้สอน ได้แก่

1. มีสื่อการสอนที่ดีและน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ
2. มีบุคลิกภาพที่ดี เป็นกันเอง ใจดี ยิ้มแย้ม แจ่มใส
3. ให้ความสำคัญกับนักศึกษาทุกคนโดยเท่าเทียมกัน
4. สอนเนื้อหาที่เข้าใจยาก ให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. เอาใจใส่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง
6. ให้คำแนะนำเมื่อนักศึกษาต้องการความช่วยเหลือ
7. ให้กำลังใจและชมเชยเมื่อนักศึกษาค้นใจเรียนได้ดี
8. มีความยุติธรรมกับผู้เรียนทุกคน
9. สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้ผ่อนคลาย ไม่ตึงเครียด
10. ขอมรับความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

ด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่



1. ห้องเรียนเป็นห้องเรียนที่ดี สะอาด ขนาด ลักษณะและบรรยากาศ เอื้อต่อกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ห้องเรียนมีสื่อและ โสตทัศนูปกรณ์ที่ดี อำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้
3. ในขณะที่เรียนไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก
4. ได้รับความสะดวกสบายในห้องปฏิบัติการ
5. มีการให้บริการด้านคอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ
6. มีการจัดสถานที่ให้นั่งพักผ่อน ด้วยบรรยากาศที่เย็นสบาย ร่มรื่นในเวลาว่าง หรือพักกลางวัน
7. มีความพร้อมในด้านกีฬา ช่วยให้นักเรียนได้ผ่อนคลาย
8. รู้สึกพอใจเมื่อได้ออกไปศึกษาค้นคว้านอกสถานที่
9. มีห้องสมุดที่ดี มีหนังสือที่ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ มีจำนวนมากพอที่จะให้บริการ และสร้างความสนใจในการศึกษาหาความรู้
10. บรรยากาศในห้องเรียนมีความปลอดโปร่ง แสงเข้าถึง

ด้านสัมพันธภาพกับเพื่อน ได้แก่

1. ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือเพื่อนในระหว่างเรียน
2. มีเพื่อนคอยให้กำลังใจ สนใจและเอาใจใส่เรื่องต่างๆอย่างสม่ำเสมอ
3. ยอมรับทั้งจุดดีและจุดด้อยของตนเองและเพื่อน
4. มีความสามัคคีกับเพื่อนในห้องเรียน
5. รู้สึกพอใจ ที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน
6. สามารถปรับตัวเข้ากับคนอื่นๆ ได้ในขณะที่เรียน/ทำงานกลุ่ม
7. แบ่งงานกันทำอย่างเท่าเทียม
8. ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงาน
8. คิดว่าความสำเร็จของกลุ่มเกิดจากความร่วมมือกัน
9. ให้เพื่อนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานตนเอง

### การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1 ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้ ในขั้นนี้จะเป็นขั้นเตรียมความพร้อมที่จะทำกิจกรรมการเรียนการสอน มีการแจ้งวิธีการเรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมเข้าสู่ความรู้ใหม่ด้วยการเสนอสถานการณ์และมีการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับรู้สถานการณ์ปัญหานั้นๆ

2 ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล เป็นการให้นักเรียนได้วิเคราะห์ข้อมูลว่าสถานการณ์ที่กำหนดให้มีข้อมูลอะไรบ้าง เช่น ใคร ทำอะไร สิ่งที่กำหนดให้คืออะไร และแนวคิดหลักที่ได้คืออะไร โดยนักเรียนในกลุ่มได้มีการร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม

3 ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – ต่าง หรือข้อดี – ไม่ดี โดยมีการเสนอสถานการณ์ใหม่เพื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์เดิมและทำการคะแนนคำตอบ

4 ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้ นักเรียนจะทำการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่ได้คาดคะเนไว้ โดยมีการศึกษาไปงานหรือไปกิจกรรม เพื่อการหาคำตอบที่ถูกต้องและมีการนำเสนอผลงาน

5 ขั้นการสรุปเนื้อหาและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น ในขั้นนี้ นักเรียนจะร่วมสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมและสรุปหลักการที่ควรจะเป็น ที่ได้จากเนื้อหานั้นๆ

6 ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมหรือการสร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

7 ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ประเมินผลงานของตนเองและให้เพื่อนร่วมงานได้มีการประเมินผลงานร่วมกับตนเองด้วย และมีการพัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

ตารางที่ 4 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	รายละเอียดในแต่ละขั้นตอน
1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้	1.1 เตรียมความพร้อมของนักเรียน
	1.2 แจกวิธีการเรียนรู้
	1.3 เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
2. ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล	2.1 วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ใคร ทำอะไร จากสถานการณ์ที่กำหนด
	2.2 นักเรียนร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม
3. ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – แยกต่าง	3.1 เสนอสถานการณ์ใหม่
หรือข้อดี – ไม่มีดี	3.2 เปรียบเทียบกับสถานการณ์เดิมและทำการคะแนนคำตอบ
4. ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้	4.1 นักเรียนทำการทดลองศึกษาไปงาน เพื่อหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้
	4.2 นักเรียนนำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย
5. ขั้นการสรุปและจับหลักการที่ควรจะเป็น	5.1 นักเรียนร่วมสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม
6. ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง	6.1 นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม
	6.2 สร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน
	7.1 ประเมินผลงานของตนเอง
7. ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น	7.2 ให้เพื่อนร่วมประเมินผลงาน
	7.3 พัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

ตารางที่ 5 บทบาทและพฤติกรรมของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอน โดยวิธีการ  
เรียนรู้ อย่างมีความสุข

กิจกรรม	บทบาทและพฤติกรรมของครู	แสดงบทบาทและพฤติกรรมของนักเรียน
1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้	1.1 พิจารณาและเตรียมความพร้อมของนักเรียน 1.2 แจกวิธีการเรียนรู้ 1.3 กำหนดสถานการณ์	1.1 ทำความเข้าใจวิธีการเรียนรู้ 1.2 เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ 1.3 ใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สถานการณ์
2. ขั้นการคิดใคร่ครวญหาเหตุผล	2.1 กำหนดสถานการณ์ปัญหา 2.2 เสนอแนะวิธีการหาข้อมูล 2.3 กระตุ้นให้นักเรียนได้พูดอธิบายแนวคิดนั้นๆ	2.1 วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ใครทำอะไรจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 2.2 นักเรียนร่วมกันคิด เพื่อสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่ม
3. ขั้นการเปรียบเทียบข้อเหมือน – ต่างหรือข้อดี – ไม่ดี	3.1 เสนอสถานการณ์ใหม่ๆ เพื่อเปรียบเทียบข้อเหมือน - ต่าง หรือ ข้อดี – ไม่ดี	3.1 เปรียบเทียบกับสถานการณ์เดิมและทำการคะแนนคำตอบ
4. ขั้นการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้	4.1 จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ บัตรกิจกรรมใบความรู้ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม	4.1 นักเรียนศึกษาใบงานหรือใบกิจกรรม 4.2 ทำการทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่ได้คาดคะเนไว้ 4.3 เพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องและมีการนำเสนอผลงาน
5. ขั้นการสรุปและจับหลักการที่ควรจะเป็น	5.1 ร่วมอภิปรายกับนักเรียนเพื่อสรุปแนวคิดที่ได้จากการเรียน	5.1 นักเรียนร่วมสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม
6. ขั้นการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง	6.1 สอบถาม/สังเกตการณ์ปฏิบัติ 6.2 ประเมินความรู้ ความเข้าใจ	6.1 นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม 6.2 สร้างผลงาน/ชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน
7. ขั้นการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น	7.1 ตรวจสอบ ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน และประเมินวิธีการปฏิบัติ	7.1 ประเมินผลงานของตนเอง 7.2 ให้เพื่อนร่วมประเมินผลงาน 7.3 พัฒนาปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

สรุปการจัดการเรียนการสอน โดยวิธีการเรียนรู้ อย่างมีความสุข เป็นการจัดการ  
กิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน

ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ คือ ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับรู้สถานการณ์ แล้วนำไปคิดใคร่ครวญหาเหตุผล นำมาเปรียบเทียบข้อเหมือน-ข้อแตกต่างหรือ ข้อดี-ไม่ดี จากนั้นนำไปทดลองหาข้อพิสูจน์ตามที่คาดคะเนไว้ และสรุปจับหลักที่ควรจะเป็น นำไปใช้กับสถานการณ์จริงแล้วนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น

## การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือมีผู้ให้ความหมายไว้หลายคน ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1995 : 33-42) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การสอนแบบหนึ่งซึ่งนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ปกติ 4 คน และการจัดกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน เช่น นักเรียนที่มีความสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน หน้าที่ของนักเรียนในกลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบและช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนซึ่งกันและกัน

อาโจส และจอยเนอร์ (สมเดช บุญประจักษ์, 2540 : 53) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการซึ่งนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือลักษณะสำคัญ 5 ประการ คือ

1. ใช้การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
2. ใช้ปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด
3. ใช้ความรับผิดชอบต่อตนเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย
4. ใช้ทักษะทางสังคม
5. ใช้ทักษะในกระบวนการกลุ่ม

บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 122) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการเรียน ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

1. ครูสอนบทเรียน
2. นักเรียนกลุ่มละ 4 คน ทำงานร่วมกันตามที่ครูกำหนด มีการเปรียบเทียบคำตอบ ซักถามและตรวจงานกัน
3. เนาะให้คนเก่งในกลุ่มอธิบายแบบฝึกหัดให้เพื่อน

4. เมื่อเรียนจบบทเรียนให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบสั้น ๆ ด้วย

ตนเอง

5. ตรวจสอบการสอบหาค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

6. นักเรียนคนใดทำได้ดีขึ้น ครูจะชมเชยและกลุ่มใดที่ได้ดีขึ้นก็จะได้รับคำยกย่องชมเชย

ทิตนา แชนมณี (2548) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่ม ที่มีความสามารถที่แตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการคือ

1. การพึ่งพาและเกื้อกูล (Positive Interdependence) สมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มจะต้องมีความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตน และขณะเดียวกันก็จะช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ร่วมกัน

2. การปรึกษากันอย่างใกล้ชิด (Positive Interdependence) สมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มจะต้องมีความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตน และขณะเดียวกันก็จะช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ร่วมกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิก (Face - to - face Promotive Interaction) สมาชิกในกลุ่มจะพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ และต้องมีระบบตรวจสอบผลงานทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เพื่อจะได้เอาใจใส่กันและกันอย่างทั่วถึง เช่น การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเป็นกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และทักษะการทำงาน ในกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small - group Skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบผลสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับและไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรจะต้องสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้การดำเนินการไปได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Cognition) ในการเรียนรู้จะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้ และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น โดยครูหรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย เพราะการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม เป็น

ยุทธวิธีที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน ช่วยฝึกทักษะการคิด (Meta Cognition) คือ สามารถที่จะประเมินการคิด และพฤติกรรมของคนที่ทำไป

อัมพร ม้าคอง (2546 : 53) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพทั้งในแง่การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ ทักษะคิดและแรงจูงใจในการเรียน ตลอดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพราะการเรียนรู้จะได้ผลสูงสุดเมื่อผู้เรียนได้จัดการกับข้อมูลในวิถีทางที่มีความหมายกับตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการจัดระบบข้อมูล การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ในบริบทใหม่ สิ่งเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนแบบร่วมมือทำให้เกิดสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะเรียนเพิ่มขึ้น
2. ทำให้เกิดการพัฒนาทางวิชาการ ในสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน
3. ทำให้เกิดการรับรู้ในทางบวกเกี่ยวกับความตั้งใจของผู้เรียน
4. เพิ่มการยอมรับความแตกต่างระหว่างเพื่อน
5. ลดความต้องการพึ่งพาครู
6. เพิ่มความช่วยเหลือและลดการแข่งขัน
7. เพิ่มความเชื่อถือในตัวเอง

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2547 : 23) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ(Cooperative Learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายของกลุ่มสมาชิกมีความสัมพันธ์กัน ในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกัน รับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคน ในกลุ่มและมีเทคนิคต่างๆ ที่สามารถใช้ได้ดังนี้

1. การเขียนรอบโต๊ะ ( Roundtable )
2. การเล่าเรื่องรอบโต๊ะ ( Roundrobin )
3. ร่วมกันคิด ( Numbered Heads Together )
4. ร่วมหัวคิด ( Think- Heads Together )
5. คู่ตรวจสอบ ( Pairs Check )
6. คู่ร่วมคิด ( Think- pair- share )
7. สองคู่คิด ( Think- pair- square )

8. จิกซอร์ ( Jigsaw )
9. กลุ่มสำรวจ ( Group Investigation )
10. กลุ่มร่วมมือ ( Co-op Co-op )
11. คู่อภิปราย ( Pair Discussion )
12. กลุ่มอภิปราย ( Team Discussion )
13. สัมภาษณ์สามขั้น ( Tree- step Interview )
14. เรียนรู้สู่กล่อง ( Tow box Induction )
15. การจัดประเภท ( Categorizing )
16. การจัดประเภทซ้ำ ( Categorizing - Recategorizing )
17. ปรึกษากลุ่ม ( Teammates Consult )
18. สายใยความคิดกลุ่ม ( Team Word Webbing )
19. ข้อเขียนกลุ่ม ( Team Statement )
20. ค้นหา ( Finding )
21. ความเหมือน-ความต่าง ( same -different )
22. เกมคู่คิด ( Match Mine )
23. เกมคู่ใจ ( Match Mind )
24. กลุ่มร่วมเรียน ( Student Teams Achievement Division ;STAD )
25. กลุ่มคู่ช่วยเรียน ( Team Assisted Individualization ; TAI )
26. เกมกลุ่มแข่งขัน ( Team Game Tournament ; TGT )
27. การตั้งคำถามตามแนวของบลูม ( Blooming Worksheets )
28. มุมประสบการณ์ ( Comers )
29. ตลาดนัดวิชาการ ( Academic Market )

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ มีลักษณะสำคัญร่วมกันหลายประการ ได้แก่ มีการจัดกลุ่มย่อยที่มีความแตกต่างกันในด้านความรู้ ความสามารถ มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มที่หมุนเวียนกันรับผิดชอบเพื่อความเสมอภาค มีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอมรับฟังเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อธิบายให้เพื่อนเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่ม มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ขอมรับและสนับสนุนกันและ



กัน ร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพผลงานของกลุ่ม ขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม

### การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987 : 235-237) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือใช้ได้เป็นอย่างดีกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิดทางคณิตศาสตร์ เข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการและสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่วและมีความหมาย ด้วยเหตุผล ดังนี้

1. มโนคติและทักษะทางคณิตศาสตร์สามารถเรียนได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัต (Dynamic Process) ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมมากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้คอยรับความรู้ การสอนคณิตศาสตร์โดยปกติอยู่บนพื้นฐานที่ว่านักเรียนเป็นผู้คอยรับความรู้จากการฝึกซ้ำและจากการใช้แรงเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขันเป็นการท้าทายทางสมองสำหรับนักเรียนทุกคน และการอยากรู้อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้มีการอภิปรายกับคนอื่น

2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน (Interpersonal Enterprise) การพูดผ่านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่าจะแก้ปัญหาให้ถูกต้องได้อย่างไร การอธิบายยุทธวิธีในการแก้ปัญหา ให้เหตุผลและวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน จะทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูงระดับสูงและเกิดการเรียนรู้ระดับสูงในกลุ่มย่อยนักเรียนมีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น

3. การเรียนเป็นกลุ่ม มีโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพแต่ในโครงสร้างของการแข่งขันและการเรียนรายบุคคล นักเรียนไม่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยนการวิเคราะห์ปัญหาและเลือกยุทธวิธีร่วมกับคนในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลก็จะเป็นไปแบบไม่เต็มใจหรือไม่สมบูรณ์

4. การร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขันและการเรียนแบบรายบุคคล การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมการค้นพบ การเลือกใช้ยุทธวิธี การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวความคิด การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ และข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อยๆ ไปสู่รายบุคคล (นั่นคือถ่ายโยงจากกลุ่มไปสู่รายบุคคล)

5. การทำงานร่วมมือกัน นักเรียนจะมีความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองเป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ มโนคติ กระบวนการและยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคนและเห็นความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ในระดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self - esteem) เกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. การเลือกรายวิชาเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมีอิทธิพลสูงต่อนักเรียนหากมีนักเรียนบางคนในชั้นเลือกวิชาเรียนที่ไม่เหมาะสมกับตัวเขาการช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนา จะเกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนมีแนวโน้มที่จะชอบและสนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าและได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของร่วมกันของนักเรียนในการแก้ปัญหาจะทำให้เกิดการเรียนรู้ มโนคติและการวิเคราะห์มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นในการอภิปราย อธิบายและวางแผนในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การสนับสนุนการช่วยเหลือกันและการเชื่อมโยงกันภายในกลุ่มแบบร่วมมือมีผลทางบวก

สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์เป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นกลุ่มซึ่งจะเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การเรียนรู้จะเป็นพลวัต การแก้ปัญหาจะเป็นการอาสาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขัน ส่งเสริมการค้นพบ การเลือกยุทธวิธีทำให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ มีความมั่นใจในตนเอง เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ และทำให้เกิดความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างเพื่อน

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ศึกษาและให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

อารีย์ วชิรวาการ (2542 : 59-64) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

โกสัรุง์ เก่าบริบูรณ์ (2544 : 23) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ ทักษะ หรือความสามารถที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากการเรียนการสอน โดยพิจารณาได้จากคะแนนการทดสอบหรือสังเกตพฤติกรรมและความสำเร็จด้านอื่นๆ

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 97) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า หมายถึง เครื่องมือสำหรับครูที่ใช้ในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อันเนื่องมาจากการเรียนการสอนของครูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

สมยศ ชิตมงคล (2545 : 41) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า หมายถึง ความสามารถของนักเรียน อันเป็นผลที่ได้รับจากการใช้ความพยายามในการ เรียนรู้ของนักเรียนเอง โดยแสดงถึงความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของนักเรียน จน นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปใช้แก้ปัญหา เป็นต้น

เจษฎ์สุดา หนูทอง (2546 : 24) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า หมายถึง ความรู้หรือทักษะที่ได้รับจากการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นลำดับขั้น ในวิชา ต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้ว

นิพล พลกลาง (2549 : 66) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า หมายถึง สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา ซึ่งนอกจากจะเป็นเรื่องของ การพิจารณาความรู้ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนแล้ว ยังแสดงถึงคุณค่าของหลักสูตร รวมไปถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและความรู้ความสามารถของครูผู้สอนอีกด้วย

สายชล วนาภรัตน์ (2549 : 17) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ อันเป็นผลที่ได้รับจากการใช้ความพยายามในการ เรียนรู้ของนักเรียน จนนักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการ วิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปัญหา

ศุภรัตน์ กรองสะอาด (2552 : 41) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง ระดับความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ การฝึกฝน และสมรรถภาพ ทางสมองด้านต่างๆ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายดังกล่าวสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนศรีสมเด็จพิมพ์พัฒนาวิทยา ที่วัด ได้จากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาความสามารถของสมองโดยอาศัยทักษะด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ทักษะในการคิดคำนวณ ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะด้านการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ การฝึกฝน ฝึกประสบการณ์ ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล

### การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ศึกษาและให้ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2540 : 53) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์นั้น หมายถึง แบบผลสอบใช้วัดความรู้ ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและความจุประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับตัดสินว่า ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่ง ความอ่อนได้ดี เป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถแสดงถึงสถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเทียบกับบุคคลอื่น

บุญรักษ์ ตันท์เจริญรัตน์ (2542 : 144) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้โดยการใช้ข้อสอบ ซึ่งการเขียนข้อสอบต้องกำหนดลักษณะเฉพาะของข้อสอบที่มีส่วนประกอบที่สำคัญในการเขียน ดังนี้

1. พฤติกรรมหลักที่ต้องการวัด
2. พฤติกรรมย่อย
3. คำอธิบายและขอบเขต เป็นการนำพฤติกรรมย่อยมาขยายให้เป็นรายละเอียดของการเขียนข้อสอบที่จะวัดพฤติกรรมย่อยนั้น ปกติแล้วนิยมเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับ

#### 3.1 สิ่งที่กำหนดให้ผู้สอบได้พิจารณาเป็นสิ่งเร้า

3.2 การกระทำที่มุ่งหวังให้ผู้สอบกระทำโต้ตอบต่อสิ่งเร้าที่กำหนดไว้ เช่น ให้ระบุ ให้เปรียบเทียบ ให้จัดกระทำอะไรบางอย่าง เป็นต้น

3.3 ขอบเขตของสถานการณ์ เพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นมีโอกาสผันแปรได้ กว้างขวางพอสมควร ภายใต้เงื่อนไขของพฤติกรรมย่อยที่จะวัดเนื้อหาวิชา ธรรมชาติของผู้สอบและระดับความยากง่าย ลักษณะเฉพาะของข้อสอบจะกำหนดขอบเขตสถานการณ์เอาไว้ เพื่อให้ผู้ผลิตข้อสอบสามารถเลือกสิ่งที่จะบรรจุไว้ในคำถามให้สามารถออกข้อสอบได้หลายข้อตามที่ต้องการ

ลักษณะคำถาม เป็นส่วนรูปแบบเฉพาะของการตั้งคำถาม ได้แก่ ส่วนที่กำหนดให้เป็นสิ่งเร้าสถานการณ์หรือเงื่อนไขและคำสั่งที่จะให้ผู้สอบกระทำ

ลักษณะคำตอบ เป็นส่วนกำหนดรูปแบบของการตอบ อาจเป็นแบบเลือกตอบ ระบุว่ามีการเลือก จะจัดเรียงตัวเลือกอย่างไร หรือเป็นแบบให้เขียนตอบอย่างอิสระ หรือการตอบแบบอื่นๆของเทคนิคการออกข้อสอบ สิ่งสำคัญคือต้องระบุเกณฑ์ของการกำหนด คำคำตอบถูก วิธีเขียนตัวลวง และบางครั้งต้องระบุเกณฑ์สำหรับการให้คะแนนด้วย

สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 78) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถวัดได้โดยการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือแบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or essay Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test) ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้ คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถาม สมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบ ที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัด ใ้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัย หรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิด หนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความใน ชุดหนึ่ง (ตัวขึ้น) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่อยู่ข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบ เลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ใน ตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมี คำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจาก ตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน คูณกัน จะเห็นว่า ทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

โดยสรุป ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ชุดคำถามที่ ครูใช้ทดสอบวัดความรู้ตามจุดประสงค์ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สุริยาภรณ์ ชัญพลชัย (2547 : 38) กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าเป็น การวัดพฤติกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ว่ามากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งเป็นผล จากการได้รับการฝึกฝน อบรมในช่วงที่ผ่านมา การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัด ได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะที่สอน คือ

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติหรือ ทักษะของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการ กระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา อันเป็น ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถ วัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ผดุงชัย ภู่อพัฒน์ (2551 : 2) ได้กล่าวว่ วิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้มี หลากหลาย ผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนรู้ วิธีการวัดและ ประเมินการเรียนรู้ที่นิยมใช้ เช่น การทดสอบ การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสังเกต การ ตรวจผลงาน การใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น แต่ละวิธีสามารถใช้เครื่องมือวัดได้แตกต่างกัน ตามความเหมาะสม ตัวอย่างค้งแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 6 แสดงวิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้ และตัวอย่างเครื่องมือ

วิธีการวัด	ตัวอย่างเครื่องมือ
การทดสอบ (Testing)	แบบสอบข้อเขียน (Written Test) แบบสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) แบบวัด (Scale)
การสัมภาษณ์ (Interview)	แบบสัมภาษณ์ (Interview Guide)
การสอบถาม (Inquiry)	แบบสอบถาม (Questionnaire)
การสังเกต (Observation)	แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) แบบบันทึก (Record)
การตรวจผลงาน การใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)	แบบประเมินผลงาน แบบบันทึก (Record)
การใช้ศูนย์การประเมิน (Assessment Center Method)	แบบประเมินตนเอง แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบบันทึก (Record) แบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน

แบบทดสอบ (Test) คือ ชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้ผู้สอบสังเกตได้และวัดได้ แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ซึ่งถือว่าเป็นสติปัญญาของมนุษย์ว่ามีความรู้หรือไม่ เพียงใดที่ซ่อนแฝงอยู่ในตัวบุคคลทั้งในด้านพฤติกรรมความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และอื่น ๆ แบบทดสอบถ้าใช้เกณฑ์การแบ่งตามลักษณะการตอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

### 1. แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบความเรียง (Subjective or Essay Type)

แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบความเรียง มีลักษณะเด่นที่ให้อิสระแก่ผู้สอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Question) เป็นแบบคำถามที่จำกัดให้ตอบในเนื้อหาปกติ จะจำกัดให้แคบและสั้นลงด้วยการกำหนดขอบเขตและประเด็นคำตอบ

1.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ(Extended Response Question) เป็นแบบทดสอบที่ผู้ตอบมีสิทธิในการตอบอย่างเสรี

### 2. แบบทดสอบแบบปรนัย (Objective Type) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 แบบถูกผิด (True -false) คำถามชนิดนี้ถามถึงความจริง หลักการ กฎ ต่าง ๆ และการตีความ เช่น ให้เขียนเครื่องหมายลงในหน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก () หรือผิด (X) เป็นต้น

2.2 แบบจับคู่ (Matching) ลักษณะของข้อสอบจะมี 2 คอลัมน์ คอลัมน์หนึ่งจะเป็นชุดของคำถาม อีกคอลัมน์หนึ่งจะเป็นชุดของคำตอบ ซึ่งผู้ตอบจะเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพื่อให้สอดคล้องกับคำถาม

2.3 แบบเลือกตอบ (Multiple -choice) ข้อสอบแบบนี้แต่ละข้อกระทง (Item) จะประกอบด้วยสองส่วน ส่วนแรกของโจทย์ (Stem) อีกส่วนหนึ่งเป็นตัวเลือก (Alternative) มีตั้งแต่ 3 ตัวเลือกถึง 5 ตัวเลือก ซึ่งมีทั้งตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องและตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ผิดเรียกว่าตัวลวง แบบทดสอบแบบนี้จะวัดความสามารถของสมองได้ตั้งแต่ขั้นต่ำถึงขั้นสูงๆ โดยคำตอบในตัวเลือกนั้นจะมีข้อถูกอยู่เพียงข้อเดียวส่วนข้ออื่น ๆ เป็นตัวลวง (Distracters)



จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยสรุปว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถทำได้โดยอาศัยแบบทดสอบที่สามารถวิเคราะห์ความสามารถทางด้านวิชาการ และทักษะการปฏิบัติของแต่ละบุคคล หลังจากได้รับการอบรมหรือฝึกฝนแล้ว

### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 171) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยการระบายและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (Performance Test)

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2544 : 64) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง เครื่องมืออย่างหนึ่งออกแบบไว้สำหรับวัดความรู้ หรือทักษะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่ง

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

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

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

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

สมนึก ภัททิยชนี (2549 : 63) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วและได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น 2 ประเภทคือ

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

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอน มีการวิเคราะห์และปรับปรุงเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบจนมีคุณภาพและมาตรฐานแล้วสร้างเกณฑ์ปกติ (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 การเขียน ข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษา ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive)

ของ บลูม (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)

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ทักษะความสามารถในด้านต่าง ๆ ทางสมอง ที่เกิดจากการเรียนรู้มาแล้ว ว่ามีสมรรถภาพการเรียนรู้บรรลุความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้หลายประเภทตามจุดประสงค์ของการศึกษา

#### ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

สมนึก ภักดิ์ทิษณี (2549 : 67-71) กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบที่ดี

คุณภาพ ควรมีลักษณะที่ดี 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของแบบทดสอบ ลักษณะความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพและความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงว่าไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีความได้เปรียบ เสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง และขยัน

4. ความลึกของคำถาม (Searching) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นแปลงแก้ปัญหาจึงจะตอบข้อสอบได้

5. ความขั้วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกไม่เบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทาง การถามการตอบต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แผ่กลเม็ดให้นักเรียนง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบจะเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายได้ถูกต้องและตรงกัน

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคน

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีตสามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการมีสิ่งแวดล้อมในการสอนที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อยเพียงใดหรืออัตราส่วนของคนตอบถูกต้องกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ง่ายหรือว่ายากเกินไป หรือความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดแบบอิงเกณฑ์นั้น ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

สรุปได้ว่าข้อสอบที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรงในเนื้อหา ตรงในโครงสร้าง ตรงตามสภาพและตรงตามพยากรณ์ ข้อสอบต้องมีความเชื่อมั่นสามารถวัดได้คงที่ มีความยุติธรรมไม่ปล่อยให้โอกาสให้ผู้สอบทำข้อสอบได้ด้วยการเดา คำถามมีความลึก มีความขั้วยุไม่น่าเบื่อ มี

ความเฉพาะเจาะจงคำถามต้องชัดเจนและมีความเป็นปรนัย มีจำนวนข้อไม่มากเกินไปไม่ยากไม่ง่ายเกินไปและที่สำคัญข้อสอบต้องมีอำนาจจำแนก

### แบบวัดระดับความสุข

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวัดการเรียนรู้อย่างมีความสุขนั้น พบว่า มีผู้ให้ความหมายและสร้างแบบวัดการเรียนรู้อย่างมีความสุขไว้ดังนี้

จันทร์รัตน์ วงศ์อารีย์สวัสดิ์ (2542 : 52) ได้สร้างแบบวัดการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักศึกษาพยาบาล ประกอบด้วยข้อคำถามที่เป็นลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Product) ที่เกิดตามภายหลังที่นักศึกษาได้รับการสอน โดยวิธีประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้ของซิกเคอร์ริง และแกมสันจากผู้สอน โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างมีความสุข แล้วกำหนดกรอบแนวคิดและรายการของแบบสอบถาม โดยใช้องค์ประกอบการเรียนรู้อย่างมีความสุข จากนั้นจึงสร้างข้อคำถามตามกรอบแนวคิดขององค์ประกอบการเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน (60 ข้อ) คือ

1. ด้านความรักและศรัทธา (14 ข้อ)
2. ด้านเห็นคุณค่าการเรียนรู้ (9 ข้อ)
3. ด้านเปิดประตูสู่ธรรมชาติ (10 ข้อ)
4. ด้านมุ่งมั่นและมั่นคง (9 ข้อ)
5. ด้านดำรงรักษาโมติวิจิต (9 ข้อ)
6. ด้านชีวิตที่สมดุล (9 ข้อ)

โดยสร้างแบบวัดเป็นแบบประเมินค่า 4 ระดับ ตั้งแต่ระดับ “เป็นความจริงมากที่สุด” ถึง “ไม่เป็นความจริง” เฉพาะในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้อย่างมีความสุข พิจารณาจากคะแนนดิบที่ได้มาจากมาตรประเมิน ซึ่งกำหนดระดับคะแนนไว้ในแบบวัดการเรียนรู้อย่างมีความสุขเป็น 4, 3, 2, 1 แล้วนำมาแปลงเป็นคะแนนมีความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
3.50-4.00	การเรียนรู้มีความสุขอยู่ในระดับมาก
2.99-3.49	การเรียนรู้มีความสุขอยู่ในระดับปานกลาง
2.48-2.98	การเรียนรู้มีความสุขอยู่ในระดับน้อย

ศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร (2544 : 38) สร้างแบบวัดการเรียนรู้ที่มีความสุข  
ได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์นักเรียนเพื่อรวบรวม  
ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนและการเรียนอย่างมีความสุข โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎี  
การเรียนรู้ที่มีความสุขจากหนังสือ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดรายการ  
สัมภาษณ์โดยใช้ข้อคำถามประกอบการเรียนรู้ที่มีความสุข และกระบวนการจัดการเรียนการ  
สอนเป็นกรอบแนวคิดในการสัมภาษณ์ จากนั้นจึงสร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียนตามกรอบ  
แนวคิดขององค์ประกอบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีความสุข

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือ  
ที่ใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยศึกษาแนวคิด  
ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่มีความสุข แล้วกำหนดกรอบ  
แนวคิดและรายการของแบบสอบถามจากตัวบ่งชี้ของการเรียนรู้ที่มีความสุข จากนั้นจึง  
สร้างข้อคำถามจากตัวบ่งชี้ของการเรียนรู้ที่มีความสุข โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านที่  
เกี่ยวกับตนเอง ด้านที่เกี่ยวกับวิชาเรียน ด้านที่เกี่ยวกับสัมพันธภาพกับคนอื่น และด้านที่  
เกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน โดยสร้างแบบวัดเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ  
“มากที่สุด” ถึง “น้อยที่สุด” ข้อคำถามมีทั้งด้านที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบ รวม 63 ข้อ จำนวน  
ข้อคำถามของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในแต่ละด้าน มีดังนี้

ด้าน	ข้อที่	รวม
เกี่ยวกับตนเอง	1-16	16
เกี่ยวกับวิชาเรียน	17-33	17
เกี่ยวกับสัมพันธภาพกับคนอื่น	34-48	15
เกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน	49-63	15

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการ  
สอน ใช้วิธีกำหนดน้ำหนักโดยการสมมติ (Arbitraty Weighting) จากน้ำหนัก 1 หน่วย ถึง 5  
หน่วย ตามลำดับดังนี้

ในข้อความที่เป็นทางด้านเชิงบวก (Positive) ในข้อความที่เป็นทางด้านเชิงลบ(Negative)

มากที่สุด	5	คะแนน	มากที่สุด	1	คะแนน
มาก	4	คะแนน	มาก	2	คะแนน
ปานกลาง	3	คะแนน	ปานกลาง	3	คะแนน

น้อย	2	คะแนน	น้อย	4	คะแนน
น้อยที่สุด	1	คะแนน	น้อยที่สุด	5	คะแนน

สายสมร โลหะกิจ (2546 : 30) ได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อวิธีการเรียนรู้ที่มีความสุข โดยศึกษาทฤษฎีและวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนรู้ที่มีความสุข จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดกรอบแนวคิดและรายการของแบบสอบถามจากตัวบ่งชี้ของการเรียนรู้ที่มีความสุข แล้วจึงสร้างข้อคำถามจากตัวบ่งชี้ของการเรียนรู้ที่มีความสุข ตามงานวิจัยของศักดิ์สิทธิ์ สี่หลวงเพชร (2544 : 38) และอมรรัตน์ ทรศนียากร (2545 : 29) โดยปรับภาษาและคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านที่เกี่ยวกับตนเอง ด้านที่เกี่ยวกับวิชาเรียน ด้านที่เกี่ยวกับสัมพันธ์ภาพกับคนอื่น และด้านที่เกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน โดยสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตั้งแต่ระดับ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ถึง “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง”

การแปลความหมายของคะแนนความคิดเห็นของนักเรียน ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวิธีการเรียนรู้ที่มีความสุข ใช้เกณฑ์ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ได้คะแนน	5	คะแนน
เห็นด้วย	ได้คะแนน	4	คะแนน
เฉยๆ	ได้คะแนน	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ได้คะแนน	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ได้คะแนน	1	คะแนน

เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยวิธีการเรียนรู้ที่มีความสุข แปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่มดังนี้

4.51-5.00	แปลความหมายว่า	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.51-4.50	แปลความหมายว่า	เห็นด้วย
2.51-3.50	แปลความหมายว่า	เฉยๆ

1.51-2.50	แปลความหมายว่า	ไม่เห็นด้วย
1.00-1.50	แปลความหมายว่า	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ การวัดระดับความสุข สามารถวัดได้จากการประเมินตนเองของผู้เรียนด้วยแบบวัดระดับความสุขทางการเรียน ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับคำตอบ 5 ระดับ ได้แก่ มีความสุขมากที่สุด มีความสุขมาก มีความสุขปานกลาง มีความสุขน้อย และมีความสุขน้อยที่สุด โดยในแบบวัดความสุขนี้จะประกอบด้วยประโยคที่มีข้อความเกี่ยวข้องกับสภาพการของนักศึกษา ที่แสดงถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความสุขในลักษณะต่างๆ ให้นักเรียนเลือกระดับคำตอบที่ตรงกับความจริงของตนเองมากที่สุด ซึ่งแบบวัดระดับความสุขนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเองจากการศึกษาค้นคว้ารวบรวม เรียบเรียง ดัดแปลงจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและตัวอย่างข้อความจากเครื่องมือวัดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่าน รวมทั้งปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

#### ระดับความสุข

การวัดระดับความสุขจะวัดได้โดยครูเป็นผู้สร้างแบบวัดระดับความสุข สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบวัดที่มีรูปแบบเป็นมาตราประเมินรวมค่า (Summated Rating Scale) มีระดับคำตอบ 5 ระดับ โดยแบบวัดประกอบด้วยประโยคที่มีข้อความเกี่ยวข้องกับสภาพการณ์ที่แสดงถึงการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนในระดับต่างๆ ให้นักเรียนเลือกระดับคำตอบที่ตรงกับความจริงของตนเองมากที่สุด เป็นการให้ผู้เรียนรายงานการรับรู้การเรียนรู้อย่างมีความสุขของตนเอง (Self Report) โดยแบบวัดมีจำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย

ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านผู้เรียนจำนวน 5 ข้อ

ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านสัมพันธ์ภาพกับ

เพื่อนจำนวน 5 ข้อ

ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านผู้สอนจำนวน 5 ข้อ

ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านสภาพแวดล้อมใน

โรงเรียนจำนวน 5 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดระดับความสุขของการเรียนรู้ที่มีความสุข

ตอนที่ 1 ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านผู้เรียน

00. นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลา



มีความสุขมากที่สุด    มีความสุขมาก    มีความสุขปานกลาง    มีความสุขน้อย    มีความสุข  
 น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 องค์ประกอบของการเรียนรู้มีความสุขด้านสัมพันธภาพกับเพื่อน  
 00. นักเรียนและเพื่อนสามารถให้คำแนะนำและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

                                                                                         
 มีความสุขมากที่สุด    มีความสุขมาก    มีความสุขปานกลาง    มีความสุขน้อย    มีความสุข  
 น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านผู้สอน  
 00. ครูไม่พูดถึงปมด้อยหรือตอกย้ำในสิ่งที่นักเรียนทำผิดพลาด

                                                                                         
 มีความสุขมากที่สุด    มีความสุขมาก    มีความสุขปานกลาง    มีความสุขน้อย    มีความสุข  
 น้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ข้อความเกี่ยวกับลักษณะความสุขทางการเรียนคณิตศาสตร์สภาพแวดล้อม  
 ในโรงเรียน

00. ห้องเรียนดี สะอาด มีบรรยากาศที่ดี ทำให้อยากเรียน

                                                                                         
 มีความสุขมากที่สุด    มีความสุขมาก    มีความสุขปานกลาง    มีความสุขน้อย    มีความสุข  
 น้อยที่สุด

ระดับความสูงแบ่ง เป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5 4 3 2 1 และกำหนดเกณฑ์การ  
 แปลความหมายค่าเฉลี่ย ระดับความสุขดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความสุขมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความสุขมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความสุขปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความสุขน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความสุขน้อยที่สุด

## ประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้

เผชิญ กิจกรรมการ ( 2544 : 44-511 ) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้หมายถึง การนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุง เพื่อนำไปสอนจริง ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ

1 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแนวการสอนที่มีประสิทธิภาพถึงระดับนี้แล้ว แผนการสอนนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนกับผู้เรียนที่กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพนั้น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537:916) ได้กำหนดให้เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้เป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ ผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $(E_1/E_2)$  หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ ( Efficiency of Process -  $E_1$  ) ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ (Efficiency of Product -  $E_2$  )

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากแผนการสอนหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรือใบงาน มีพฤติกรรมการทำงาน ทำทดสอบได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และทำการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

เกณฑ์ประสิทธิภาพ  $(E_1/E_2)$  มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง  $E_1/E_2 = 80/80$  ดังนี้

1.เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก  $E_1$  คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบย่อย ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน 80 ตัวหลัง  $E_2$  คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80 โดยใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\Sigma X$	แทน	คะแนนรวมระหว่างเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของการวัดพฤติกรรมระหว่างเรียน ทดสอบย่อยและแบบฝึกทักษะ
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_1 = \frac{\Sigma x}{N} \times 100$$

เมื่อ $E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\Sigma X$	แทน	คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก  $E_1$  คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วน 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก  $E_1$  คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วน 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าข้อ ไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่า จุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง )

สรุป สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในความหมายที่ 1 หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือ ตามแนวการจัดการเรียนรู้ที่มีความสุข มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนทุกคนที่ได้จากการทำข้อทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

## การหาคุณภาพเครื่องมือ

นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอความคิดเกี่ยวกับคุณภาพเครื่องมือไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2534:81) เครื่องมือรวบรวมข้อมูลจะต้องมีคุณภาพหลายประการประกอบกันดังนี้

1. ทุกข้อต้องมีคุณภาพเข้าเกณฑ์ ในด้านระดับความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2. เมื่อนำทุกข้อที่มีคุณภาพตามข้อ 1 มารวมกันเป็นฉบับ เครื่องมือทั้งฉบับนั้นจะต้องมีคุณภาพในด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

สมนึก กัททิษธานี(2551: 193) กล่าวถึงการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบว่า หมายถึงการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ทั้งลักษณะเป็นรายข้อและทั้งฉบับ ถ้าข้อสอบข้อใดหรือฉบับใดมีคุณภาพดีก็ควรนำไปใช้ และถ้าพบพร่องก็ควรปรับปรุงแก้ไข

พิชิต ฤทธิจรูญ(2551:134) กล่าวถึงเครื่องมือวัดผลที่ดีจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพจึงจะช่วยให้การวัดผลมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และผลการประเมินที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ด้วย ดังนั้นก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้จริงควรตรวจสอบคุณภาพของมือก่อนทุกครั้ง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือในเรื่องความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก อำนาจจำแนกและความเป็นปรนัย

เครื่องมือวัดผลบางชนิดจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพให้ครบทั้ง 5 ประการ แต่เครื่องมือบางชนิดอาจตรวจสอบเพียงบางประการแล้วแต่ลักษณะเครื่องมือ

ไพศาล วรคำ (2552:254) กล่าวว่า คุณภาพของเครื่องมือหมายถึงคุณลักษณะที่บ่งบอกถึงความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก เป็นต้น คุณสมบัติที่บ่งชี้ถึงคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นเป็นหลัก ส่วนอำนาจจำแนกนั้นจะใช้เฉพาะในกรณีของแบบทดสอบและแบบสอบถาม และความยากจะใช้เฉพาะกรณีแบบทดสอบเท่านั้น

จากแนวความคิดข้างต้นสรุปได้ว่าคุณภาพของเครื่องมือจะเชื่อถือได้ จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง

## 1. ความยากและอำนาจจำแนก

พิชิต ฤทธิรัฐ (2551:138) กล่าวถึง ความยากและอำนาจจำแนกดังนี้

ความยาก ( Difficulty ) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่าย ถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ถ้ามีคนตอบผิดบ้างถูกบ้างหรือมีคนตอบถูกปานกลางข้อสอบข้อนั้นก็มีความยากปานกลาง ข้อสอบที่ดีมีความยากเหมาะสมควรมีคนตอบถูกไม่ต่ำกว่า 20 คนและไม่เกิน 80 คน จากผู้เข้าสอบ 100 คนค่าความยากหาได้โดยการนำจำนวนคนที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนคนที่ตอบทั้งหมด

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

ไพศาล วรคำ (2552:287) กล่าวถึงความยากและอำนาจจำแนกดังนี้

ความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) เป็นลักษณะประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึงโอกาสของกลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้นได้ถูก ดังนั้นความยากของข้อสอบจึงพิจารณาจากจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูก ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อสอบนั้นง่ายหรือค่าดัชนีความยาก ((Item Difficulty Index : p) สูง ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยากหรือมีค่าดัชนีความยากต่ำ

การหาค่าความยากของข้อสอบโดยทั่วไปจะนิยมหาเฉพาะในการสอบแบบอิงกลุ่ม เพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ ข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมจะมีดัชนีความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 ส่วนในการสอบอิงเกณฑ์นั้นต้องพิจารณาความรอบรู้ (เกณฑ์ผ่าน) หรือไม่รอบรู้ (เกณฑ์ไม่ผ่าน)จึงไม่ค่อยคำนึงถึงความยากของข้อสอบ แต่จะพิจารณาพฤติกรรมและเนื้อหาที่ต้องการวัดมากกว่า การหาค่าดัชนีความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์จึงเป็นการหาที่มักเป็นการหาเพื่อให้ทราบระดับความยากเท่านั้น ซึ่งถ้ามีการหาค่าดัชนีความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์ก็มักจะหาค่าดัชนีความยากก่อนเรียนและดัชนีความยากหลังเรียน โดยใช้สูตรเกี่ยวกับการหาค่าดัชนีความยากแบบของกลุ่ม

สำหรับข้อสอบอัตนัยการหาดัชนีความยากจะมีวิธีการแตกต่างไปจากข้อสอบปรนัยบ้างเนื่องจากคะแนนที่เป็นไปได้ของข้อสอบอัตนัยแต่ละข้อไม่ใช่ 0 กับ 1 เหมือนกับข้อสอบปรนัย การหาดัชนีความยากของข้อสอบอัตนัยทำได้โดยการแบ่งผู้เข้าสอบออกเป็นสองกลุ่มๆเท่าๆกัน คือ กลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ จากนั้นคำนวณหาดัชนีความยากจากสูตรของวิทนีย์และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers) ส่วนการแปลผลดัชนีความยากของข้อสอบอัตนัยก็ใช้เกณฑ์เดียวกับดัชนีความยากของข้อสอบปรนัย

อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึงคุณลักษณะของข้อสอบหรือข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้ เช่น ในแบบทดสอบข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกก็คือข้อสอบที่สามารถแยกคนเก่งออกจากคนอ่อนได้ เครื่องมือที่นิยมหาอำนาจจำแนกได้แก่ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม เทคนิคการหาอำนาจจำแนกมีหลายวิธีตามลักษณะของเครื่องมือดังนี้

1. การหาอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม มีหลายวิธีดังนี้

1.1 เทคนิคร้อยละ 50

1.2 เทคนิคร้อยละ 27

1.3 การหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

1.4 การหาสหสัมพันธ์แบบ Point Biserial

2. การหาอำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ หาได้ 2 แบบ ดังนี้

2.1 การหาอำนาจจำแนกของเบรนนาน (Brennan's Index: B - Index)

2.2 ดัชนีความไวของข้อสอบ (Sensitive Index: S)

3. การหาอำนาจจำแนกของแบบสอบอัตนัย

ในกรณีของข้อสอบอัตนัย ค่าคะแนนในแต่ละข้อจะมีได้หลายค่า การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบอัตนัยสามารถหาได้จากสูตรวิทนีย์และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers)

ศิริชัย กาญจนวาที (2552:225) กล่าวถึงความยากและอำนาจจำแนกดังนี้

ความยาก (Difficulty) หรือระดับความยากของข้อสอบ (Level of Difficulty of the Items) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก เช่น ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนตอบ 100 คนปรากฏว่าตอบถูก 30 คน แสดงว่าข้อสอบข้อนี้มีระดับความยาก ( $p$ ) เท่ากับ 0.30 หรือ 30% ดังนั้นระดับความยากของข้อสอบจึงมีค่าตั้งแต่ 0-1.0 ถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกมาก  $p$  จะมีค่าสูง (เข้าใกล้ 1) แสดงว่าข้อนั้นง่าย ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกน้อย  $p$  จะมีค่าต่ำ (เข้าใกล้ 0) แสดงว่าข้อนั้นยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่า  $p$

ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และข้อสอบทั้งฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.50

อำนาจจำแนก(Discrimination ) หรืออำนาจจำแนกของข้อสอบ(Discrimination Power of The Items ) หมายถึงความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เช่น จำแนกคนเก่งกับคนอ่อนออกจากกันได้ ส่วนคนที่อ่อนหรือไม่มีความสามารถไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ อำนาจจำแนกของข้อสอบจะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 แต่อำนาจจำแนกที่ดีจะต้องมีค่าเป็นบวก ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนกเป็นดังนี้  
(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552:228)

ตารางที่ 7 เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก

ความยาก (p)	ความหมาย	อำนาจจำแนก(D)	ความหมาย
0.80 - 1.00	ง่ายมาก	0.60 - 1.00	ดีมาก
0.60 - 0.79	ค่อนข้างง่าย	0.40 - 0.549	ดี
0.40 - 0.549	ปานกลาง	0.20 - 0.39	พอใช้
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	0.10 - 0.19	ค่อนข้างต่ำควรปรับปรุง
0.00 - 0.19	ยากมาก	0.00 - 0.09	ต่ำมาก ต้องปรับปรุง

จากการศึกษาเกี่ยวกับความยาก และอำนาจจำแนกของเครื่องมือ สรุปได้ว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้นต้องตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อในเรื่องค่าความยากและอำนาจจำแนก โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 - 0.80 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และข้อสอบทั้งฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.50 ส่วนอำนาจจำแนกที่ดีต้องมีค่าเป็นบวก และมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งมีค่าสูงยิ่งดี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้หาค่าดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อและความเชื่อมั่นทั้งฉบับของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบวัดระดับความสุข

## 2. ความเชื่อมั่น

เยาเวตี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี ( 2552:88 ) กล่าวถึงความเชื่อมั่นว่าตรงกับ ภาษาอังกฤษว่า " Reliability " ซึ่งหมายถึง " Stability and Consistency " ของคะแนนสอบ จึงเป็นที่เข้าใจของกลุ่มนักวิจัยชาวไทยว่า Reliability นั้น หมายถึง ระดับความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของคะแนนสอบจากการทดสอบเรื่องเดียวกันในเวลาใดก็ตาม อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตาม การใช้คำนั้นก็อาจใช้คำที่ต่างกันไป เช่น ความเชื่อมั่น ความเที่ยงเป็นต้น

ไพศาล วรคำ (2552:267 - 268 ) ให้ความหมายของความเชื่อมั่น ว่า หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดใดชุดหนึ่งในการวัดหลายๆ ครั้ง การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดพัฒนามาจากนิยาม คือเป็นความสัมพันธ์กันระหว่างค่าการวัดหลายๆครั้งแต่ด้วยเหตุที่คุณลักษณะที่ต้องการวัดของบุคคลนั้นมักจะมีการเปลี่ยนแปลงเสมอเมื่อเวลาผ่านไป จึงได้มีการพัฒนาวิธีการหาความเชื่อมั่นของแบบวัดขึ้นมาอีกหลายวิธี ภายใต้แนวคิดหลัก 3 แนวคิดคือ

1. การวัดความคงที่ ซึ่งจะวัดความคงที่ของผลการวัดหลายๆครั้ง
2. การวัดความสมมูลกัน เป็นการวัดด้วยแบบวัดที่เป็นคู่ขนานกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการวัดซ้ำ
3. การวัดความสอดคล้องภายใน ซึ่งเป็นการพิจารณาความเชื่อมั่นจากการวัดเพียงครั้งเดียวแล้วหาความสอดคล้องของผลการวัดภายในแบบวัดนั้น

ศิริชัย กาญจนวาที (2552:59 - 60) ให้นิยามเชิงทฤษฎีของความเชื่อมั่นไว้ว่า ความเชื่อมั่นหมายถึง ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของการวัดซ้ำและได้กล่าวถึงวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่น สามารถจำแนกได้ 4 ประเภท ใหญ่ โดยมีความหมายและวิธีการประมาณค่าดังแสดงในตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ประเภทของความเชื่อมั่น ความหมาย และวิธีการประมาณค่า

ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
1. ความเชื่อมั่นแบบคงที่ (Measure of Stability )	ความคงเส้นคงวาของ คะแนนจากการวัดใน ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยวิธี สอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test- retest Method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกัน โดยเครื่องมือเดียว โดยการ วัดซ้ำสองครั้งในเวลา ต่างกัน
2. ความเชื่อมั่นแบบความ สมมูล(Measure of Equivalent)	ความสอดคล้องกันของ คะแนนจากการวัดใน ช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้แบบ สอบที่สมมูลกัน (Equivalent Forms Method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ที่วัดได้ในเวลาเดียวกันจาก คนกลุ่มเดียวโดยใช้เครื่องมือ สองฉบับที่ทดสอบกัน
3. ความเชื่อมั่นแบบคงที่และ สมมูล (Measure of Stability and Equivalent)	ความคงเส้นคงวาของ คะแนนจากการวัดใน ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยวิธี สอบซ้ำด้วยแบบสอบที่ สมมูลกัน(Test- retest Equivalent Forms)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ ทดสอบกัน

ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
4. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน(Measure of Internal Consistency)	<p>ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหา รายข้อ อันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด โดยวิธีต่างๆดังนี้</p>	<p>ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหา รายข้อ อันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด โดยวิธีต่างๆดังนี้</p>
	<p>4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split - half Method)</p>	<p>คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่สมมูลกัน เช่น แบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่ จากนั้นจึงใช้สูตรของสเปียร์แมน บราวน์</p>
	<p>4.2 วิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน(Kuder- Richardson Method)</p>	<p>คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ(ซึ่งให้คะแนนแบบ 0,1)และคะแนนรวมจากนั้นจึงใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน</p>
	<p>4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method)</p>	<p>คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค</p>

ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
	4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt' Analysis of Variance Method)	วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางจากนั้นจึงใช้สูตรของฮอยท์

### ดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index:RAI)

ในกรณีข้อสอบเป็นแบบความเรียง(Essay Tests)ที่มีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ผู้ตรวจให้คะแนน(Rater)แต่ละคนอาจให้คะแนนแตกต่างกัน ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนนจึงสำคัญมากสำหรับเครื่องมือลักษณะนี้ วิธีการง่าย ๆ ในการหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนนคือให้ผู้ตรวจให้คะแนนตั้งแต่สองคนขึ้นไป ให้คะแนนในแบบทดสอบเดียวกันหรือพฤติกรรมเดียวกันแล้วหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากผู้ตรวจโดยการหาสัมประสิทธิ์ความพ้องกันหรือดัชนีความสอดคล้องกัน

ไพศาล วรคำ (2552:283) ได้ศึกษาดัชนีความสอดคล้องกันของผู้ประเมิน(Rater Agreement Index:RAI)ของเบอร์รี สตอกก์ และคนอื่น ๆ (Burry - Stock & others) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ระดับความพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน หรือมากกว่า เป็นดัชนีที่บ่งบอกความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจให้คะแนน

### ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด(Standard Error of Measurement:SEM)

ไพศาล วรคำ(2552:287) กล่าวถึงความคลาดเคลื่อนของการวัดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือ กล่าวคือ ถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดต่ำ ความเชื่อมั่นก็จะสูง ในทางกลับกัน ถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดสูง ความเชื่อมั่นก็จะต่ำ นั่นหมายความว่าถ้าแบบทดสอบใดมีความเชื่อมั่นอย่างแท้จริง คะแนนที่สอบได้นั้นจะเป็นคะแนนจริง (True Score)ถ้ามีการสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับกลุ่ม ๆ เดียวหลายครั้ง คะแนนของผู้สอบแต่ละคนที่สอบได้ในแต่ละครั้งจะแตกต่างกันไป การที่คะแนนแตกต่างกันมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หรือถ้าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของคะแนนจะน้อย ถ้ามีความเชื่อมั่นต่ำ ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของคะแนนจะมาก การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจึงเป็นการหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนที่สอบได้

(Obtained Scores) กับคะแนนจริง (True Score) ถ้ามีการสั่นของผู้บ่งกลุ่ม ๆ เดียว หลายครั้ง คะแนนของผู้สอบแต่ละคนที่สอบได้ในแต่ละครั้งจะแตกต่างกันไป การที่คะแนนแตกต่างกันมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หรือถ้าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของคะแนนจะน้อย ถ้ามีความเชื่อมั่นต่ำ ความแตกต่างหรือความแปรปรวนของคะแนนจะมาก การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจึงเป็นการหาความแตกต่างระหว่างคะแนนที่สอบได้ (Obtained Scores) กับคะแนนจริง (True Scores) สอดคล้องกับ เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2552:97) ที่กล่าวว่า โดยปกติความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจะมีค่าน้อยมาก และมีความสัมพันธ์กับค่าความเชื่อมั่น ค่า SEM จึงเป็นดัชนีที่จะชี้ให้เห็นว่า เมื่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดมีค่าน้อย ก็ย่อมจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงขึ้น

สรุปได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ใช้เป็นค่าดัชนีชี้ความเชื่อมั่นของแบบวัดได้อีกวิธีหนึ่ง โดยถ้าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดมีค่าน้อย ก็แสดงว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดมีค่าสูง ในการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของการทดสอบนั้น เราต้องหาค่าความเชื่อมั่นก่อนแล้วจึงคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

จากการศึกษาการหาคุณภาพเครื่องมือรายฉบับ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดระดับความสุข

### 3. ความเที่ยงตรง

นักศึกษาได้กล่าวถึงความหมาย ลักษณะ และวิธีการของความเที่ยงตรง (Validity) หรือความตรงดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552:134 - 1235) กล่าวถึงความเที่ยงตรง ว่าเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่วัด ได้ตามที่วัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบนั้นมีสิ่งที่ควรพิจารณา ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเป็นเรื่องที่อ้างถึงการตีความหมายของผลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหรือการประเมินผล มิใช่เป็นความเที่ยงตรงของเครื่องมือ แต่เป็นความเที่ยงตรงของการตีความหมายที่ได้จากผลของการทดสอบ

2. ความเที่ยงตรงเป็นเรื่องของระดับ (Matter of Degree) มิใช่เป็นเรื่องมีหรือไม่มี การบอกความเที่ยงตรงของแบบทดสอบควรเสนอในระดับที่เฉพาะเจาะจง เช่น มีความเที่ยงตรงสูง ปานกลาง หรือต่ำ

3. ความเที่ยงตรงจะเป็นความเที่ยงตรงเฉพาะเรื่องที่ต้องการวัดเสมอ (Specific to Some Particular Use) ไม่มีแบบทดสอบใดที่มีความเที่ยงตรงทุกวัตถุประสงค์ เช่น แบบทดสอบเลขคณิตอาจมีความเที่ยงตรงสูงในการวัดทักษะการคำนวณ แต่มีความเที่ยงตรงต่ำในการวัดเหตุผลเชิงตัวเลข และอาจมีความเที่ยงตรงปานกลางในการคาดคะเนผลการเรียน

4. ความเที่ยงตรงเป็นมโนทัศน์เดี่ยว (Unitary Concept) หมายความว่าความเที่ยงตรงเป็นค่าตัวเลขตัวเดียวที่ได้มาจากหลักฐานหลายแหล่ง หลักฐานที่ใช้ยึดในการตีความของความเที่ยงตรงก็คือเนื้อหา เกณฑ์ที่กำหนด และโครงการ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552 : 99) กล่าวถึงความเที่ยงตรงหรือความตรงว่าเป็น คุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของแบบทดสอบ สามารถจำแนกความตรงเป็น 3 ประเภทหลักๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรงตามเนื้อเรื่อง ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ และความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎี

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเป็น "กระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์หลักฐานเพื่อการสนับสนุนความเหมาะสมและความถูกต้องของการทำคะแนนจากเครื่องมือวัด ไปสรุปอ้างอิงถึงคุณลักษณะที่มุ่งวัด" ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงสามารถจำแนกตามเป้าหมายที่สำคัญได้ 3 ประเภท ได้แก่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validation) การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion - related Validation) และการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validation) ศิริชัย กาญจนวาสี (2552 : 103) ได้สรุปวิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงแต่ละประเภทดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 9 ประเภทของความเที่ยงตรง ความหมาย และวิธีการตรวจสอบ

ประเภท	ความหมาย	วิธีการตรวจสอบ
<p>1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity)</p>	<p>ความสามารถในการวัดกลุ่มตัวอย่าง เนื้อเรื่องวัดได้ครอบคลุม และเป็นตัวแทนของมวลเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ที่มุ่งวัด</p>	<p>1. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของนิยามและขอบเขตของมวลเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ที่มุ่งวัด</p> <p>2. ตรวจสอบกลุ่มตัวอย่างเนื้อเรื่องหรือพฤติกรรมที่นำมาใช้วัดในเครื่องมือว่ามีความครอบคลุมเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ทั้งหมดหรือไม่ เพียงไร</p> <p>3. เปรียบเทียบสัดส่วนของข้อคำถามว่ามีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละลักษณะเนื้อเรื่องที่มุ่งวัดมากน้อยเพียงไร</p>
<p>2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion - related Validity)</p>	<p>2. ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอก</p>	<p>คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนจากเกณฑ์ภายนอกซึ่งวัดได้จากเครื่องมืออิสระอื่นที่เชื่อถือได้</p>

ประเภท	ความหมาย	วิธีการตรวจสอบ
2.1 ความเที่ยงตรงตามสภาพ หรือความร่วมสมัย (Concurrent Validity)	ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นในสภาพปัจจุบัน	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่น ซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในสภาพปัจจุบัน
2.2 ความเที่ยงตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity)	ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่น ซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในเวลาต่อมาหรือในอนาคต
3. ความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีโครงสร้าง (Construct Validity)	ความสามารถในการวัดได้ตรงตามลักษณะที่มุ่งวัดโดยผลการวัดมีความสอดคล้องกับโครงสร้างและความหมายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัดนั้น	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ได้จากเครื่องมือกับโครงสร้างและคำทำนายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด โดยอาศัยข้อสนับสนุนเชิงสะสมของหลักฐานจากวิธีการวิเคราะห์ต่างๆ เช่น 1. วิธีตัดสิน โดยผู้เชี่ยวชาญ 2. วิธีเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มที่ทราบผล 3. วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะพหุวิธี 4. วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ

ไพศาล วรคำ (2552 : 254) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือความสอดคล้องเหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่อง หรือเกณฑ์ หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด ความเที่ยงตรงจึงถือว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดทุกประเภท เพราะเป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพด้านความถูกต้องของผลที่ได้จากการวัด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ความเที่ยงตรงเป็นความใกล้เคียงกันระหว่างค่าที่วัดได้กับค่าที่แท้จริง ถ้าค่าที่วัดได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงเพียงใด ก็ถือว่าการวัดมีความเที่ยงตรงมากขึ้นเพียงนั้น

เนื่องจากความเที่ยงตรงของค่าวัดจากเครื่องมือวัดเป็นความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างค่าวัดของเครื่องมือวัดนั้น กับสิ่งที่ต้องการวัดหรือตัวเกณฑ์ ดังนั้นการแสดงผลหลักของความเที่ยงตรง จึงเป็นการหาความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องระหว่างค่าวัดของตัวแปรทั้งสอง วิธีการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงจึงขึ้นอยู่กับชนิดของค่าวัดที่ได้จากตัวแปรทั้งหมดดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นการแสดงหรือหาว่าเครื่องมือวัดนั้น สามารถวัด ได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาวิชา การแสดงผลฐานความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด โดยการเปรียบเทียบกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือตารางกำหนดข้อสอบ ซึ่งกำหนดตัวอย่างหัวข้อเนื้อหาสาระวิชาและพฤติกรรมจากเนื้อหาสาระวิชาทั้งหมด และถือว่าเป็นตัวแทนที่ดีแล้ว การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวัดสามารถพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของวิชา (ซึ่งจะครอบคลุมทั้งเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด) โดยคำนวณจากดัชนีความสอดคล้องของระหว่างข้อสอบข้อสอบกับจุดประสงค์ ค่า IOC ที่มีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า มีความสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์ของวิชา

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Validity) ของค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดที่ต้องการกับค่าที่วัดได้จากเกณฑ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับค่าที่วัดได้ซึ่งอาจใช้สูตร Pearson Product Moment (เมื่อข้อมูลเป็นคะแนนทั้ง 2 ชุด) หรือ Spearman Rank Order (เมื่อข้อเป็นการจัดอันดับ) ซึ่งแยกตามเกณฑ์เป็นการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ และการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงตามสภาพ และการแสดงผลฐานความเที่ยงตรงตามพยากรณ์



3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดขอบเขตความหมาย หรือคุณลักษณะประจำตามโครงสร้างทางทฤษฎีที่สมมุติขึ้นนั้น ได้เพียงใด การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสามารถทำได้หลายวิธีการดังนี้

3.1 วิธีพิจารณาเทียบกับโครงสร้างที่กำหนด เครื่องมือวัดผลการเรียนที่เขียนข้อสอบวัดตามตารางลักษณะเฉพาะ หรือตารางวิเคราะห์หลักสูตร สามารถแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์

3.2 วิธีเปรียบเทียบจากกลุ่มที่ต่างกัน การศึกษาว่าเครื่องมือวัด โครงสร้างของสิ่งที่จะวัดได้โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันสองกลุ่มที่รู้แน่ชัดว่า กลุ่มหนึ่งมีคุณลักษณะในสิ่งที่ต้องการวัดส่วนอีกกลุ่มหนึ่ง ไม่มีคุณลักษณะในสิ่งนั้น แล้วเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากทั้งสองกลุ่ม แล้วใช้ t - test ทดสอบ ก็สามารถสรุปว่า เครื่องมือวัดนั้นมีหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงตามโครงสร้างสูง

3.3 วิธีเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือวัด กับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกันสามารถบ่งชี้ หลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้

3.4 วิธีการวิเคราะห์ลักษณะหลากหลายวิธี (Multi - multi - methods Matrix : MTMM) การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างต่างจากการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่ต้องใช้หลักฐานต่างๆ มากกว่า โดยอาศัยสมมติฐานที่ว่า ถ้าเครื่องมือวัดกับเกณฑ์มีลักษณะร่วมกันจะมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง และถ้าเครื่องมือวัดกับเกณฑ์มีลักษณะต่างกันจะมีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ นำมาวิเคราะห์พร้อมกัน ซึ่งแคมเบลและฟิสค์ (Cambell and Fiske) ได้พัฒนาแนวคิดนี้ให้เหมาะสมเรียกว่าการวิเคราะห์ลักษณะหลากหลายวิธีโดยใช้วิธีการเทียบความเที่ยงตรงเหมือน (Convergent Validity) กับความเที่ยงตรงแยก (Divergent Validity) ซึ่งความเที่ยงตรงเหมือนควรมีค่าสูงกว่า และความเที่ยงตรงแยกควรมีค่าต่ำกว่า

3.5 วิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างดังกล่าวไปแล้ว จะอาศัยสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดกับเกณฑ์ภายนอกที่ยอมรับ สำหรับวิธีนี้จะอาศัยความสอดคล้องภายในเครื่องมือวัด โดยไม่ใช้เกณฑ์ภายนอก ซึ่งสามารถพิจารณาจากดัชนีต่างๆดังนี้

3.5.1 พิจารณาจากค่านี้อำนาจจำแนกรายข้อเพราะข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง เป็นข้อสอบที่วัดในทิศทางเดียวกันกับส่วนร่วม ถือว่ามีหลักฐานความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างภายในสูง

3.5.2 พิจารณาจากระดับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนส่วนย่อยภายในเครื่องมือ วัดกับคะแนน

3.5.3 พิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ที่หาค่าด้วยสูตรความสอดคล้อง ภายในเช่น สูตร KR - 20 หรือสูตร แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Coefficient Alpha) ดังนั้นเครื่องมือวัดใดมีความเชื่อมั่นสูงก็สามารถสรุปว่ามีหลักฐานความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างภายในสูงได้

3.6 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การแสดงหลักฐานความ เที่ยงตรงตามโครงสร้างที่ตรงประเด็นมากที่สุดคือ วิเคราะห์องค์ประกอบ เพราะวิธีการทาง สถิติที่สามารถตรวจชี้ ลักษณะประจำทางจิตวิทยา เนื่องจากตัวแปรต่างๆเมื่อนำมาหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะพบว่า มีตัวแปรบางคู่มีความสัมพันธ์กันสูงหรือบางทีก็พบว่า มี กลุ่มตัวแปรบางกลุ่มมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูง นั่นแสดงว่าตัวแปรเหล่านั้น บางสิ่ง บางอย่างที่เป็นองค์ประกอบร่วมกัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการจัดสมรรถภาพหรือ คุณลักษณะต่างๆทางจิตวิทยาที่วัดได้ให้เป็นหมวดหมู่ทางโครงสร้าง ซึ่งคำนวณหาค่า องค์ประกอบแรกก่อนกมุนแกน จะเป็นค่าที่แสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้

การสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion - referenced Testing) เป็นการสอบเพื่อพิจารณา ผลการสอบเฉพาะอย่างว่าเป็นอย่างไรตีความหมายแบบสัมบูรณ์ (Absolute) มากกว่าแบบ สัมพัทธ์ (Relative) อ้างอิงผู้พฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งนิยามกรอบเจาะเอาไว้อย่างดี การสอบ อิงเกณฑ์จึงเกี่ยวพันกับการสอนเพื่อการเรียนรู้ (Mastery Learning) การสอบแบบนี้ใช้เพื่อ ตรวจสอบกระบวนการเรียนการสอนในจุดประสงค์ย่อยหนึ่งๆ เป็นการสอบระหว่างการ เรียนการสอน บางทีเรียกว่า การสอบย่อย (Formative Testing)

การสร้างข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ ตามแนวคิดของ แฮมบลีตัน (Hambleton : 1978) สรุปขั้นตอนการสร้างข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ดังนี้

1. เลือกจุดประสงค์
2. เตรียมกำหนดรายละเอียดของข้อสอบ ในข้อนี้จะต้องคิดเวลา ที่เหมาะสม จำนวนข้อ ขอบเขตรายละเอียด คำศัพท์ที่เหมาะสม การให้คะแนน
3. เขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

4. ตรวจสอบข้อคำถามขั้นต้น
5. กำหนดความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ของข้อคำถาม
  - 5.1 อาศัยผู้ชำนาญการด้านเนื้อหา
  - 5.2 วิเคราะห์จากการตอบของผู้สอบ
6. ตรวจสอบพิจารณาข้อคำถามอีกครั้ง
7. รวมเป็นแบบทดสอบ
  - 7.1 กำหนดจำนวนข้อ
  - 7.2 เตรียมคำชี้แจงและตัวอย่างข้อคำถาม
  - 7.3 เตรียมแบบทดสอบเป็นเล่มเพื่อใช้สอบ
  - 7.4 เตรียมคู่มือแจกการตรวจให้คะแนน
  - 7.5 เตรียมกระดาษคำตอบ
8. กำหนดมาตรฐานที่จะแปลผลของผู้เรียน
9. ดำเนินการสอบ
10. หาคุณภาพ คือ ความเชื่อมั่น และ ความเที่ยงตรง
11. เตรียมทำคู่มือดำเนินการสอบ
12. ศึกษาหาข้อมูล เพื่อการปรับปรุงเป็นคราวๆ

### การหาคุณภาพข้อสอบของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

1. หากค่าอำนาจจำแนก สำหรับค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ นั้น จะเป็นค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการเรียนรู้หรือกลุ่มที่ยังไม่เรียนรู้ ( Nonmaster ) กับกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แล้วหรือที่รู้แล้ว ( Master ) ค่าอำนาจจำแนกของ ข้อสอบอิงเกณฑ์ อยู่ระหว่าง  $-1$  ถึง  $+1$  การเรียนการสอนของครูจะเน้นการสอนของครู ถ้าครูสอนดีนักเรียนทุกคนจะเรียนรู้หมด นั่นคือ มีคะแนนเต็มหรือใกล้เต็มทุกคน เมื่อหาค่า อำนาจจำแนกจะมีค่าเป็น 0 หรือใกล้ 0 ทั้งนี้ ดังนั้นค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์ ควรมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0

การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกจากผลสอบเพียงครั้งเดียว วิธีนี้เอา แบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนหลังจากนักเรียนเรียนรู้แล้ว แล้วนำข้อมูลมาคำนวณจาก สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบถูกของกลุ่มที่สอบผ่านเกณฑ์กับกลุ่มที่สอบยังไม่ผ่านเกณฑ์

การคำนวณด้วยวิธีนี้จะต้องรู้คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบก่อน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สูตรของเบรนแนน ( Brennan ) ดังนี้ ( ไพศาล วรคำ. 2552 : 257 )

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ B เป็นดัชนีค่าอำนาจจำแนกเบรนแนน

$f_p, f_F$  เป็นจำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ ( Pass )

และกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ ( Fail )

$n_p, n_F$  เป็นจำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์

2. ความเชื่อมั่น ( Reliability ) ของแบบทดสอบ หมายถึงความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายๆครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม เช่น นำแบบทดสอบวิชาวัดผล ไปสอบกับนายสมคิด ทำได้คะแนน 25 คะแนน เว้นไปประมาณ 1 สัปดาห์ นำแบบทดสอบฉบับเดิม สอบกับนายสมคิดอีกครั้งหนึ่งก็ยังคงได้คะแนน 25 คะแนนเหมือนเดิม แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่น ได้ และค่าความเชื่อมั่นจะมีค่าอยู่ระหว่าง - 1 ถึง + 1 และจะพิจารณาเฉพาะค่าที่เป็นบวกเท่านั้น ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้

ความเชื่อมั่นของข้อสอบอิงเกณฑ์ หมายถึงผลของคะแนนที่สอบได้มีความคงที่ในการเป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเรื่องที่สอบ ส่วนการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์จากการทดสอบเพียงครั้งเดียว มีวิธีหาอยู่หลายวิธี แต่ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการหาของ โทเวทท์ ( Lovett ) ดังนี้ ( ส่วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 182-259 )

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

$x_i$  แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

$\sum x_i$  แทน ผลรวมของคะแนนทุกคน

$\sum x_i^2$  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

### 3. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง เครื่องมือที่วัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัด และการพิจารณาความเที่ยงตรงชนิดนี้จะใช้การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (Rational Analysis) ดังนั้นความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์ทำให้ผลที่ได้จึงมักไม่ค่อยแน่นอนอนขาดความเป็นปรนัย

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจำแนกออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

#### 3.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity)

#### 3.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล บางครั้งเรียกว่าความเที่ยงตรงเชิงการสุ่ม (Sampling Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียด (Table of Specifications) หรือไม่ ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาจะต้องพิจารณาว่า ข้อสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ดังตัวอย่างตารางการพิจารณาดังนี้

ตารางที่ 10 ตารางแสดงตัวอย่างการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	การพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดเหตุการณ์ให้สามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้ถูกต้อง	<p>ถ้าสุ่มหยิบอักษร 1 ตัว จากคำว่า COMPUTER จงหาความน่าจะเป็นที่จะหยิบ ได้สระ</p> <p>ก. <math>\frac{1}{8}</math>                      ก. <math>\frac{5}{8}</math></p> <p>ข. <math>\frac{3}{8}</math>                        ง. <math>\frac{7}{8}</math></p>			

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาที่สร้างแบบทดสอบจะพิจารณาว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ถ้าแน่ใจว่าตรง จะกาเครื่องหมายในช่อง " +1 " ถ้าแน่ใจว่าไม่ตรง จะกาเครื่องหมายในช่อง " -1 " และถ้าไม่แน่ใจว่าตรงหรือไม่ตรง จะกาเครื่องหมายในช่อง " 0 " ถ้าผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ผลการพิจารณาได้ดังนี้ +1,+1,-1 จากนั้นนำค่าการพิจารณามาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ( Index of Consistency : IOC ) โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ดังนี้ ( ไพศาล วรคำ. 2552 : 257 )

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
(+1)+(+1)+(-1) = 1

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

$$\text{ดังนั้น } IOC = \frac{1}{3} = 0.33$$

จากค่า IOC ที่คำนวณได้ แสดงว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนั้นจะต้องตัดทิ้ง การพิจารณาค่า IOC จะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไปจึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้

สำหรับงานวิจัยนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจะเป็น แบบวัดระดับความสุขทางการเรียน ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Summated Rating Scale) โดยในแบบวัดระดับความสุขจะประกอบด้วยประโยคที่มีข้อความเกี่ยวข้องกับสภาพการของนักเรียน ที่แสดงถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความสุขในลักษณะต่างๆ ให้นักเรียนเลือกระดับคำตอบที่ตรงกับความจริงของตนเองมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มีความสุขน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน
มีความสุขน้อย	ให้	2	คะแนน
มีความสุขปานกลาง	ให้	3	คะแนน
มีความสุขมาก	ให้	4	คะแนน
มีความสุขมากที่สุด	ให้	5	คะแนน

### มาตราประมาณค่า (Rating Scale)

เป็นเครื่องมือที่ใช้มากในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ ซึ่งได้มีการศึกษา ค้นคว้า วิจัย หรือ หาข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือประเภทนี้ให้มีคุณภาพ หลายลักษณะ เป็นสิ่งที่นักวิจัยควรรู้ ก่อนตัดสินใจสร้างเครื่องมือประเภทนี้

ในการเสนอมาตรวัดด้วยคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เป็นระบบตัวเลข (มาตร) ที่นิยมใช้กันมากรายการหนึ่งในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ไม่ว่าจะนำมาพัฒนาเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบวัดเจตคติ/แบบวัดคุณลักษณะต่างๆ ซึ่งควรให้ความสำคัญการพัฒนาเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เทคนิคมาตราประมาณค่า ซึ่งเป็นข้อสรุปประเด็นหลัก (ดร.สุพักตร์ พิบูลย์, 2552 : 1) ดังนี้

1. มาตรประมาณค่า เป็นมาตรในระดับ “อันดับ” (Ordinal Scale) ในการเลือกใช้วิธีการทางสถิติ หรือการแปลผลการวิจัยจะต้องระมัดระวัง

2. การพัฒนามาตราประมาณค่าเพื่อใช้ในการวัดเจตคติ ทักษะ และความคิดเห็นประเภทที่ใช้ข้อความเป็นสิ่งเร้า แล้วให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นว่า เห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ มากน้อยเพียงใดซึ่งมีทั้งข้อความเชิงบวก (ให้คะแนนแบบ 5 4 3 2 และ 1 ในกรณีที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด จนถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด) และ ให้คะแนนแบบกลับทิศ (1 2 3 4 และ 5) ในกรณีที่เห็นข้อความเชิงลบ...คำถามที่มักจะถูกถามคือ ในแบบประเมินฉบับนั้นๆ ควรมีข้อความเชิงลบสักกี่ข้อ หรือกี่เปอร์เซ็นต์ ของข้อความทั้งหมด...คำตอบ คือ มีผู้วิจัยแล้ว โดยทดลองบรรจุข้อความเชิงลบไว้ 10 20 30 40 60 และ 60 %...ผลการวิจัยพบว่า “มีคุณภาพในด้าน “ความเที่ยง(Reliability) ไม่แตกต่างกัน” แต่ผู้วิจัยได้สรุปอย่างชัดเจนว่า “ควรมีข้อความเชิงลบละไว้ส่วนหนึ่ง” และในการแปลผล จะต้องเน้นการแปลผลคะแนนรวม มากกว่าการแปลผลเป็นรายข้อ

3. จำนวนช่อง/จำนวนระดับของมาตร เช่น มี 5 ช่อง คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด(อาจจะเปลี่ยนคำคุณศัพท์เป็นอย่างอื่น) หรือจะทำได้ 6 ช่อง มากที่สุด มาก ค่อนข้างมาก ค่อนข้างน้อย น้อย น้อยที่สุด หรือ 7 ช่อง/ระดับ หรือ 4 ช่อง หรือ 3 ช่อง...จำนวนระดับมาตร/ช่องระดับการประเมินเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่สุด “ช่องจำนวนคู่ คือ 4 หรือ 6” หรือ “ช่องจำนวนคี่ 3 5 หรือ 7 ช่อง”...อย่างไรก็ตามเหมาะสมมากกว่ากัน...ผลการวิจัย ยืนยันว่า จำนวนช่องที่เป็นคู่(4 หรือ 6) มีแนวโน้มให้ค่าความเที่ยงมากกว่า จำนวนช่องเลข คี่ ...แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. การกำหนดสัญลักษณ์ หรือให้ความหมายระดับมาตรา 5= มากที่สุด, 4 = มาก, 3= ปานกลาง, 2= น้อย, 1= น้อยที่สุด หรือจะกลับเลขเป็น 1= มากเป็นอันดับหนึ่ง หรือมากที่สุด จนถึง 5= มากเป็นอันดับที่ 5 (หรือน้อยที่สุด) หรือ ให้สัญลักษณ์เป็น ก ข ค ง และ จ แทนมากที่สุด ถึง น้อยที่สุด หรือการใช้คำคุณศัพท์ประเภท Bipolar (2 ขั้ว เช่น ชัดเจน---คลุมเครือ, มาก---น้อย, ดี---เลว) จัดทำเป็นมาตรประมาณค่าแบบ กราฟิก (Graphic Rating Scale).....ผลการวิจัย พบว่า มาตรแบบกราฟิก มีแนวโน้มให้ค่าความเที่ยง สูงสุด สำหรับการกำหนดแบบอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันในกรณีที่ปรับเป็นมาตรประมาณค่าเชิง พฤติกรรม(Behaviorally-anchored Rating Rating Scale) ก็จะให้ค่าความเที่ยง และความ ตรงมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. จำนวนข้อคำถามแต่ละประเด็นต้องมากเพียงพอต่อการวัด พร้อมทั้งควรมีวิธีการวัดอย่างครบถ้วนทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

เกณฑ์การแปลผลที่เหมาะสมที่สุดของ Rating Scale เนื่องจากในการวิจัยทาง สังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และการศึกษา มักจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูลเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อรวบรวมข้อมูลจากประชากร และ/หรือ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาและนำมาวิเคราะห์แล้วแปลผล โดยใช้สถิติและเกณฑ์ในการแปลผล ได้ ในหลายลักษณะ เช่น การแปลผลในรูปร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าต้องการทราบผล โดยสรุปอย่างกระชับชัดเจนถึงระดับความคิดเห็นของกลุ่มที่ศึกษามากขึ้นกว่าการแปลผล โดยใช้ ร้อยละซึ่งมีอาจสนองตอบต่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวนี้ ได้จำเป็นต้องใช้วิธีการอื่นซึ่งวิธีที่นิยม ใช้กันคือ การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

การแปลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตนั้นจะทำได้ โดยกำหนดคะแนนแทนน้ำหนักให้ แต่ละช่วงของระดับความคิดเห็นแล้วคำนวณค่าเฉลี่ย และนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ การแปลความหมาย ซึ่งการหาค่าเฉลี่ยโดยทั่วไปก็มักจะใช้ผลรวมของผลคูณระหว่างค่า น้ำหนักของแต่ละระดับกับค่าความถี่ในระดับนั้น แล้วหารด้วยความถี่ทั้งหมดในการกำหนด เกณฑ์ของการแปลความหมายนั้นทำได้หลายแบบ ดังนี้



แบบที่ 1 : ค่าเฉลี่ยระดับ	ความหมาย
4.21 - 5.00	มากที่สุด
3.41 - 4.20	มาก
2.61 - 3.40	ปานกลาง
1.81 - 2.60	น้อย
1.00 - 1.80	น้อยที่สุด

การกำหนดเกณฑ์เช่นนี้ยึดหลักว่า ให้ช่วงห่างหรือพิสัยของคะแนนทุกระดับเท่ากัน ซึ่งเมื่อกำหนดน้ำหนักคะแนนระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด เป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ พิสัยเป็น  $5-1 = 4$  เฉลี่ยแต่ละช่วงห่างกัน  $4/5 = 0.8$

ถ้าการคำนวณค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่ได้เป็นจำนวนเต็มก็ไม่มีปัญหาแต่อย่างไร แต่ถ้าค่าที่ได้เป็นเลขทศนิยม ก็จะต้องมีการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม เช่น 1.65 ก็ปัดเป็น 2 เพราะมีค่าใกล้ 2 มากกว่า 1 ก็ยังมีความชัดเจนไม่เกิดข้อถกเถียง เมื่อมาใช้เกณฑ์ตามแบบที่ 1 ที่ทุกระดับมีช่วงห่างของคะแนนเท่ากันอาจก่อให้เกิดการขัดกับหลักของการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็มดังที่กล่าวมาข้างต้น เช่น เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยเป็น 1.80 ก็จะแปลความตามเกณฑ์ที่กำหนดว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุดทั้งๆ ที่ 1.80 เมื่อปัดเศษเป็นจำนวนเต็มจะเป็น 2 ซึ่งตรงกับระดับน้อยทำให้ขัดแย้งกัน แสดงว่าการใช้เกณฑ์ตามแบบที่ 1 อาจจะทำให้เกิดข้อโต้แย้งได้ในบางค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เพื่อประนีประนอม เจื่อนใจดังกล่าวนี้จึงนำการกำหนดน้ำหนักประจำของแต่ละระดับมาบูรณาการร่วมกับหลักการปัดเศษทศนิยมให้เป็นจำนวนเต็มโดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลเป็นแบบที่ 2 ดังนี้

แบบที่ 2 : ค่าเฉลี่ยระดับ	ความหมาย
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

เกณฑ์แบบที่ 2 นี้ ช่วงระดับคะแนนมากที่สุดกับน้อยที่สุดจะมีน้อยกว่าระดับอื่น โดยช่วงคะแนนมากที่สุด และน้อยที่สุดช่วงละประมาณ 0.5 แต่ในช่วงอื่น ๆ ประมาณ 1 จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ย 1.80 ก็จะตกอยู่ในระดับน้อย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการปัดเศษ

แต่แม่แบบที่ 2 จะสอดคล้องกับหลักทั่วไปของการปิดเศษ แต่ คะแนนเฉลี่ยเป็น 4.50, 3.50, 2.50 และ 1.50 ก็เป็นจุดที่มีปัญหาเช่นเดียวกัน เช่น 4.50 ถูกปิดเป็น 5 ในระดับมากทั้ง ๆ ที่ 4.50 มีระยะห่างจาก 5 กับ ห่างจาก 4 เป็นระยะที่เท่ากัน อาจมีข้อคำถามขึ้นว่า ทำไมไม่ปิดเป็น 4 ละ แล้วจะตอบเช่นไร

ดังนั้น เกณฑ์การแปลความหมายที่เหมาะสมที่สุดปิดข้อ ได้แย้งทั้งหมดโดยพัฒนาจากแนวคิดทั้งสองแบบดังกล่าว เป็นดังนี้

แบบที่ 3 : ค่าเฉลี่ยระดับ	ความหมาย
4.51 - 5.00	มากที่สุด
3.51 - 4.50	มาก
2.51 - 3.50	ปานกลาง
1.51 - 2.50	น้อย
1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

การแปลคะแนนค่าเฉลี่ย เป็นระดับ จากข้อมูลที่เป็น Rating Scale ซึ่งอาจจะเป็น 5 ระดับหรือ 3 ระดับ หรือมากกว่านั้น เราสามารถใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่มีความหมายหมายชัดเจนในตัวเองแล้ว ซึ่งเกณฑ์สัมบูรณ์ที่นิยมใช้กันอยู่มี 2 วิธี คือ

1. การใช้ขอบเขตที่แท้จริง (Exact Limits) คือ ค่าที่อยู่ระหว่างขอบเขตค่า และ ขอบเขตสูง เช่น ข้อคำถาม เป็น Rating Scale มีค่าคะแนน เป็น 1 , 2 , 3 , 4 และ 5 นั่นคือ ทุกคะแนนจะมีขอบเขตค่า และ ขอบเขตสูงดังนี้

ระดับมากที่สุด	5 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 4.51 - 5.00 หรือ 4.51 - 5.00 (เนื่องจากค่าสูงสุดคือ 5.00)
ระดับมาก	4 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 3.51 - 4.50
ระดับปานกลาง	3 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 2.51 - 3.50
ระดับน้อย	2 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 1.51 - 2.50
ระดับน้อยที่สุด	1 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 0.51 - 1.50 หรือ 1.00 - 1.50 (เนื่องจากค่าต่ำสุดคือ 1.00)

ถ้าข้อคำถาม เป็น Rating Scale มีค่าคะแนน เป็น 1, 2 และ 3 นั่นคือ ทุกคะแนนจะมี ขอบเขตต่ำ และ ขอบเขตสูงดังนี้

ระดับปานกลาง	3 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 2.51 - 3.50 หรือ 2.51 - 3.00 (เนื่องจากค่าสูงสุดคือ 3.00)
ระดับน้อย	2 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 1.51 - 2.50
ระดับน้อยที่สุด	1 คะแนน มีขอบเขตที่แท้จริงเท่ากับ 0.51 - 1.50 หรือ 1.00 - 1.50 (เนื่องจากค่าต่ำสุดคือ 1.00)

แต่วิธีนี้ไม่สามารถยุบจาก 5 ระดับ เป็น 3 ระดับ ได้

2. การใช้ช่วงคะแนนจากพิสัย (Intervals from the Range) เป็นวิธีที่ยุบระดับจาก 5 ระดับ เป็นการแปลผลเพียง 3 ระดับ โดยการหาค่าพิสัย คือ ค่าสูงสุดลบด้วยค่าต่ำสุด แล้วหาร ด้วยจำนวนช่วงที่ต้องการ เช่น ค่าคะแนน เป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อต้องการยุบให้ได้ช่วง คะแนน 3 ช่วงที่ห่างเท่าๆ กัน แต่ละช่วงคะแนน นั่นคือ หาค่าพิสัยเท่ากับ  $5 - 1 = 4$  และช่วง ห่างเท่ากับ  $4/3 = 1.33$  นำไปจัดช่วงคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ดังนี้

ช่วงคะแนน	3.67 - 5.00 อยู่ในระดับมาก
ช่วงคะแนน	2.34 - 3.66 อยู่ในระดับปานกลาง
ช่วงคะแนน	1.00 - 2.33 อยู่ในระดับน้อย

วิธีนี้สามารถแปลงจากค่าคะแนนต่างๆ เป็นจำนวนช่วงตามที่ต้องการได้

### การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

ในเรื่องการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ ดร.อิสรภรณ์ รินโรตอง (2544 : 109) ได้ให้ความหมายและวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ไว้ดังนี้

ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นค่าสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เช่น หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างขวัญและกำลังใจในการทำงานกับประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นต้น ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ซึ่งสถิติสำหรับการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีหลายชนิด การเลือกใช้แบบใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขหลายประการ ซึ่งในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว (Bivariate Correlation) บางครั้งเราเรียกตัวแปรอิสระว่า ตัวแปรทำนาย (Predictor variable) และเรียกตัวแปรอีกตัวว่าตัวแปรเกณฑ์ (Criterion variable) โดยปกติจะเป็นตัว

แปรตาม อย่างไรก็ตามการที่จะทราบว่าตัวแปรทำนายตัวแปรใดเป็นตัวแปรเกณฑ์ขึ้นอยู่กับงานวิจัยนั้นๆ ในการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถ้าหากทั้งสองตัวแปรมีระดับการวัดอันตรภาค(Interval Scale) หรืออัตราส่วน(Ration Scale) จะเรียกว่าการวิเคราะห์โดยใช้พารามетริก(Parametric Procedure) แต่ถ้ามีระดับการวัดมาตรฐานนามบัญญัติ(Nominal Scale) หรือมาตราเรียงอันดับ(Ordinal Scale) จะเรียกว่า การวิเคราะห์แบบไม่ใช้พารามетริก (Nonparametric Procedure)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน หรือบางครั้งเรียกว่า สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) โดยใช้สัญลักษณ์  $r$  ข้อมูลหรือระดับการวัดของตัวแปรแต่ละมาตรา อันตรภาค ถึง มาตราอัตราส่วน โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นมักจะใช้สัญลักษณ์ของตัวแปรเป็นตัวแปร  $X$  และ  $Y$  โดยค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน ( $r$ ) จะมีคุณสมบัติดังนี้ (www. Richlaad.ec.il .us./james/ lecture / mi>o/chll-cor.html/31 กันยายน / 2547 )

1. ค่า  $r$  เป็นการวัดความสัมพันธ์เชิงเส้น
2. ค่า  $r$  จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 และสามารถตีความหมายค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โดยอาศัยรูปดังนี้

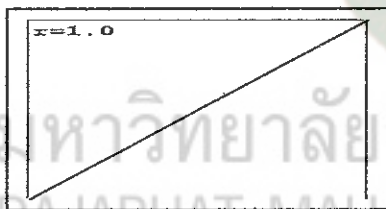


แผนภาพที่ 1 แสดงการตีความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

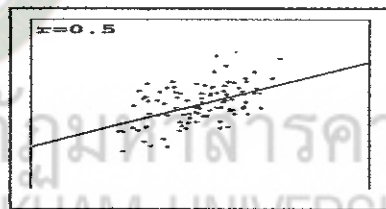
3. ค่า  $r$  จะมีลักษณะเหมือนความชันของเส้นการถดถอย
4. ค่า  $r$  จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) เปลี่ยนไปแบบเดียวกัน
5. ค่า  $r$  จะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าค่าสเกล (Scale) ของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง เปลี่ยนไป (ค่าของตัวแปร X หรือ Y)
6. ค่า  $r$  มีการแจกแจงแบบเดียวกันกับที (Student t Distribution)

ทิศทางของความสัมพันธ์ (Direction of the Relationship) ในการหาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นเราสามารถสร้างแผนภาพกระจกระยะจาย (Scatterplot) เพื่อดูทิศทางของความสัมพันธ์ได้ โดยมีลักษณะความสัมพันธ์ 3 แบบ คือ

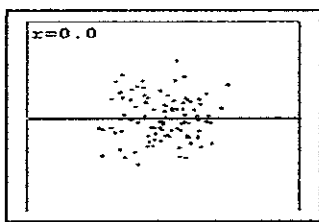
1. สหสัมพันธ์ทางบวก (Positive Correlations) ซึ่งหมายความว่าเมื่อตัวแปรตัวหนึ่งเพิ่มหรือลดลงอีกตัวแปรหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปด้วย
2. สหสัมพันธ์ทางลบ (Negative Correlations) หมายถึงเมื่อตัวแปรตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงอีกตัวหนึ่งจะมีค่าเพิ่มหรือลดลงตรงข้ามเสมอ
3. สหสัมพันธ์เป็นศูนย์ (Zero Correlations) หมายถึงตัวแปรสองตัวไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน



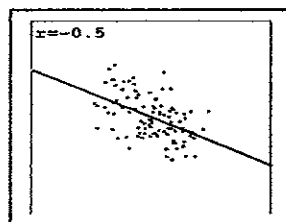
(1)



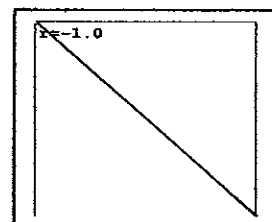
(2)



(3)



(4)



(5)

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของกราฟที่ค่า  $r = 1, 0, -0.5$  และ  $-1$  ตามลำดับ

ลักษณะของสมมติฐานที่ทดสอบ (Hypothesis Testing) ในการทดสอบนั้นเป็นการทดสอบว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เป็นการทดสอบว่าตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้น ซึ่งเราจะใช้ตัวอักษรภาษากรีก คือ  $\rho$  (rho) แทน  $r$  ซึ่งเขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติ ได้ดังนี้

$$H_0 : \rho = 0 \quad (\text{ตัวแปรสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน})$$

$$H_1 : \rho \neq 0 \quad (\text{ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์กัน})$$

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Computing the Pearson) ในการคำนวณค่า  $r$  สามารถคำนวณได้หลายวิธี ดังนี้

$$r = \frac{\sum (Z_x Z_y)}{N}$$

เมื่อ	$r$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
	$Z_x$	แทน	คะแนนมาตรฐานที่ 1
	$Z_y$	แทน	คะแนนมาตรฐานที่ 2
	$N$	คือ	จำนวนคู่ของข้อมูล

เป็นสูตรที่คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน โดยเราตัดแปลงคะแนน  $X$  และ  $Y$  จากคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ( $Z_x, Z_y$ ) เสียก่อน

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
	$N$	แทน	จำนวนคู่ของข้อมูล
	$X$	แทน	ค่าตัวแปรตัวที่ 1
	$Y$	แทน	ค่าของตัวแปรที่ 2

เมื่อคำนวณค่า  $r$  แล้วผู้วิจัยอาจต้องทราบว่าค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้นั้นมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่สามารถทำได้โดยนำค่า  $r$  ไปคำนวณเป็นค่าสถิติที (t-test)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad df = n_H + n_L - 2$$

เมื่อ	$X_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนสูง
	$X_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	$S_p$	แทน	ความแปรปรวน
	$n_1, n_2$	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	df	แทน	ระดับขั้นความเสรี

โดยมีค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ  $n-2$  ซึ่งค่า  $t$  ที่คำนวณได้นำไปเทียบกับค่าวิกฤตของที่ได้จากตารางวิกฤตหรือสามารถเทียบได้กับตารางค่าวิกฤตของค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันได้โดยตรงโดยใช้ค่า  $df = n-2$

โดยถ้าค่า  $r$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตแสดงว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าที่ไปเทียบนี้ไม่ต้องคิดเครื่องหมาย)

การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันกระทำได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งสมมติฐานการวิจัย (หรือสมมติฐานเชิงพรรณนา (Research Hypothesis) แล้วแปลงเป็นสมมติฐานอื่น (Alternative Hypothesis) การทดสอบทางเดียว (a One-tailed Test))

สมมติฐานการวิจัย : ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวก

$$H_1 : r > 0$$

สมมติฐานการวิจัย : ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์เชิงลบ

$$H_1 : r < 0$$

2. ตั้งสมมติฐานศูนย์ (Null Hypothesis) มี 3 สมมติฐานตรงข้ามกับสมมติฐาน  $H_1$  แล้วแต่กรณี คือ

2.1 สมมติฐานศูนย์สำหรับการทดสอบทางเดียว

$$\begin{array}{l} H_0 : r \leq 0 \\ H_1 : r > 0 \end{array}$$

ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์เชิงบวก

$$\begin{array}{l} H_0 : r \geq 0 \\ H_1 : r < 0 \end{array}$$

ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์เชิงลบ

2.2 สมมติฐานศูนย์สำหรับการทดสอบสองทาง

$$\begin{array}{l} H_0 : r = 0 \\ H_1 : r \neq 0 \end{array}$$

( $r = 0$  แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน)

3. สถิติทดสอบ (Test statistic) ได้แก่

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad df = n_H + n_L - 2$$

4. การปฏิเสธสมมติฐานศูนย์

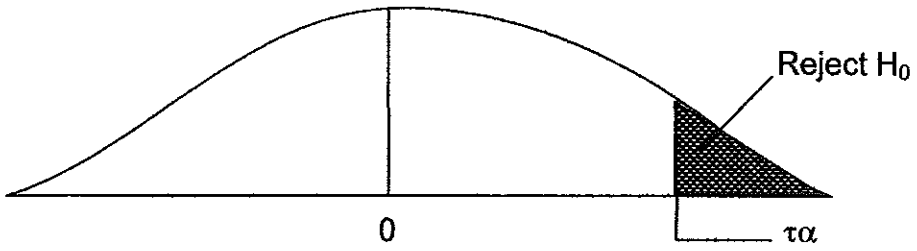
4.1 เกณฑ์การปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ สำหรับการทดสอบทางเดียว โดย

กำหนด  $\alpha$  เช่น  $\alpha = 0.5$  (หมายถึง ทดลอง 100 ครั้ง โอกาสผิด 5 ครั้ง)

4.1.1. ปฏิเสธ  $H_0$  ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้ มากกว่า  $t_\alpha$  ในตาราง เมื่อตั้ง

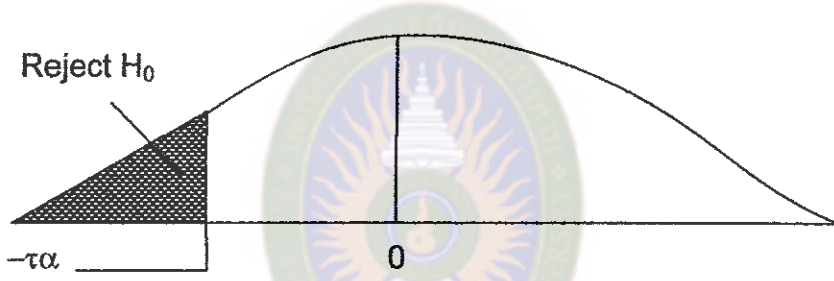
$H_1 : r > 0$  (ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์เชิงบวก)





ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์เชิงบวกของตัวแปรสองตัวแปร (x เพิ่ม y เพิ่ม หรือ x ลด y ลด)

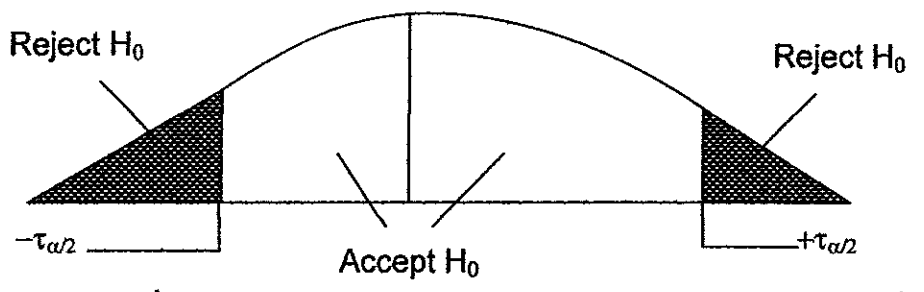
ข. ปฏิเสธ  $H_0$  ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้ น้อยกว่า  $t_{\alpha}$  ในตาราง เมื่อตั้ง  $H_1 : r < 0$  (ตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์เชิงลบ)



ภาพที่ 3 แสดงความสัมพันธ์เชิงลบของตัวแปรสองตัวแปร (x เพิ่ม y ลด หรือ x ลด y เพิ่ม)

4.2 เกณฑ์การปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ สำหรับการทดสอบสองทาง โดยกำหนด

ค. ปฏิเสธ  $H_0$  ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้มากกว่า  $+t_{\alpha/2}$  หรือ น้อยกว่า  $-t_{\alpha/2}$



ภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์แบบสองทางของตัวแปรสองตัวแปร โดยที่ Degree of Freedom เท่ากับ  $n-2$

## 5. การสรุป

### 5.1 ถ้ามีความสัมพันธ์

สรุปว่า ข้อมูลได้รับการสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิง บวก/ลบ กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.05 / 0.01

### 5.2 ถ้าไม่มีความสัมพันธ์

สรุปว่า ข้อมูลไม่ได้รับการสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิง บวก/ลบ กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.05 / 0.01

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

สายสมร โลหะกิจ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) พบว่าการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านเกี่ยวกับตนเอง ด้านเกี่ยวกับวิชาเรียนด้านเกี่ยวกับสัมพันธ์ภาพกับคนอื่น และด้านเกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และผลจากการสังเกตการจัดการเรียนการสอน โดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนสนใจ กระตือรือร้น มีความสุขและสนุกสนานในการเรียน นักเรียนรู้จักบทบาทของตนเอง และมีความมั่นใจ การแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออก สามารถแก้ปัญหาและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สายชล วนาธรัตน์ (2550:42-58) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT และการสอนโดยปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผล

การศึกษาความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่รับการสอนโดยวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT พบว่าระดับความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้รับ การสอนโดยวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT มีระดับความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง

ปราโมทย์ โพธิ์สัย (2549 : 26-32) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเรื่องจำนวนเชิงซ้อนและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัย ได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นักเรียนมีพัฒนาการที่ดี เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการสอนของตน ได้ จึงควร ได้รับการสนับสนุนจากครูและผู้เกี่ยวข้องต่อไป

นายสุรพงษ์ ทองเวียง (2551: 28-30) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองคอนไทยวิทยาคม อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ผลการวิจัย พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่ดีในการเรียนการสอนทำให้นักเรียน ได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะแสวงหาความรู้โดยมีการคิดแก้ปัญหา ร่วมกันในกลุ่มเพื่อนขณะปฏิบัติกิจกรรม มีการแสดงออกทางสังคมด้านการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดีส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 84.38 นักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 มีจำนวน ร้อยละ 100

### งานวิจัยต่างประเทศ

Leslie J. Freeman (1999 : 3) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสุขของตนเองในวัยผู้ใหญ่และในวัยเด็ก ผลที่ตามมาและสภาพแวดล้อม พบว่า ความสุขในวัยเด็กและความสุขในวัยผู้ใหญ่มีความสัมพันธ์กันแต่มีความสัมพันธ์กันเพียงกันในระดับเล็กน้อยและจากการสังเกตพบว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงวัยเด็กและสภาพแวดล้อมจะมีความสัมพันธ์สูงกับความสุขในวัยเด็กซึ่งจากกลุ่มตัวอย่าง 387 คนมี 34 เปอร์เซ็นต์ ที่กล่าวว่าพวกเขาไม่มีความสุขหรือไม่มีความสุขมากเช่นเดียวกับในวัยเด็ก แต่มี 9 เปอร์เซ็นต์ ที่กล่าวว่าพวกเขามีความสุขหรือมีความสุขอย่างมากเช่นเดียวกับวัยเด็ก ที่เหลือรายงานว่าพวกเขาไม่มีความสุขและไม่มีความสุขมากเช่นเดียวกับวัยผู้ใหญ่

โทมัส และมอน โกเมรี่ (Tomas & Montgomery, 1998, Journal of Teacher Education, P. 372-308) ทำวิจัยเรื่องการเป็นครูที่ดี ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานของครูในทัศนะของเด็กนักเรียน พบว่าครูที่ดีต้องมี 4 ประการ ได้แก่ ความสุภาพอ่อนโยน ความสนใจ เอาใจใส่ดูแล มีความเข้าใจเด็กนักเรียน และอารมณ์ดีสนุกสนานรักเด็กด้วย

เคเลอร์ (Kaylor, 1999 : 1071 - A) ได้ศึกษาการรับรู้และการประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาในโรงเรียนเขตชานเมืองและนอกเมือง มีครูเข้าร่วม 2 คน ซึ่งได้รับการฝึกการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ และการใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นแบบอย่างมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ และผลการเรียนปลายภาคเป็นเกณฑ์ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ช่วยสร้างโอกาสให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความภาคภูมิใจในตนเอง นอกจากนี้ยังได้รับประโยชน์อื่น ๆ อีกจากการอธิบายของเพื่อน มีการเรียนรู้คำศัพท์ร่วมกัน มีทั้งให้และรับข้อเสนอแนะที่ต้องการทำให้เพิ่มพูนความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนเพิ่มมากขึ้น แต่ก็พบว่ามีผลในเชิงลบเช่นกัน คือ บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน เกี่ยวกับพฤติกรรมของแต่ละบุคคลและบทบาทของนักเรียนในกลุ่มระดับความเข้าใจในเนื้อหาเวลาจำกัดในแต่ละคาบ รวมทั้งการให้คะแนนรวมเป็นกลุ่ม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยความสุขทำให้ผลการเรียนรู้เป็นที่น่าพอใจส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นหรือไม่