

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่องการศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย โดยได้นำเสนอโดยแบ่งตาม ลำดับในหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. กระบวนการกลุ่ม

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

## หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน ให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมี โอกาสได้รับการศึกษา อย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์  
จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

#### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

#### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค ต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล

การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

### มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วย

สะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

### ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัด ชั้นปีเป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

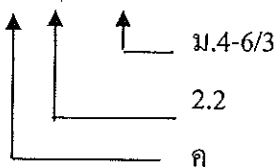
หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

#### ค 1.1 ป. 1/2



ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2  
สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### ค 2.2 ม.4-6/3



ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3  
สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



แผนภาพที่ 1 องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์



## กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

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

### เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง
2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation)
4. พีชคณิต แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเรขาคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเรขาคณิต และอนุกรมเรขาคณิต
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3**

เมื่อผู้เรียนจบการเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผู้เรียนควรจะสามารถ ดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม อัตราส่วน และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และสร้างโจทย์ได้
2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ ไปใช้ได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนักพื้นที่ ปริมาตร และความสามารถวัดปริมาณดังกล่าว ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมและนำความรู้เกี่ยวกับการวัด ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้
6. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหา พร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและแก้สมการนั้นได้
7. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิต่าง ๆ สามารถอธิบายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปร่างกลม ตาราง และกราฟรวมทั้งใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้
8. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การให้เหตุผล การสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์



**สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ และคำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

**มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

1. บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม และนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการ ลบ การคูณ กับการหารของจำนวนเต็ม
2. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยมและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบ การคูณกับการหาร ของเศษส่วนและทศนิยม
3. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็ม เศษส่วนและทศนิยม
4. คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

**คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลาเรียน 60 ชั่วโมง / ภาค

จำนวน 1 หน่วยกิต

ศึกษาฝึกทักษะ / กระบวนการในสาระต่อไปนี้

เศษส่วน หมายถึง การเขียนเศษส่วน การทำความเข้าใจ การหาความหมายของเศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน และ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์เศษส่วน เขียนระบุเศษส่วนบนเส้นจำนวน และเปรียบเทียบจากสิ่งของและประสบการณ์หลาย ๆ อย่าง การหาคำตอบนั้นต้องมีความเข้าใจอย่างถูกต้องจะส่งผลในการหาคำตอบได้

โดยการจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่น ในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และ  
ทักษะที่ต้องการ

ตารางที่ 1 แสดงการจัดหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองโกวิทประชาสัทธิพิทยาคม

หน่วยการ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)
1	1. ความหมายเศษส่วน	1
	2. การเปรียบเทียบเศษส่วน	1
	3. การบวกและลบเศษส่วน	2
	4. การคูณเศษส่วน	2
	5. การหารเศษส่วน	2
	6. การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน	1
	7. โจทย์ปัญหาเศษส่วน	1
	รวม	10

#### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ว่า ผู้เรียนทุกคนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ ครูผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม ประกอบด้วย วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2546 : 47) การวางแผนการสอน องค์ประกอบของการเรียนการสอน และเทคนิคและวิธีการสอนที่หลากหลาย สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดสาระที่จะเรียนรู้ทำกิจกรรม และปฏิบัติจริง จนค้นพบข้อความรู้ และวิธีการปฏิบัติด้วยตนเอง จากแหล่งเรียนรู้ที่

หลากหลาย และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ในการวางแผนการเรียนการสอน และควรมุ่งให้ผู้เรียนได้สัมผัสและสัมพันธ์กับธรรมชาติ ได้รับรู้ถึงขณะที่ตั้งงามและเลวร้ายของธรรมชาติมนุษย์ ได้เผชิญสถานการณ์และปัญหาได้ฝึกทักษะการคิด และการปฏิบัติ จนสามารถแก้ปัญหา นั้นได้ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทั้งในครอบครัว โรงเรียน และชุมชน

ศุมน อมรวิวัฒน์ .(2545 : 187-188)

### หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล. (2546 : 34- 38) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรยึดหลักการต่อไปนี้

1. กำเนิดถึงความพร้อมของเด็ก คือความพร้อมทางด้านร่างกาย อารมณ์สติปัญญา และความพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐาน และที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยใช้วิธีการทบทวนความรู้เดิม
2. จัดกิจกรรมการสอนให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของเด็ก เพื่อมิให้เกิดปัญหาตามมาภายหลัง
3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้
5. จัดกิจกรรมการสอนไปตามลำดับขั้น เริ่มจากประสบการณ์ที่ง่าย ๆ สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง และทำให้เกิดความสับสน จะต้องไม่นำเข้ามาในกระบวนการเรียนการสอน
6. การสอนแต่ละครั้ง ต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอน
7. เวลาที่ใช้สอนควรใช้ระยะเวลาพอสมควร ไม่นานเกินไป
8. จัดกิจกรรมที่ยืดหยุ่นได้ ให้เด็กเลือกทำกิจกรรมตามความพอใจ ตามความถนัด และให้อิสระในการทำงานแก่เด็ก สิ่งที่สำคัญคือปลูกฝังสิ่งเจตคติที่ดีแก่เด็กในการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเด็กมีความพอใจ เห็นคุณค่าเห็นประโยชน์ย่อมสนใจมากขึ้น
9. การสอนที่ดี ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกันกับครู เพราะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความพอใจของนักเรียน
10. การสอนคณิตศาสตร์จะดีถ้าเด็กมีโอกาสทำงานร่วมกัน หรือมีส่วนร่วมในการค้นคว้าสรุปเกณฑ์ต่าง ๆ แก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน
11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการ

## เรียนรู้ด้วย

12. การสอนที่ดีควรใช้ของจริงหรืออุปกรณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมนำไปสู่นามธรรมตามลำดับ

13. การประเมินผลการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการสอน ครูใช้วิธีการสังเกต ตรวจสอบแบบฝึกหัด การสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผล จะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียน และการสอนของตน

14. ไม่ควรจำกัดวิธีคำนวณหาคำตอบของเด็ก และควรแนะนำวิธีที่รวดเร็วและแม่นยำให้ภายหลัง

15. ฝึกให้เด็กรู้จักตรวจคำตอบด้วยตนเอง

### ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

มีทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น ทฤษฎีและแนวคิดของ กิลฟอร์ดทฤษฎีและแนวคิดของ เพียเจต์ทฤษฎีและแนวคิดของ สตรีนเบอร์ทฤษฎีและแนวคิดของ การ์ดเนอร์ทฤษฎีและแนวคิดของ ไวโกตสกี ทฤษฎีและแนวคิดของ บรูเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guildford) ชนาธิป พรกุล. (2544:183)

กิลฟอร์ดเป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มจิตวิทยากลุ่มจิตมิติ (Psychometric) ผู้พัฒนารูปแบบโครงสร้างทางสติปัญญา (The Structure of Intelligence – SOI) ซึ่งระบุว่ามีความสามารถต่าง ๆ ถึง 180 ชนิด ความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยระบบ 3 มิติ ได้แก่

มิติด้านเนื้อหา 5 (Contents) ได้แก่ ภาพ เสียง สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม

มิติด้านปฏิบัติการ 6 (Operations) กับเนื้อหา ได้แก่ การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) การคิดแบบเอกนัย (Divergent Thinking) การประเมิน การจำได้ การบันทึกการจำ และการรับรู้และเข้าใจ

มิติด้านผลผลิต 6 (Products) ออกมาเป็นหน่วยจำพวกความสัมพันธ์ ระบบการแปลงรูป และการประยุกต์

ตามทฤษฎีจะเห็นว่า มีองค์ประกอบต่างๆ ถึง 180 องค์ประกอบ (5 เนื้อหา x 6 ปฏิบัติการ x 6 ผลผลิต) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการประเมินสติปัญญาไม่สามารถประเมินด้านใด

ด้านหนึ่งได้ เช่น การคิดแก้ปัญหาต้องใช้ความสามารถทางสมองด้านความจำ การรับรู้และเข้าใจการคิดแบบเอกนัย การคิดแบบอนเอกนัย และการประเมินผสมผสานกัน

## 2. ทฤษฎีและแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) (George, 1991 : Web site)

เพียเจต์เป็นนักจิตวิทยา ผู้เสนอทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญา (Theory of the Development of Intelligence) กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญา เกิดขึ้นเมื่อบุคคลปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัว (Adaptation) ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการ 2 อย่างคือ การดูดซึม (Assimilation) และการปรับให้เหมาะ (Accommodation) ในกระบวนการดูดซึม ถ้าบุคคลไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมจะเกิดภาวะไม่สมดุล บุคคลจะต้องทำการปรับตัวให้เหมาะสมจนกระทั่งเกิดภาวะสมดุล นั่นคือบุคคลนั้นมีระดับสติปัญญาสูงขึ้นกว่าเดิม

กระบวนการทางสติปัญญา แบ่งเป็น 4 ขั้น โดยใช้ช่วงอายุเป็นตัวกำหนดคร่าวๆ ดังนี้

1. ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) 0-2 ปี เด็กได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม ด้วยประสาทสัมผัสและการใช้อวัยวะ
2. ระยะแรกเริ่มความคิด (Preoperational Stage) 2-7 ปี เด็กคิดยังไม่เป็นระบบ เด็กสามารถตัดสินใจจากการรับรู้ของตน
3. ระยะคิดเป็นรูปแบบ (Concrete Operational Stage) 7-11 ปี เด็กสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลเฉพาะเรื่องที่เป็นรูปแบบ
4. ระยะคิดเป็นนามธรรม (Formal Operational Stage) 11-15 ปี เด็กเพิ่มความสามารถในการใช้ตรรกะในกระบวนการคิดมากขึ้น

แนวคิดของเพียเจต์ที่มีอิทธิพลต่อการศึกษามี 2 เรื่องคือ

1. เด็กเป็นนักคิดที่สามารถสร้างความเข้าใจต่อเหตุการณ์รอบตัวเอง ครูควรให้เขาเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้จากการค้นพบมิใช่จากการบรรยายของครู
2. ความรู้เป็นสิ่งทำสร้างได้ แต่ครูควรประเมินระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก และพิจารณาประเภทของความสามารถที่เด็กจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ให้เหมาะสม



### 3. ทฤษฎีและแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก (Sternberg) (ชนาธิป พรกุล. 2544: 185)

สเติร์นเบิร์กเป็นผู้เสนอทฤษฎีสติปัญญาสามศร (Triarchic Theory of Intelligence) การเชื่อว่าสติปัญญาของมนุษย์เป็นกระบวนการพลวัตที่ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน คนเรามีความสามารถทางสติปัญญา 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านองค์ประกอบ (Componential Intelligence) เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่นำองค์ประกอบทางสมองมาใช้คิดวิเคราะห์ เช่น การวางแผน การจัดระบบ การจำ ข้อความรู้และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ องค์ประกอบนี้สามารถทดสอบด้วยการทดสอบ สติปัญญา (IQ) หรือการทดสอบผลสัมฤทธิ์

2. ด้านประสบการณ์ (Experiential Intelligence) เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่นำประสบการณ์มาใช้เพื่อพบกับสถานการณ์ใหม่

3. ด้านบริบทสังคม (Contextual Intelligence) เป็นความสามารถทางสติปัญญาที่นำบริบทสังคมมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์

วิธีการพัฒนาสติปัญญาหลายวิธี แต่วิธีที่ดีที่สุดคือ การสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ แล้วนำไปประยุกต์กับสถานการณ์ และใช้ความสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หรือปรับแต่งสิ่งแวดล้อมให้กับผู้เรียน บางคนมีความสามารถทางสติปัญญาทั้ง 3 ด้าน บางคนมีความสามารถเพียงบางด้าน แต่การทดสอบสติปัญญาในปัจจุบันมักทดสอบด้านองค์ประกอบเท่านั้น ทั้งๆ ที่เป็นความจริง การใช้ชีวิตในโลกนี้ต้องการความสามารถทางสติปัญญาด้านประสบการณ์ และด้านบริบทสังคมมากกว่า ดังนั้น สเติร์นเบิร์กจึงสร้างแบบทดสอบขึ้นมาใหม่ เรียกว่า แบบทดสอบความสามารถหลายด้าน (The Sternberg Multidimensional Abilities Test) ซึ่งสามารถวัดสติปัญญาได้กว้างกว่า

### 4. ทฤษฎีและแนวคิดของการ์ดเนอร์ (Gardner) (ชนาธิป พรกุล. 2544: 186)

การ์ดเนอร์เป็นผู้เสนอ ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligence) เนื่องจากไม่เห็นด้วยกับ โรงเรียนที่ให้ความสำคัญกับความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะและความสามารถทางภาษาเท่านั้น เขาเชื่อว่ายังมีความสามารถในการคิดแบบอื่นอีกมากที่ปรากฏในโรงเรียนเบะนอกโรงเรียน ดังนั้นเขาจึงเสนอความสามารถทางสติปัญญาอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วในตัวบุคคล ทฤษฎีพหุปัญญาหรือความสามารถทางสติปัญญาของการ์ดเนอร์แบ่งเป็น 8 ด้านดังนี้



1. สถิติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical Mathematical Intelligence) เป็นสถิติปัญญาเกี่ยวกับตัวเลขและการใช้เหตุผลปรากฏในตัวนักวิทยาศาสตร์และนักคณิตศาสตร์
2. สถิติปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) เป็นสถิติปัญญาเกี่ยวกับการจำภาพ หรือการสร้างภาพในใจ ปรากฏในตัวนักประชาสัมพันธ์หรือนักหนังสือพิมพ์
3. สถิติปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) เป็นสถิติปัญญาที่เกี่ยวกับจังหวะน้ำเสียงและระดับเสียง ปรากฏในตัวนักประพันธ์เพลงและนักดนตรี
4. สถิติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) เป็นสถิติปัญญาเกี่ยวกับการจำภาพ หรือการสร้างภาพในใจ ปรากฏในตัวนักเดินเรือและนักปั้นศิลปะ
5. สถิติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย และกล้ามเนื้อ (Bodily kinesthetic Intelligence) เป็นสถิติปัญญาในการใช้อวัยวะของร่างกายทุกส่วน ปรากฏในตัวนักกีฬาและนักเต้นรำ
6. สถิติปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) เป็นสถิติปัญญาในการเข้าใจผู้อื่นๆ ปรากฏในตัวนักบำบัดและนักขาย
7. สถิติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) เป็นสถิติปัญญาในการรู้จักตนเอง ปรากฏในตัวผู้ที่จุดอ่อน จุดแข็ง ความต้องการของตนเองแล้วนำมาใช้ดูแลพฤติกรรมของตนเอง
8. สถิติปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) ปรากฏในตัวผู้เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ

#### 5. ทฤษฎีและ แนวคิดของไวโกตสกี (Vygotsky, 1991 : unpagged)

ไวโกตสกีเป็นผู้เสนอแนวคิดวัฒนธรรมในสังคม (Sociocultural Approach) ที่มีต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาแนวคิดนี้มองการเรียนรู้และพัฒนาการทางสติปัญญาเป็นกิจกรรมทางสังคมที่เข้าใจกันภายในวัฒนธรรมเดียวกัน ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ทุกรัฐวัฒนธรรมทุกสถานที่แต่รูปแบบของความรู้จะแตกต่างกันไปตามความจำเป็นของการอยู่รอดของคนในสังคมนั้น เพราะฉะนั้นพฤติกรรมทางสติปัญญาของคนกลุ่มหนึ่งอาจไม่เป็นพฤติกรรมทางสติปัญญาของคนอีกกลุ่ม เพราะมีค่านิยมของการอยู่รอดไม่เหมือนกัน

ไวโกตสกีกล่าวว่า กระบวนการทางสมองของบุคคลถูกจัด โดยองค์ประกอบทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์และสถาบัน สถิติปัญญาในระดับสูงของแต่ละคน มีจุดเริ่มต้นจากกิจกรรมทางสังคม ซึ่งหมายความว่าถ้าเราต้องการเข้าใจพัฒนาการของเด็กสักคน เราจะดูที่

พฤติกรรมของเขาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เราจะต้องศึกษาโลกทางสังคมที่พัฒนาการชีวิตเขาด้วยการเรียนรู้เกิดขึ้นครั้งแรกในระดับสังคมแล้วจึงนำมาสู่ตัวบุคคลภายหลัง ต้องมีคนช่วยให้เด็กทำอะไรได้ก่อนที่เด็กจะทำได้เอง จะเห็นได้ว่าไวกอตสกีเชื่อว่าการเรียนรู้นำไปสู่การพัฒนา ในขณะที่เพียเจต์เชื่อว่าการพัฒนาขึ้นต่างๆ เป็นตัวกำหนดการเรียนรู้ ครูต้องการใช้แนวคิดของไวกอตสกีพัฒนาการคิดของครูต้องจัดสถานการณ์การเรียนรู้โดยใช้บริบททางสังคมให้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน บุคคลที่อยู่รอบตัวผู้เรียนจะช่วยแนะนำการคิดเมื่อผู้เรียนไม่สามารถคิดได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ควรนำผู้เรียนเข้าไปสู่ปัญหา โดยครูทำหน้าที่สาธิตวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม แม้ว่าผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาทั้งหมดด้วยตนเองแต่เขาก็สามารถเรียนรู้ และถ้าเขาได้ทำบ่อยๆ เขาก็สามารถทำเองได้ทั้งหมด ทั้งหมดนี้เป็นวิธีพัฒนาผู้เรียนจากระดับที่เขาเป็นอยู่ไปสู่ระดับที่เขา มีศักยภาพ (Zone of Proximal Development)

#### 6. ทฤษฎีและแนวคิดของบรูเนอร์

บรูเนอร์เชื่อว่ามี ความพร้อมด้วยการฝึกฝน ไม่ใช่รอคอยให้เกิดความพร้อมขึ้นเอง ความพร้อมในที่นี้หมายถึง ทักษะธรรมดาหรือทักษะพื้นฐานหลายๆ ด้านซึ่งจะทำให้เกิดทักษะขั้นสูงต่อไป ความพร้อมไม่ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทั้งหมด แต่ไม่ได้หมายความว่าวุฒิภาวะไม่เป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความตั้งใจและทักษะของครูในการถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นภาษา และครูต้องมีการวางแผนก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะสอนอะไรแก่เด็กนักเรียนวัยไหน เนื้อหาอะไร และข้อสำคัญคือต้องให้เด็กได้ค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง บรูเนอร์ได้สรุปแนวคิดที่สำคัญต่อการเรียนการสอนว่า (Smith and Bruner, 1991 : Web site)

1. ครูจะต้องจัดโครงสร้างเนื้อหาวิชาให้เป็นระบบสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน เพื่อให้ นักเรียนสามารถโยงความรู้เดิมสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ จนเกิดการพัฒนามโนคติใหม่ได้
2. ครูจะต้องพยายามสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากที่จะเรียนรู้และร่วมกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมที่จัดต้องสอดคล้องกันกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก
3. ควรมีการสร้างแรงจูงใจขณะที่สอน การเสริมแรงจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องหาวิธีการใช้การเสริมแรง เป็นเครื่องมือสร้างแรงจูงใจให้พฤติกรรมการเรียนรู้เป็นที่พึงประสงค์

## 7. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา

ลำดับขั้นการเรียนรู้ การเรียนรู้มีลำดับขั้นที่ต่อเนื่องกัน 3 ขั้นคือ ชนาธิป พรกุล.

(2544 : 173)

1. การเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Facts) เป็นการเรียนรู้ข้อมูลที่พิสูจน์ได้ โดยการสังเกตการณ์ได้รับประสบการณ์ การอ่านหรือการฟัง รวมไปถึงการท่องจำและการรู้ความหมายการสอนข้อเท็จจริงมักจะใช้วิธีฝึกซ้ำๆ จนผู้เรียนเรียนรู้
2. การเรียนรู้มโนทัศน์และหลักการ (Concepts and Principles) เป็นการเรียนรู้ภาพของเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นภายในสมอง และการเรียนรู้ความสัมพันธ์ของภาพมากกว่า 2 ภาพ การสอนมโนทัศน์และหลักการควรใช้วิธีช่วยให้ผู้เรียนสร้างภาพที่เป็นชุดของคุณลักษณะของเรื่องนั้น
3. การเรียนรู้ทักษะการคิด (Thinking Skills) เป็นการเรียนรู้ที่จะนำข้อเท็จจริงมโนทัศน์ และหลักการมาใช้ในกระบวนการคิด การสอนทักษะการคิดต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งครูจำเป็นต้องฝึกผู้เรียนให้มีทักษะการคิดต่างๆ เช่น การอธิบาย การพยากรณ์ การเปรียบเทียบ การขยายความ การตั้งสมมติฐาน และการประเมิน เป็นต้น

ความหมายของการคิด (ชนาธิป พรกุล, 2554 : 173)

การคิดมีความหมายหลายระดับ ความหมายในระดับต้นหมายถึง ความสามารถสร้างข้อมูลจากความจำ ในระดับต่อมาหมายถึงความสามารถในการสร้างข้อมูลใหม่โดยใช้ทักษะการคิดระดับสูง และความหมายสุดท้ายคือ การตัดสินใจ โดยนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาหาความรู้ มโนทัศน์หรือข้อสรุปใหม่ การสอนในชั้นเรียนครูอาจใช้การจัดระดับการคิดตามแนวของบลูม (Bloom's Taxonomy) ซึ่งแบ่งเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. การคิดระดับความรู้ เป็นการคิดเพื่อหาข้อเท็จจริง ควรฝึกให้ผู้เรียนสนใจข้อมูล จำข้อมูล และท่องข้อมูล เช่น กฎและสูตรคณิตศาสตร์ กิจกรรมที่ใช้ได้แก่ การท่องจำ การฝึกฝน หรือการระดม มโนทัศน์ที่ใช้ความคิดไม่มาก
2. การคิดระดับความเข้าใจ เป็นการคิดที่ผู้เรียนต้องแปลความ ตีความหรืออธิบาย อาจเป็นการตีความจากกราฟหรือแผนภูมิ โดยไม่ต้องหาข้อมูลใหม่
3. การคิดระดับการนำไปใช้ เป็นการคิดที่ผู้เรียนต้องเอาความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนต้องคิดและตัดสินใจว่า จะนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ได้อย่างไร เช่น นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา หรือการใช้สูตรที่ถูกต้อง ไปใช้แก้สมการ เป็นต้น

4. การคิดระดับวิเคราะห์ เป็นการคิดที่ผู้เรียนต้องคิดวิธีแยกข้อมูลออกเป็น ส่วนย่อยเพื่อหาความสัมพันธ์ และเปรียบเทียบส่วนต่างๆ

5. การคิดระดับสังเคราะห์ เป็นการคิดที่ผู้เรียนนำความรู้จากการวิเคราะห์มา สร้างสิ่งใหม่ การสังเคราะห์อาจใช้วิธีอุปมัย นิรนัย และการหาเหตุผล

6. การคิดระดับประเมิน เป็นการคิดที่ผู้เรียนต้องตัดสินคุณค่า คุณภาพ ความ น่าเชื่อถือ และความสะดวกในการใช้ โดยใช้หลักฐาน กระบวนการและค่านิยมมาสนับสนุน ข้อสรุป การคิดระดับนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้การคิดทุกระดับมาอธิบายการตัดสิน

การสอนทักษะการคิด ชนาธิป พรกุล. (2544 : 175)

ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ต่างๆ ทักษะการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญที่ จำเป็นต้องมีก่อนทักษะอื่น ทักษะการคิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชื่อกันว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรูปแบบ หนึ่งของสติปัญญา (Intelligence) ซึ่งสามารถสอนให้เกิดในคนทุกคนได้ การคิดอย่างมี วิจารณญาณมีความคิดซับซ้อนกว่าการคิดทั่วไป การคิดทั่วไปมักเป็นการคิดเรื่องง่ายๆ และ ไม่ มีมาตรฐาน แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่อยู่บนฐานของมาตรฐานที่มีความเป็น ปรนัย ความเป็นประ โยชน์ หรือความคงที่ ครูช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการฝึกให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความคิด ดังนี้

- 1.1 จากการเดาเป็นการประมาณ
- 1.2 จากการชอบเป็นการประเมิน
- 1.3 จากการจัดกลุ่มเป็นการจัดหมวดหมู่
- 1.4 จากการเชื่อเป็นการสันนิษฐาน
- 1.5 จากการอ้างอิง เป็นการอ้างอิงอย่างมีเหตุผล
- 1.6 จากการเชื่อมโยงมโนทัศน์เป็นการเข้าใจหลักการ
- 1.7 จากการสังเกตความสัมพันธ์เป็นการสังเกตความสัมพันธ์ระหว่าง ความสัมพันธ์
- 1.8 จากการสมมติเป็นการตั้งสมมติฐาน
- 1.9 จากการแสดงความคิดเห็น เป็นการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
- 1.10 จากการตัดสินเป็นการตัดสินที่มีเกณฑ์

2. การคิดสร้างสรรค์ เชื่อกันว่ามนุษย์ทุกคนมีศักยภาพที่จะคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดสร้างสรรค์เป็นทั้งกระบวนการและผลผลิต การคิดสร้างสรรค์มักเกิดจากความอยากรู้อยากเห็น จินตนาการและค้นหา และการประดิษฐ์ แม้ว่าคุณลักษณะที่กล่าวมานี้ยากจะสอนกันได้ แต่ก็มีโอกาสเกิดขึ้นได้ถ้ามีการส่งเสริมด้วยการทำกิจกรรม

การพัฒนาการคิดสร้างสรรค์มี 4 ขั้น หรืออาจกล่าวว่าการคิดสร้างสรรค์มี 4 ระดับ ได้แก่ ชนาธิป พรกุล. (2544 : 179)

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) โดยให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลด้วยกระบวนการคิดต่างๆ ผู้เรียนจะเกิดความสงสัย และเริ่มสืบสวนค้นหาจนกว่าจะพบว่าเหตุการณ์ สิ่งของ หรือแนวคิดเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. ขั้นเพาะบ่ม (Incubation) โดยผู้เรียนตั้งสมมติฐาน คิดหาวิธีและรอเวลาให้ภาพหรือคำตอบที่คลุมเครือปรากฏขึ้นมา

3. ขั้นเกิดแสงสว่าง (Rumination) เป็นการค้นหาคำตอบที่แต่ละคนมีความมั่นใจในการตอบ

4. ขั้นพิสูจน์ (Verification) เป็นการค้นพบวิธีพิสูจน์หรือทดสอบสิ่งที่คิดระหว่างที่การคิดสร้างสรรค์ยังไม่เกิด ผู้คิดจะเกิดความคับข้องใจ เพราะต้องต่อสู้กับสิ่งที่ไม่เข้าใจจนกว่าจะพบคำตอบ ถ้าครูช่วยผู้เรียนให้เผชิญหน้ากับอุปสรรคและเอาชนะอุปสรรคได้ ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการคิดสร้างสรรค์

ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ ครูควรใช้หลักการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังต่อไปนี้ ชนาธิป พรกุล. (2544 : 180-181)

1. ฝึกผู้เรียนให้เป็นคนไวต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว
2. ส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักจัดการความคิดและเรื่องต่างๆ
3. ฝึกให้มีความอดทนต่อการยอมรับสิ่งแปลกใหม่
4. ให้อุจกักค้ำนคำตอบที่มีคนยอมรับแล้ว ไม่เชื่ออะไรง่ายๆ
5. สอนให้รู้วิธีหลีกเลี่ยงการแทรกแซงของเพื่อน
6. ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล
7. จัดหาแหล่งความรู้ประเภทต่างๆ สำหรับการค้นหา
8. ส่งเสริมนิสัยการจดข้อในการทำงานจนสำเร็จ
9. บูรณาการความรู้จากหลายสาขา
10. พัฒนาความคิด กล้าทำให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน



ครูพึงระลึกเสมอว่า ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมทั้งที่ตึกคักและเงียบสงบ บางคนจะเกิดความคิดดีๆ เมื่อทำกิจกรรมที่เร้าใจ แต่บางคนต้องการความเงียบ ครูเองต้องมีความกล้าและความอดทนที่จะรับฟังคำตอบของผู้เรียน ซึ่งอาจไม่ถูกต้องและยากที่จะยอมรับ ตราบใดที่ผู้เรียนยังพยายามแสดงความสามารถที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ ครูก็ช่วยเหลือและสนับสนุนอย่างเต็มที่

#### ความคิดสร้างสรรค์ในคณิตศาสตร์

ซัยซัคคี ลีลาจรัสกุล (2547 : 27) ได้รวบรวมแนวคิดจากองรี ปวงคาเร (Henri Poincare') นักคณิตศาสตร์ยิ่งใหญ่ชาวฝรั่งเศสได้วิเคราะห์ว่ากุญแจสำคัญของความสามารถสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ขึ้นกับสหัสญาณ (Intuition) ที่เห็นช่องทางแวบหนึ่งเกิดขึ้นได้ โดยเลือกเอาแนวคิดที่เด่นชัดมาประกอบกันเข้าที่เข้าทาง แล้วเกิดเห็นเข้าใจ โล่งตลอด มีแสงสว่างแห่งปัญญาเกิดขึ้น ลักษณะนี้เป็นขั้นสูงงอม (Incubation) ซึ่งเป็นหนึ่งใน 3 ขั้น ขั้นสูงงอมนี้จะตามหลังขั้นเตรียมการ (Preparation) หลังจากขั้นสูงงอมนี้จะป็นขั้นทำให้เด่นชัด (Verification) ซึ่งประกอบด้วยกรขีดเกลา หรือการใช้ความละเอียดลออเขียนบรรยายทางออกของปัญหาที่เห็นในใจออกมา

ปวงคาเร ได้วิเคราะห์ธรรมชาติทางสติปัญญาของนักคณิตศาสตร์ที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถบรรลุความคิดขั้นสูงสุด ได้ลงความเห็นว่าคุณภาพและความแม่นยำในการคำนวณไม่ใช่สิ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้ระดับสูง เด็กที่มีความสามารถด้านความจำและการคำนวณเหล่านี้ อาจพบภาวะช็อกงัน (Shock) เมื่อเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นเพราะขาดสิ่งจำเป็น คือ ความคิดในระดับสูงรวมทั้งความสามารถในการใช้เหตุผล แต่อย่างไรก็ตาม ในระดับขั้นมัธยมศึกษาที่มีความจำเป็นในการแก้ปัญหาแบบต่างๆ เช่น รูปแบบพื้นฐานของการให้เหตุผล และการพิสูจน์เป็นเรื่องที่ควรจำ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมต้องอาศัยเวลาในการฝึกตัว ในระดับมัศึกษานักเรียนอาจยังไม่แก่กล้าพอ จำเป็นต้องอาศัยความจำเป็นส่วนหนึ่งต่อมาเมื่อได้ฝึกระยะหนึ่งจนเกิดความพร้อมแล้ว จะมีความมั่นใจในศักยภาพพอจะแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้

ซัยซัคคี ลีลาจรัสกุล (2547 : 27) ได้วิเคราะห์นักคณิตศาสตร์ที่จัดแยกเป็นพวก "มีความคิดสร้างสรรค์สูง" กันเอง ปรากฏว่านักคณิตศาสตร์ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง กลับมีความเรียบร้อยและมีนิสัยการทำงานที่มีระบบ ต่ำกว่านักคณิตศาสตร์ปกติ แต่มีความมั่นใจและมีอรรถาธิบายชอบคลุกคลีกับคณิตศาสตร์ มีความริเริ่มงานวิจัย มีความเป็นผู้นำด้านความคิด



วิจารณ์ญาณสูงกว่านักคณิตศาสตร์ทั่วไปในสาขาเดียวกัน และที่น่าประหลาดใจคือ มีแนว  
 ศิลปินสูงกว่าจนเห็นได้ชัด กล่าวคือชมชอบการออกแบบที่ซับซ้อนและรูปที่ไม่สมมาตร  
**กระบวนการกลุ่ม**

#### ความหมาย

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544: 266) ได้ให้ความหมายไว้ว่า  
 กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ คือ การแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมที่ครูจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ  
 ตั้งแต่กลุ่มละ 2 คน ขึ้นไป จะมากจะน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของลักษณะและ  
 ปริมาณงานที่ครูมอบหมายให้

กระบวนการกลุ่มมีชื่อเรียกหลายอย่างด้วยกัน ดังที่ (ทิตินา แจมมณี. 2545: 1)  
 ได้กล่าวว่า การศึกษาเรื่อง “กลุ่ม” นับเป็นการศึกษาวิทยาการแขนงหนึ่ง ซึ่งรู้จักกันในภาษา  
 อังกฤษว่า “Group Dynamic” หรือ “Group Process” และมีชื่อใช้ในภาษาไทยหลายชื่อ เช่น  
 พลังกลุ่ม พลวัตกลุ่ม ทฤษฎีกลุ่ม กระบวนการกลุ่ม และกลุ่มสัมพันธ์ ในการใช้ชื่อต่างกัน  
 ออกไปนั้น มักอ้างกันว่า แตกต่างกันในเรื่องรายละเอียดของเนื้อหาและวิธีการปฏิบัติ แต่โดย  
 ทั่วไปแล้วก็ล้วนแต่มุ่งพัฒนาสติปัญญาและพฤติกรรมของคนในการทำงานกลุ่มด้วยกันทั้งสิ้น  
 ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกันดังนี้

พงษ์สานต์ เย็นอนันต์. (2545: 26-27) กล่าวถึงกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ว่า  
 เป็นการฝึกทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการ กลุ่มสัมพันธ์ โดยมีเป้าหมาย  
 การทำงานที่ชัดเจน เป็นการรวบรวมประสบการณ์ ซึ่งเกิดจากบุคคลตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป มี  
 ปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทั้งในด้านการสื่อความหมาย การตัดสินใจบทบาท สมาชิกในกลุ่ม  
 ตลอดจนบรรยากาศของกลุ่ม จากการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มจะช่วยให้กลุ่มค้นหาวิธีแก้ปัญหา  
 ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ระหว่างกัน ผลลัพธ์ที่เกิด ขึ้นจะเป็นแรงจูงใจให้  
 กันและกัน และผลรวมของประสบการณ์จะก่อให้เกิดพลังกลุ่มที่มีคุณภาพ ปริมาณ ทิศทาง ใน  
 ตัวมันเอง ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน โอกาสที่จะทำงาน ให้สำเร็จมีมากขึ้น  
 กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ว่าเป็น กระบวนการที่คณะบุคคลทำงานร่วมกัน คิดร่วมกัน หรือแก้  
 ไขปัญหาาร่วมกัน ภายใต้เงื่อนไข ของหลักการ ระเบียบ และวิธีการที่กำหนดไว้อย่างมี  
 ประสิทธิภาพ นอกจากนั้นสำนักงานคณะ กรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

สุคนธ์ สีนธพานนท์ และคณะ (2545: 81) ให้ความหมายของกระบวนการ  
 กลุ่มว่าเป็นการรวมปฏิบัติกิจกรรมของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยการระดมพลังสมองของ  
 สมาชิก ในกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหารอดตัดสินใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์

ต่อกัน อย่างเป็นอิสระ สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรมด้วยกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้บุคคลได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยกัน

ทิสนา แคมมณี. (2547: 143) ให้ความหมายของกระบวนการ การกลุ่มว่าเป็น กระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ ร่วมกัน และมีการดำเนินการร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างก็ทำหน้าที่ของตนเองอย่าง เหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้สอดคล้องกับ

เนืองนิตย์ ปิยะวงศ์. (2547: 5) ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่มว่าเป็นการ ดำเนินการร่วมกันของกลุ่มบุคคลเพื่อเรียนรู้กิจกรรมที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ ที่กำหนด อย่างมีระบบ และ

สมพร สุทัศน์ีย์.(2548: 270) ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่มว่าเป็นเรื่อง ของการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งเป็นไปอย่างเสรีตามธรรมชาติภายใต้ อิทธิพลทางจิตวิทยาและทางสังคม

กาญจนา ไชยพันธุ์.(2549: 3) ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่มว่า คือการที่ บุคคลมารวมกันเพื่อศึกษาประสบการณ์ของกลุ่มหลาย ๆ ฝ่ายศึกษาพฤติกรรมความเป็นผู้นำผู้ ตาม ความคิด ผูกสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และมีการศึกษาจากประสบการณ์ โดยผู้วิจัย จะ ต้องเขาไปมีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้น

กาญจนา ไชยพันธุ์.(2549: 3) ให้ความหมายของ กระบวนการกลุ่มว่าเป็น กระบวนการที่ช่วยให้นักเรียนได้มีพัฒนาการในด้านทัศนคติ ค่านิยมและพฤติกรรมรวมทั้ง บกพร่อง เป็นปัญหาควรแก้การแก้ไข โดยกิจกรรมกลุ่ม จึงเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้นักเรียน เข้าใจความต้องการของตนเอง ซึ่งทำให้เกิดประ โยชน์ต่อการปฏิบัติตนในการ อยู่ร่วมกับผู้อื่น

จากความหมายของกระบวนการกลุ่มหรือกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่นักการ ศึกษา แต่ละท่านได้ให้ความหมายไว้ ผู้วิจัยจะใช้คำว่า “กระบวนการกลุ่ม” แทนความหมาย ของ กระบวนการกลุ่มหรือกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ เพื่อให้เข้าใจตรงกัน และให้ความหมาย ดังนี้ กระบวนการกลุ่ม หมายถึง กระบวนการที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมารวมตัวกันเพื่อ ทำกิจกรรม และหาแนวทางแก้ไขแก่ปัญหาร่วมกัน โดยสมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมี ทักษะการ ทำงานร่วมกัน นอกจากนั้นยังมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึง ประสงค์

### ความหมายของการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม

ยูพิน พิพิธกุล. (2545:166)ให้ความหมายว่าการเรียนเน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน แต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริงและในความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่ต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

สุคนธ์ สนิทพานนท์ และคณะ.(2545:81)ให้ความหมายว่าเป็นการสอนที่อาศัยสัมพันธภาพของนักเรียนในขณะร่วมปฏิบัติกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหาหรือตัดสินใจกระทำในสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทั้งในด้านเนื้อหา พฤติกรรมด้านมนุษยสัมพันธ์ และการประยุกต์ใช้

ทิตนา แชมมณี. (2547:144) ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม คือ การดำเนินการเรียนการสอน โดยที่ครูให้นักเรียนทำงาน กิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งสอน ฝึกแนะนำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีควบคู่ไปกับการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550: 150) ให้ความหมายว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครู มอบหมายให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยกันค้นคว้าหรือที่กิจกรรมที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ เพื่อช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนยิ่งขึ้น นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี เพราะได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง

จากความหมายของการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม ที่กล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อค้นคว้า แก้ไขปัญหา หรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ โดยครูแนะนำให้นักเรียนเรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีและนำไปประยุกต์ใช้

### ทฤษฎีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่ม

การใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้มาจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหลายทฤษฎี

ดังที่ ทิตนา แชมมณี (2545) กล่าวถึง ได้แก่

1. ทฤษฎีสานาม (Field Theory) ของเคิร์ตที่ เลวิน (Kurt Lewin) มีแนวคิดดังนี้
  - 1.1 พฤติกรรมเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
  - 1.2 โครงสร้างของกลุ่มเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

- 1.3 การรวมกลุ่มของสมาชิก มีปฏิสัมพันธ์ด้านการกระทำ ความคิด ความรู้สึก
- 1.4 โครงสร้างของกลุ่มแต่ละครั้งมีลักษณะแตกต่างกันออกไป
- 1.5 สมาชิกในกลุ่มมีการปรับตัวกิจกรรม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ก่อให้เกิดพลังให้กลุ่มสามารถดำเนินงานไปด้วยดี

2. ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Theory) ของ เบลล โฮมาน และไวท์ (Bales, Homans and Whyte) มีแนวคิดดังนี้

- 2.1 กลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง (Activity)
- 2.2 กลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางกาย วาจา และจิตใจ
- 2.3 กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึก

3. ทฤษฎีระบบ (System Theory) มีแนวคิดดังนี้

3.1 กลุ่มประกอบด้วยโครงสร้างหรือระบบ ซึ่งมีการแสดงบทบาท กำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิก

3.2 สมาชิกแสดงบทบาทในการสื่อสารระหว่างกัน และเปิดเผยตัวเอง

4. ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Theory) ของโมเร โน (Morano) ซึ่งมีแนวคิดคือ

4.1 การกระทำ จริยธรรม ขอบข่ายของการกระทำของกลุ่มเกิดจากความ สัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งศึกษาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ คือ การแสดงบทบาทจำลอง (Role Playing) หรือ การใช้เครื่องมือวัดการเลือกทางสังคม (Sociometric)

5. ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ของซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) มีแนวคิดคือ

5.1 กระบวนการทางแรงจูงใจ (Motivation Process) เมื่อบุคคลอยู่รวมกัน เป็นกลุ่ม ผลจากการทำงานของกลุ่มอาศัยแรงจูงใจเป็นรางวัลหรือผลจากการทำงานในกลุ่ม

5.2 การรวมกลุ่ม (Cohesive) บุคคลมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผย หรือปิดบังตนเอง โดยกลวิธีในการป้องกันตนหรือพยายามป้องกันปิดบังตนเอง โดยกลวิธีในการวิเคราะห์ กลุ่มต่าง ๆ (Defense Mechanism) การใช้แนวคิดนี้ในการวิเคราะห์กลุ่ม โดยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริง โดยใช้วิธีการบำบัด (Therapy) จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น

6. ทฤษฎีจิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) มีแนวคิดคือ

6.1 การใช้จิตวิทยาต่าง ๆ สามารถช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของบุคคล

7. ทฤษฎีบุคลิกภาพของกลุ่ม (Group Syntality Theory) ของ แคทเทล (Cattell) มีแนวคิดดังนี้

7.1 ลักษณะของกลุ่มโดยทั่วไปมีดังนี้

1. กลุ่มแต่ละกลุ่มมีสมาชิกซึ่งมีบุคลิกภาพเฉพาะตัว (Population Traits)
2. กลุ่มแต่ละกลุ่มมีบุคลิกเฉพาะกลุ่ม (Syntality Traits หรือ Personality Traits) ซึ่งเป็นผลจากสมาชิกกลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป
3. กลุ่มแต่ละกลุ่มมีโครงสร้างภายในเฉพาะตน (Characteristic of Internal Structure) ซึ่งหมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก และแบบแผนหรือลักษณะในการรวมกลุ่ม

7.2 พลวัตอันเกิดจากบุคลิกภาพของกลุ่ม (Dynamics of Syntality) หมายถึง การแสดงกิจกรรมหรือความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง การกระทำของสมาชิกมีลักษณะ 2 ประการ คือ

1. ลักษณะที่ทำให้กลุ่มรวมกันได้ (Maintenance Synergy) หมายถึง ลักษณะของความร่วมมือในการกระทำกิจกรรมของสมาชิกแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ความสัมพันธ์ของสมาชิกเป็นไปได้อย่างราบรื่น และก่อให้เกิดความสามัคคีรวมแรงรวมใจเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (cohesion) ซึ่งทำให้กลุ่มไม่แตกแยก หรือมีสมาชิกถอนตัวออกจากกลุ่ม
2. ลักษณะที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ (Effective Synergy) หมายถึง กิจกรรมที่สมาชิกกระทำเพื่อให้กลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

8. ทฤษฎีสัมฤทธิ์ผลของกลุ่ม (A Theory of Group Achievement) สตีอกิดิลล์ (Stogdill) ได้อธิบายทฤษฎีนี้ไว้ว่า สัมฤทธิ์ผลโดยทั่วไปของกลุ่มมี 3 ด้าน คือ

8.1 การลงทุนของสมาชิก (Member Inputs) เมื่อบุคคลมารวมกลุ่มกัน ต่างคนต่างจะแสดงออกและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น รวมทั้งคาดหวังการตอบสนองตามความคิดเห็น และความเข้าใจของตน ซึ่งการกระทำต่าง ๆ ของสมาชิกกลุ่มถือเป็นการลงทุนของสมาชิก

8.2 โครงสร้างและผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม

1. โครงสร้างอย่างเป็นทางการ (Formal Structure) คือสิ่งที่คาดหวัง จากการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก เช่น การกำหนดตำแหน่งให้แก่สมาชิกแต่ละคนให้มีฐานะ (Status) และหน้าที่ (Functions) ตามที่ควรจะเป็น เพื่อให้สมาชิกกระทำและตอบสนอง ตามที่คาดหวังไว้ และทำให้ผลของการทำงานเป็นจริงขึ้นมาได้

2. โครงสร้างเกี่ยวกับบทบาทของสมาชิก (Role Structure) คือ โครงสร้างของกลุ่มที่เชื่อว่าจะมีอยู่ภายในตัวสมาชิกแต่ละคน สมาชิกแต่ละคนจะมีอิสระที่จะแสดง



บทบาทของตน ได้อย่างเต็มที่ บทบาทที่กล่าวถึงได้แก่ ความรับผิดชอบ (Responsibility) และ อำนาจ (Authority) ในการทำตามตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3. ผลงานของกลุ่ม (Group Outputs) หรือสัมฤทธิ์ผลของกลุ่ม (Group Achievement) หมายถึงผลที่ได้รับจากการลงทุนของสมาชิกซึ่งได้แก่ การแสดงออก การ ปฏิสัมพันธ์ และการคาดหวังผล โดยผ่านการแสดงออกตามโครงสร้างและการกระทำของ กลุ่ม ผลที่กลุ่มได้รับ มี 3 ประการคือ

1.) ผลของการทำงาน (Productivity) ซึ่งเกิดจากความ คาดหวัง หรือ จูงมุ่นหมายและการกระทำเพื่อให้บรรลุตามจูงมุ่นหมาย

2.)ขวัญกำลังใจของกลุ่ม (Group Morale) หากกลุ่มมี โครงสร้างและ กระบวนการที่ดีขวัญและกำลังใจของกลุ่มจะมีมากขึ้น

3.) ความสามัคคี หรือการยึดเหนี่ยวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (cohesion) เป็นผลที่เกิดขึ้นจากความพอใจของสมาชิกกลุ่มในการทำงานร่วมกัน สัมฤทธิ์ผลของกลุ่ม ดังกล่าว เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการลงทุนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งหมายถึงการแสดงออก ของสมาชิกแต่ละคน การมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก ความรับผิดชอบของสมาชิกการใช้อำนาจ ของผู้นำ บทบาทหน้าที่ของสมาชิก ทั้งที่เป็นทางการและเป็นบทบาทเฉพาะตน การคิดและการ ตัดสินใจร่วมกันของสมาชิกกลุ่ม

9. ทฤษฎีพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Fundamental Interpersonal Relations Orientations) ชุทซ์ (Schutz) อธิบายทฤษฎีนี้ไว้ว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนมีความต้องการที่จะ เชื่อมโยงสัมพันธ์กับผู้อื่นต้องการที่จะเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Inclusion) ต้องการที่จะ ได้รับ การยอมรับนับถือและการยกย่องจากผู้อื่น นอกจากนี้ ยังต้องการที่จะเป็นที่รักของบุคคลอื่น (Affection) และในขณะเดียวกันก็ต้องการที่จะมีอำนาจเหนือผู้อื่นควบคุมผู้อื่น (Control) บุคคล แต่ละคนมีรูปแบบหรือมีลักษณะเฉพาะในการปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงและปรับตัวเข้ากับผู้อื่น ซึ่ง ความสัมพันธ์นั้นอาจเป็นไปในลักษณะที่เข้ากันได้ (Compatibility) หรือเข้ากันไม่ได้ (Incompatibility) ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์และการปรับตัวของสมาชิกในกลุ่ม

#### ประโยชน์ของการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม

การจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึด ผู้เรียนเป็นสำคัญส่งผลต่อพฤติกรรม และการเรียนรู้ของนักเรียนนักศึกษาหลายท่านได้ กล่าวถึงประโยชน์ของกระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา



ขั้นพื้นฐาน.(2548 : 19) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่ม ดังนี้

1. เป็นการสอนที่ชี้ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมอย่างทั่วถึง ทั้ง 4 ด้าน คือ

1.1 ทางร่างกาย ได้แก่ การลงมือปฏิบัติหรือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย ตนเอง การได้แสดงบทบาทร่วมตามการมอบหมายของกลุ่ม

1.2 ทางด้านอารมณ์ คือ การเกิดความรู้สึกพึงพอใจ ไม่พึงพอใจ ความสุข หรือ ความทุกข์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้จักเรียนรู้เรื่องของอารมณ์และการพัฒนาอารมณ์ของตนให้ สอดคล้องกับกลุ่ม

1.3 ทางด้านปัญญา คือ การใช้สติปัญญาในการพิจารณา อภิปรายให้ความ คิดเห็น อย่างมีเหตุผล จนสามารถค้นพบข้อสรุปในใจของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ได้

1.4 ทางด้านสังคม คือ การได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้มีโอกาส ปฏิสัมพันธ์ มีโอกาสรับผิดชอบต่อหน้าที่ตามบทบาทในกลุ่ม

2. เป็นการสอนที่ชี้กลุ่มเป็นแหล่งเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แนวโน้มจะเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกลุ่ม เนื่องจากผู้เรียนจะเป็นผู้ให้ข้อมูล ประสพการณ์ ตัวอย่าง แนวความคิด ข้อสรุป แก่สมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณา ศึกษา วิเคราะห์ หาข้อเท็จจริงประกอบ ร่วมกัน อันจะทำให้เกิดการบูรณาการประสพการณ์เดิมและความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ตลอดจนคุณลักษณะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

3. เป็นการสอนที่ให้ความสำคัญกับการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เนื่องจาก เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะของการยืดหยุ่น เคลื่อนไหวตามลักษณะของกลุ่ม การ สร้างประเด็นของกลุ่มได้มาจากความต้องการหรือปัญหาของสังคม เนื้อหากิจกรรมเข้ากับ เหตุการณ์และสิ่งแวดล้อม นักเรียนจึง โยงเข้ากับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 152) ได้กล่าวถึงประ โยชน์ของการสอนแบบ กระบวนการ กลุ่มได้ดังนี้

1. นักเรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ฝึกหน้าที่ ฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตามใน กลุ่มฝึกการช่วยเหลือกันในการทำงาน ฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ ฝึกความสามัคคี ซึ่งเป็น พฤติกรรมที่พึงประสงค์ มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2. นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด ค้นคว้า หาข้อมูลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ฝึกการเขียนรายงาน และฝึกการพูดเสนอผลงานต่อที่ประชุม

3. เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจ

ของนักเรียนแต่ละคน

4. นักเรียนเรียนด้วยความกระตือรือร้น (Active Learning) เพราะได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตลอดเวลา
5. สามารถใช้ประกอบการสอนได้ทุกวิชา ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
6. ทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และในเวลาอันจำกัด เพราะนักเรียนได้ช่วยกันคิดช่วยกันทำ ได้พึ่งพาอาศัยกันและกัน

นอกจากนี้ กาญจนา ไชยพันธุ์. (2549 : 67) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ดังนี้

1. นักเรียนได้สามารถนำตนเองในการดำเนินชีวิตหรือดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้ดีขึ้น
  2. เกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ หลายอย่างในห้องเรียน เช่น การสื่อสารระหว่างนักเรียนและครู โดยกระบวนการกลุ่ม
  3. นักเรียนได้ฝึกความรับผิดชอบ และความมีระเบียบวินัยที่เกิดจากกฎระเบียบ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของกลุ่ม
  4. ลดความขัดแย้งระหว่างนักเรียนกับนักเรียน โดยมีกระบวนการกลุ่มเข้ามาประสานสัมพันธ์
  5. ทำให้ครูทราบถึงการบริหารงานของตนเองในการจัดการเรียนการสอน เพราะเวลาสอนต้องคำนึงและพิจารณากิจกรรมที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
- จากประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มมุ่งให้นักเรียนมีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และการปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น และสามารถนำความรู้หรือ ทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

**องค์ประกอบของกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่ม**

ทิสนา แคมมณี (2545 : 139) ได้แบ่งองค์ประกอบของกลุ่มที่จำเป็นต่อการดำเนินงานกลุ่ม และสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. ผู้นำ คือผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้นำกลุ่มให้สามารถทำงานให้บรรลุเป้าหมายหรือ ความ ต้องการของกลุ่มได้ การทำงานรวมกันจะดำเนิน ไปได้ผลมากน้อยเพียงใด ส่วนหนึ่งจะ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้นำหากกลุ่มใดมีผู้นำที่ดีกลุ่มนั้นย่อมมี โอกาสที่จะประสบความสำเร็จมาก ทั้งนี้เพราะผู้นำที่ดีย่อมสามารถช่วยให้กลุ่มเกิดกระบวนการที่ดี โดยแสดง

บทบาทหน้าที่ ที่จำเป็นต่อกลุ่มได้อย่างเหมาะสมบทบาทหน้าที่ของผู้นำกลุ่มที่จะช่วยให้เกิดกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพที่สำคัญมี ดังนี้

1.1 บทบาทเกี่ยวกับการทำงาน คือทำความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการทำงาน และช่วยให้ผู้ร่วมงานเข้าใจตรงกัน วางแผนงานและขั้นตอนการทำงานร่วมกับผู้ร่วมงาน แบ่งงานและมอบหมายงานอย่างเหมาะสมริเริ่มความคิดใหม่ ๆ ให้แก่กลุ่ม หรือกระตุ้นกลุ่มให้ริเริ่มความคิดใหม่ ๆ แสวงหาข้อมูลและความคิดเห็นหรือใช้ข้อมูลและความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ของการทำงานช่วยให้กลุ่มมีความเข้าใจตรงกันในข้อมูลหรือประเด็นต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการบรรลุผลสำเร็จของงานช่วยประสานความคิดและข้อมูลของผู้ร่วมงานให้เกิดประโยชน์ต่อการบรรลุเป้าหมายของงาน ช่วยจัดปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานให้บรรลุเป้าหมายติดตามงานประเมินผลงานและสรุปผลงานเป็นระยะ ๆ และแจ้งให้ผู้ร่วมงานรับทราบควบคุมมาตรฐานผลงานของกลุ่มประเมินผลงานเมื่องานสำเร็จและปรับปรุงงาน

1.2 บทบาทเกี่ยวกับการรวมกลุ่ม คือ จัดระเบียบและควบคุมระเบียบของกลุ่ม เพื่อช่วยให้การดำเนินงานเป็น ไปอย่างเรียบร้อย ดูแลเอาใจใส่สมาชิกกลุ่มให้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นหรือแสดงความสามารถอย่างทั่วถึง เพื่อช่วยให้ทุกคนมีความรู้สึกว่าคุณค่า มีประโยชน์ต่อกลุ่มทำรู้สึกว่าคุณเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มและต้องการทำงานให้กลุ่มรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มอย่างทั่วถึง ทำให้สมาชิกผู้ร่วมงานเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจพอใจและต้องการที่จะช่วยกลุ่มมากขึ้น ช่วยทำความกระจ่างให้กับกลุ่มในเรื่องการสื่อความหมายช่วยให้กลุ่มเข้าใจตรงกันในเรื่องสื่อความหมาย เพื่อป้องกันไม่ให้สมาชิกเกิดความขุ่นข้องหมองใจกันและแตกแยกกัน ได้สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและเป็นมิตรให้เกิดขึ้นในกลุ่มช่วยให้สมาชิกในกลุ่มไม่เกิดความรู้สึกแตกแยกหรือแบ่งแยกตัวเองออกไปจากกลุ่ม ขจัดหรือลดความขัดแย้งต่าง ๆ ในกลุ่ม ที่เป็นสาเหตุทำให้กลุ่มแตกแยกอันเป็นผลทำให้กลุ่มไม่สามารถรวมตัวกันจนงานบรรลุผลสำเร็จได้

2. สมาชิกกลุ่ม สมาชิกที่ดีจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตน และเอื้ออำนวยให้การทำงานเป็นกลุ่มบรรลุผลสำเร็จ โดยสมาชิกกลุ่มจำเป็นต้องช่วยเหลือกลุ่มใน 2 บทบาท คือ

2.1 บทบาทเกี่ยวกับการทำงานสมาชิกกลุ่มควรช่วยเหลือกลุ่มโดยการทำหน้าที่ต่าง ๆ คือเสนอความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ ในการพิจารณาปัญหาของกลุ่มเพื่อให้กลุ่มบรรลุผลตามที่ต้องการถามคำถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างหรือเพื่อให้ได้ขอเสนอแนะ ข้อมูลข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาของกลุ่มให้ข้อมูลข้อเท็จจริง หรือข้อสรุปต่าง ๆ

ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพิจารณาปัญหา ชี้แจงให้รายละเอียดต่าง ๆ โดยการให้ตัวอย่างหรือให้ความหมายหรือทำความเข้าใจกับความคิดหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ และช่วยให้สมาชิกเกิดความกระจำในข้อมูล หรือความคิดเหล่านั้น สรุปให้ทราบว่ากลุ่มทำงานได้ผลอะไรบ้างมากน้อยเพียงใดกำหนดมาตรฐานซึ่งกลุ่มพยายามจะก้าวไปให้ถึง หรือพยายามใช้มาตรฐานในการประเมินผลความก้าวหน้าของกลุ่ม ช่วยให้กลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้ง่ายขึ้น โดยการกระทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อกลุ่ม

2.2 บทบาทเกี่ยวกับการรวมกลุ่ม สมาชิกกลุ่มควรช่วยเหลือกลุ่มโดยการทำหน้าที่ต่าง ๆ คือสนับสนุนกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นต่าง ๆ ควบคุมการสอนที่ให้เป็นไปด้วยดีไม่ให้ออกนอกทาง พยายามควบคุมกลุ่มให้ดำเนินงานไปสู่เป้าหมาย หาทางแก้ปัญหาเมื่อสมาชิกเกิดความเห็นขัดแย้งกันสังเกตกระบวนการของกลุ่มและบอกกลุ่มให้ทราบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกัน ช่วยให้กลุ่มเกิดบรรยากาศที่ดีด้วยวิธีการต่าง ๆ

3. กระบวนการทำงาน คือวิธีที่กลุ่มใช้ในการทำงานผลงานของกลุ่มจะออกมาแบบใดขึ้นอยู่กับวิธีการขั้นตอนที่กลุ่มใช้ในการทำงาน

#### บทบาทของครูในการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มยึดหลักการเรียนรู้เป็นสำคัญมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนั้นบทบาทของครูจึงมีความสำคัญมาก ดังทิสนา แชนมณี.(2547: 149-150) สรุปได้ดังนี้

#### 1. บทบาทการเตรียมการสอน

- 1.1 เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ให้ละเอียด
- 1.2 จัดลำดับการสอนให้เหมาะสม
- 1.3 เตรียมกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 1.4 เตรียมวัสดุอุปกรณ์การสอนให้พร้อม
- 1.5 เตรียมตัวครูผู้สอน
- 1.6 เตรียมขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม

#### 2. บทบาทในการดำเนินกิจกรรมการสอน

- 2.1 จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้
- 2.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนรู้
- 2.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึง

- 2.4 อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม
- 2.5 แสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์แก่นักเรียนตามความเหมาะสม
- 2.6 ส่งเสริม สนับสนุนให้นักเรียนได้รู้วิธีวิเคราะห์พฤติกรรม การเรียนรู้
- 2.7 เชื่อมโยงความคิดเห็นของนักเรียน และสรุปผลการเรียนรู้ รวมทั้งกระตุ้นให้ นักเรียนนำ การเรียนรู้ไปใช้

- 2.8 ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
3. บทบาทในการติดตามผลการสอน
  - 3.1 ประเมินผลการสอนอย่างต่อเนื่อง
  - 3.2 ติดตามคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน
  - 3.3 ส่งเสริม ให้กำลังใจ และให้คำแนะนำตาม โอกาสที่เหมาะสม
4. คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับครู
  - 4.1 มีความเป็นประชาธิปไตย
  - 4.2 เข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
  - 4.3 มีความเป็นกันเองกับนักเรียน
  - 4.4 มีความจริงใจต่อนักเรียน
  - 4.5 มีความอดทน และเต็มใจช่วยเหลือนักเรียนอยู่เสมอ

บทบาทเหล่านี้เป็นบทบาทที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนจะบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ และความพยายามในการปฏิบัติหน้าที่ของครูหากครูมีความตั้งใจ และพยายามปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทแล้วย่อมส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่มยึดหลักการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการสอนครูต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบต่าง ๆ ซึ่งจำกัดหมวดหมู่ไว้โดยใช้จุดเน้นของการจัดการเรียนการสอนนั้น ๆ เป็นเกณฑ์ ดัง ทิศนา แจมมณี.(2551: 143-144) ได้กล่าวถึงดังนี้

#### หลักการ

กระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และมีการดำเนินงานร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างทำหน้าที่ของตนอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการ ทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่



กำหนดไว้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางสังคมและขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขวางมากขึ้น

### นิยาม

การจัดการเรียนการสอน โดยเน้นกระบวนการกลุ่มหมายถึง การเรียนการสอน โดยที่ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงาน/กิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งสอน/ฝึก/แนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีควบคู่ไปกับการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์

### ตัวบ่งชี้

1. ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์/การทำงาน/กิจกรรม ร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์
2. ผู้สอนมีการฝึก/ชี้แนะ/สอนให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีในจุดใดจุดหนึ่งของกระบวนการ เช่น ในเรื่องบทบาทของผู้นำกลุ่ม บทบาทสมาชิกกลุ่ม กระบวนการทำงานกลุ่มองค์ประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ การเรียนรู้ของตนเอง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระที่เรียนและกระบวนการทำงานร่วมกัน

4. ผู้สอนมีการวิเคราะห์และประเมินผลการเรียนทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการกลุ่ม

### กิจกรรมในการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเองฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั้น ควรให้นักเรียน ได้มีโอกาสแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมดังกล่าวนั้น (ทิสนา แจมมณี.2547: 152) ได้กล่าวถึงกิจกรรม ที่เหมาะสมและน่าสนใจไว้ดังนี้

1. เกม (Game) เป็นวิธีหนึ่งซึ่งนำมาใช้ประกอบการสอน ได้ดี โดยครูสร้างสถานการณ์สมมติขึ้นให้นักเรียน ได้เล่นด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ นักเรียนต้องตัดสินใจทำอะไรบางอย่างโดยวิธีหนึ่งอันจะมีผลออกมาในรูปของการแพ้การชนะ การเล่นเกมจะช่วยให้เด็กนักเรียน ได้เรียนรู้วิธีการที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ และได้ฝึกฝนที่ตนและ ทักษะที่ต้องการรวมทั้งช่วยให้การเรียนรู้เป็น ไปด้วยความสนุกสนาน

2. บทบาทสมมติ (Role Play) เป็นการสอนโดยกำหนดสถานการณ์สมมติเช่นเดียวกับ เกม แต่มีการกำหนดบทบาทของผู้เล่นในสถานการณ์ที่สมมติขึ้นมา โดยการให้นักเรียน



เข้าสู่สมมติภาพที่แน่นอนและแสดงออกตามธรรมชาติโดยอาศัยบุคลิกภาพ ประสบการณ์และความรู้สึกนึกคิดของตนเป็นหลัก วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์ถึงความรู้สึกและพฤติกรรมของตนและผู้อื่นได้อย่างลึกซึ้ง และช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทบาทและแง่มุมที่แตกต่าง ไปจากตน

3. กรณีตัวอย่าง (Case) การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นการสอนที่ใช้กรณีหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงและใช้เป็นสอน ตัวอย่างหรือเครื่องมือในการให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์และอภิปรายกันเป็นการช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนการใช้ความคิดในการแก้ปัญหาหลาย ๆ แบบวิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนคิดและพิจารณาข้อมูลที่ได้รับอย่างถี่ถ้วน นอกจากนั้นยังช่วยให้การเรียนรู้มีลักษณะใกล้เคียงกับความจริงซึ่งมีส่วนทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อนักเรียนมากขึ้น

4. สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการจำลองสถานการณ์จริง หรือ สร้างสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับความจริง แล้วให้นักเรียนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นและมีปฏิริยาโต้ตอบกัน วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียน ได้มีโอกาสทดลองแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งในสถานการณ์จริงนักเรียนอาจไม่กล้าแสดงออก เพราะเป็นการเสี่ยงต่อผลที่จะได้รับจนเกินไป

5. ละคร (Drama) เป็นการสอนที่ให้นักเรียน ได้ทดลองแสดงบทบาทตามที่กำหนดไว้ โดยผู้แสดงจะต้องพยายามแสดงให้สมตามบทที่กำหนดให้โดยไม่นำเอาบุคลิกภาพและความรู้สึกของตนเองไปมีส่วนเกี่ยวข้องของซึ่งจะทำให้เกิดผลเสียต่อการแสดงบทบาทนั้น ๆ วิธีการนี้ช่วยทำให้นักเรียน ได้มีประสบการณ์ในการเข้าใจความรู้สึกและพฤติกรรมของผู้อื่นความเข้าใจนี้มีส่วนช่วยให้นักเรียนมีใจกันนอกจากนั้น การที่นักเรียน ได้มีโอกาสแสดงละครร่วมกันยังมีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกันและได้ฝึกการทำงานร่วมกัน

6. กลุ่มย่อย (Small Group) การสอนโดยใช้กลุ่มย่อยนี้ช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึงรวมทั้งช่วยให้นักเรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

จากรูปแบบกิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่มสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มมุ่งให้นักเรียน ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และช่วยสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แก่นักเรียน

## ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่ม

นักการศึกษาหลายท่านได้ลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่ม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

ทิสนา แจมมณี.(2545: 147) และกาญจนา ไชยพันธุ์.(2549: 66) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีลักษณะสอดคล้องกับหลักการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มสามารถลำดับขั้นตอนของกระบวนการ ได้ดังนี้

1. ขั้นนำ คือการเตรียมความพร้อมในการเรียนให้แก่นักเรียน
2. ขั้นกิจกรรม คือการให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์หรืออภิปรายให้เกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ได้ในภายหลัง
3. ขั้นอภิปราย คือการให้นักเรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิด ความรู้สึก และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น
4. ขั้นสรุปและนำไปใช้ เป็นขั้นของการรวบรวมความคิดเห็นและข้อมูลต่าง ๆ จาก ขั้นกิจกรรมและอภิปราย จนได้ข้อสรุปที่ชัดเจน รวมทั้งการกระตุ้นให้นักเรียนนำเอาการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

5. ขั้นประเมินผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะครูต้องประเมินนักเรียนว่านักเรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยครูจะประเมินให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในแต่ละข้อ จุดมุ่งหมายมี 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา และด้านกระบวนการกลุ่ม

อารณ์ ใจเที่ยง.(2550: 150) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม ดังนี้

1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นที่ครูจัดเตรียมวางแผนการสอน โดยเตรียมหัวข้องานที่จะ มอบหมายให้ทำเป็นกลุ่มกำหนดจุดมุ่งหมายเวลาวิธีการตลอดจนเตรียมสื่อการสอนและ เอกสารที่ต้องใช้ในการสอน

2. ขั้นดำเนินการสอนประกอบด้วย

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นจูงความสนใจของนักเรียนเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ อาจใช้วิธีทบทวนความรู้เดิม สนทนา ซักถาม อภิปรายนำเรื่องนอกจากนี้ ครูควรได้แจ้งจุดประสงค์การสอนแจ้งขั้นตอนการทำกิจกรรมกำหนดเวลา และข้อตกลงอื่น ๆ ให้นักเรียนเข้าใจตรงกันก่อนเข้ากลุ่มทำกิจกรรม

2.2 ขั้นสอน มีลำดับขั้นดังนี้

2.2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามจำนวนที่เหมาะสม ให้ใช้วิธีแบ่งกลุ่มที่น่าสนใจ

2.2.2 ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ แจกเอกสาร บัตรคำถาม หรือ สื่อการเรียนที่กลุ่มจำเป็นต้องใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่ม

2.2.3 ให้กลุ่มทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาดำหนดให้แต่ละกลุ่มรายงานผลงานของกลุ่มตามที่ครูกำหนด

2.3 ขั้นสรุป ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปความสำคัญจากการรายงานของแต่ละกลุ่ม และครูให้ข้อเสนอแนะพร้อมแนวคิดในการประยุกต์ใช้ สันทนาและซักถามนักเรียนถึงประเด็นปัญหาสำคัญเพื่อเป็นการวัดผล

2.4 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ครูประเมินผลการทำงานกลุ่มของนักเรียนว่านักเรียน เกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเกิดเจตคติ และทักษะในการทำงานกลุ่มมากขึ้นเพียงใดบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ครูควรได้ประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในด้านต่างๆ ได้ วยได้แก่ ความกระตือรือร้นในการแบ่งกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความร่วมมือความรับผิดชอบความสนใจความกล้าแสดงออกลักษณะ การเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี

#### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและการประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ.(2548: 2 - 21) ได้จัดทำเอกสารการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติในการปฏิบัติและพัฒนาระบบการจัดการศึกษาของสถานศึกษามีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

#### ความสำคัญ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากลรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการมีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีปรับวิธีการคิด การทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต

5. การออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภคมีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

7. เข้าใจประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่น ในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและเกณฑ์ การผ่านช่วงชั้นและการจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดไว้ว่า นักเรียนต้อง ผ่าน การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด โดยเน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอื่น ๆ ตามความต้องการของชุมชนแต่ละสถานศึกษา ลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นคุณลักษณะภายในของบุคคลเกี่ยวกับสังคม อารมณ์ ความรู้สึก ที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมที่สังคมต้องการ ซึ่งประกอบด้วย คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์อื่น ๆ ที่ชุมชนต้องการให้เกิดขึ้นเป็นลักษณะนิสัยและบุคลิกภาพที่ดีงาม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์สามารถพัฒนาการตามลำดับขั้นเริ่มต้นจากการรับรู้ การ ตอบสนอง การรู้คุณค่า การจัดระบบ และการสร้างลักษณะนิสัย ในการกำหนดคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ สถานศึกษาต้องจัดทำร่วมกับชุมชน โดยคำนึงถึงวิสัยทัศน์ของสถานศึกษาและ สอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการจำเป็นของชุมชนที่จะต้องการการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์อื่น ๆ ให้แก่นักเรียนเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ

ความหมาย

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หมายถึง คุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนอัน เป็นคุณลักษณะที่สังคมต้องการ ในด้านการมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม บุคลิกลักษณะนิสัยที่ ดีงาม ดังนั้นสถานศึกษาแต่ละแห่งอาจจะกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์แตกต่างกัน ขึ้นอยู่ กับสภาพปัญหา ความต้องการ และวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา ซึ่งคณะกรรมการสถานศึกษา คณะกรรมการพัฒนาและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสถานศึกษาเป็นผู้กำหนด โดย

อาศัยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความต้องการของผู้ปกครอง ชุมชน และจากการสังเกต พฤติกรรมของนักเรียน

ระดับการพัฒนาการคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สถานศึกษาสามารถพัฒนา คุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีทางด้านจิตพิสัยของแคธโรลและคณะ และ ทฤษฎีพัฒนาการจริยธรรมของโคลเบอร์ก ซึ่ง สมถวิล วิจิตรวรรณมา อ้างในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. (2548: 3) สรุปได้ดังนี้

### 1. ทฤษฎีทางด้านจิตพิสัยของแคธโรล และคณะ

#### 1.1 ขั้นรับรู้ (Receiving) เป็นพัฒนาการขั้นแรกที่สุด แบ่งออกเป็น

1.1.1 ขั้นรู้ตัว ได้แก่ การสังเกต การรับรู้ความแตกต่างของสิ่งเร้า

1.1.2 ขั้นตั้งใจรับ ได้แก่ การมีความตั้งใจฝักใฝ่ต่อสิ่งเร้าเฉพาะอย่าง เริ่มสะสมความรู้หรือประสบการณ์ในสิ่งเร้าเฉพาะอย่างนั้นแล้วนำมารวมกันหรือยอมรับเพื่อปฏิบัติ

1.1.3 ขั้นตั้งใจเลือกสิ่งที่รับมา ได้แก่ การเลือกรับเฉพาะอย่างสนใจเฉพาะเรื่องหรือเลือกตอบคำถามบางคำถาม

#### 1.2 ขั้นตอบสนอง (Responding) แบ่งออกเป็น

1.2.1 ขั้นเต็มใจตอบสนองเป็นการยินยอมปฏิบัติตามหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่ได้รับรู้

1.2.2 ขั้นตั้งใจตอบสนอง เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มอาสาที่จะเข้าร่วม ปฏิบัติการกับผู้อื่น และอาจมีการพยายามหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ขัดกับสิ่งที่รับรู้อา

1.2.3 ขั้นพอใจจะตอบสนอง เป็นขั้นที่บุคคลพึงพอใจ หรือไม่พอใจ ต่อพฤติกรรมหรือการแสดงออกของผู้อื่นที่สอดคล้องหรือขัดแย้ง กับสิ่งที่รับรู้อาเป็นการเลือก แสดงตอบสนองต่อสิ่งเร้า

#### 1.3 ขั้นเห็นคุณค่า (Valuing) แบ่งออกเป็น

1.3.1 การยอมรับค่านิยม ได้แก่ พยายามเพิ่มพูนประสบการณ์ในสิ่งเร้า นั้น ๆ พยายามปฏิบัติตามบ่อยครั้ง

1.3.2 การแสดงความนิยมในค่านิยม ได้แก่ การเข้าช่วยเหลือ สนับสนุนร่วมมือในกิจกรรมที่ส่งเสริมสิ่งที่เห็นด้วย

1.3.3 การเข้าร่วมงาน ได้แก่ การเข้าไปรวมเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม



#### 1.4 ชั้นจัดระบบ

1.4.1 ชั้นสร้างความเข้าใจในค่านิยมได้แก่ การแสดงออกโดยการเข้าร่วมกลุ่มอภิปราย ร่วมสร้างแนวความคิด เปรียบเทียบพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนั้น ๆ

1.4.2 ชั้นสร้างระบบค่านิยมได้แก่ การชี้แจงนำหนักค่านิยมต่างๆ ที่ยอมรับจัดลำดับค่านิยมเหล่านั้น สร้างแผน สร้างกฎเกณฑ์ ให้สอดคล้องกับสิ่งที่ยอมรับแล้วนำไปใช้

#### 1.5 ชั้นเกิดกิจนิสัย แบ่งออกเป็น

1.5.1 ชั้นสร้างข้อสรุปได้แก่ การปรับปรุงระบบจนสมบูรณ์

1.5.2 ชั้นกิจนิสัยได้แก่การแสดงออกอย่างสม่ำเสมอจนได้รับการยอมรับจากกลุ่ม

#### 2. ทฤษฎีพัฒนาการจริยธรรมของโคลเบอร์ก สรุปได้ดังนี้

จริยธรรมคือความเข้าใจถูกผิด ไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้ หรือสิ่งแวดล้อม แต่เกิดจาก การคิดไตร่ตรองตามเหตุผล จริยธรรมมีการพัฒนาเป็นขั้น ๆ จากขั้นต่ำไปสูง บุคคลใด ๆ ย่อมมีลำดับขั้นการพัฒนาของจริยธรรมเหมือน ๆ กัน เรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีพัฒนาการทางโครงสร้าง (Structural Development Theory) และทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญา (Cognitive Development Theory)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์  
โครงการการศึกษาศักยภาพของเด็ก ไทย กองวิจัยทางการศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. (2548:19) ได้รวบรวมรูปแบบการพัฒนา  
ศักยภาพของเด็กไทยในด้าน คุณธรรม จริยธรรม โดยได้แบ่งกลุ่มรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้  
สอนได้ดังนี้

1. การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม
2. การสอนโดยใช้บทบาทสมมติ
3. การสอนแบบร่วมแรงร่วมใจ
4. การสอนด้วยการรับใช้สังคม

เทคนิคการวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สถานศึกษาต้องจัดให้มีการวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนเพื่อทราบความก้าวหน้าและพัฒนาการของนักเรียนซึ่งแนวทางการวัดและ

ประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นั้น สถานศึกษาสามารถดำเนินการ โดยใช้วิธีการ และเครื่องมือวัดและประเมิน ดังนี้

1. วิธีการวัดและประเมินโดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ

1. ผู้อื่นเป็นผู้ประเมิน
2. การประเมินตนเอง

2. เครื่องมือวัดและประเมินที่นิยมใช้และสะดวก คือ

1. แบบบันทึกการสังเกต (Observation)
2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ (Interview)
3. แบบตรวจสอบรายการ (Check list)
4. แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
5. แบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation)

3. ข้อควรคำนึงในการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ควร ได้ข้อมูลที่มาจากการประเมินหลากหลายวิธี และจากข้อมูลหลายแหล่ง โดยเฉพาะครูผู้สอนใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วจึงสรุปผลการประเมินเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เรียน

**เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน**

เครื่องมือที่ใช้ในอดีตเน้นการปฏิบัติถูกหรือผิด หรือปฏิบัติได้ระดับใดโดยการใช้อนุกรมมาตรา ส่วนประมาณค่า ซึ่งเป็นจุดอ่อนในการประเมินเพราะการตีค่าต่างๆ ของแต่ละบุคคลเป็นไปตามความรู้สึกของตนเอง (Subjective) ทำให้การประเมินขาดความน่าเชื่อถือ และไม่เป็นไปตามสภาพที่แท้จริง เพื่อไม่ให้เกิดจุดอ่อนดังกล่าวจึงใช้เทคนิคการให้คะแนนโดยสร้างแนวทางการให้คะแนน (Scoring Guideline) โดยการแตกคุณภาพเป็นประเด็นการประเมิน (Rubrics) แล้วนำไปเขียน บรรยายระดับคะแนน (Scoring Rubrics) ในขั้นตอนต่อไป

การกำหนดประเด็นการประเมิน (Rubrics) การประเมินสภาพจริงจะมีความเที่ยงตรง (Validity) ก็ต่อเมื่อประเด็นการประเมิน ครอบคลุมสิ่งที่จะประเมิน และจะเกิดความเชื่อมั่น (Reliability) เมื่อสร้างเกณฑ์การให้คะแนนอย่างตัวอย่างประเด็นการประเมิน

## เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)

### 1. ความหมายของเกณฑ์การให้คะแนน

กรมวิชาการ (2548: 54-59) ได้ใช้ความหมายของเกณฑ์การคะแนนว่ เป็นแนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guide) ซึ่งจะต้องกำหนดเป็นมาตรวัด (Scale) และรายการคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของแต่ละจุดในมาตรวัดอย่างชัดเจนจึงมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยทำให้เป้าหมายการแสดงออกของนักเรียนมีความชัดเจนขึ้น นำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์หรือสมรรถภาพที่สำคัญของมาตรฐานการศึกษาได้

กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 (2550 : 2) กล่าวถึง ฐบรค ว่าหมายถึง สมรรถภาพหรือรายการของคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เพื่อใช้เป็นแนวทางที่ชัดเจนในการให้คะแนนนัก วิชาการสมัยใหม่อธิบายว่า คำว่า “Rubrics” หมายถึง “กฎ” หรือ “กติกา” (Rule) ส่วนคำว่า “Rubrics Assessment” นั้น หมายถึง แนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guide) ซึ่งสามารถที่จะแยกแยะระดับต่างๆ ของความสำเร็จในการเรียน หรือการปฏิบัติของนักเรียนได้อย่างชัดเจนจากระดับดีมากไปจนถึงระดับต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนั้น ฐบรค จึงเป็นเครื่องมือการให้คะแนน ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์ด้านต่าง ๆ ที่ใช้พิจารณาชิ้นงาน หรือการปฏิบัติงาน และระดับคุณภาพของเกณฑ์แต่ละด้านซึ่งมีตั้งแต่ระดับดีเยี่ยมจนถึงระดับต้องปรับปรุง

ส่วนเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) คือ เกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครู หรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างชิ้นงาน ประเมินผลงานของนักเรียนจะมี 2 ลักษณะ คือ ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียนและกระบวนการที่เรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจจะประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้ ผู้ประเมินจะต้องตัดสินคุณภาพของผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงาน ของนักเรียนแต่ละคนที่มีระดับระดับแตกต่างกันหลายระดับ ระดับที่แตกต่างกันอาจจะเป็นระดับคุณภาพของชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น หรือระดับของกระบวนการต่างๆ ที่นักเรียนแต่ละคนได้ใช้เพื่อเกิดผลงาน

กึ่งกาญจน์ สิริสุคนธ์ (2550 : 2) กล่าวว่า เกณฑ์การให้คะแนนก็คือ ฐบรค หรือฐบรคการให้คะแนน (Rubrics or Scoring Rubrics) ฐบรคเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติ ซึ่งตรงกันข้ามกับแบบสำรวจรายการ (Checklists) โดยปกติจะเรียกว่า

แนวทางการให้คะแนน (Scoring guides) ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติที่มีลักษณะเฉพาะ ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน หรือประเมินผลผลิตซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติงาน กล่าวโดยสรุปได้ว่า รูบริกเป็นเครื่องมือให้คะแนนชนิดหนึ่ง ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานของนักเรียน รูบริกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติหรือผลผลิตของนักเรียน และระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนของนักเรียน เกณฑ์จะบอกผู้สอนหรือผู้ประเมินว่าการปฏิบัติงานหรือผลงานนั้นๆ จะต้องพิจารณาสิ่งใดบ้าง ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนจะบอกว่า การปฏิบัติหรือผลงานที่สมควรจะได้ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนนั้นๆ ของเกณฑ์แต่ละตัวมีลักษณะอย่างไร รูบริกจึงเป็นเหมือนการกำหนดลักษณะเฉพาะ (Specification) ของการปฏิบัติหรือผลงานนั้นๆ ในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ หรือทั้ง 2 ประการรวมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการประเมิน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2553 : 12) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนว่า Scoring Rubrics คือเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น การประเมินผลงานของนักเรียนจะมี 2 ลักษณะ คือ 1) ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียน และ 2) กระบวนการที่นักเรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจจะประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้

จากการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยให้ความหมายของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) ว่าหมายถึง แนวทางที่กำหนดขึ้นเพื่อชี้บอกระดับที่ใช้วิเคราะห์ผลงาน ที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมิน ที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น เกณฑ์อาจจะอยู่ในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดเป็นมาตรฐานวัด และรายการคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออก ของแต่ละจุดในมาตรฐานวัดอย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้ตรวจให้คะแนนมีความเข้าใจตรงกัน

## 2. ประเภทของเกณฑ์การให้คะแนน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2553 : 28) กล่าวว่าเกณฑ์การให้คะแนนมี 3 ชนิด คือ

1. Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนน คือจะประเมินในภาพรวมของผลงานหรือกระบวนการนั้น

2. Analytic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบ คุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการ แล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมกันเป็นคะแนนรวม

3. Annotated Holistic Rubrics ผู้ประเมินจะประเมินแบบ Holistic Rubrics ก่อน แล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่นๆ เพื่อใช้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียน

การให้คะแนนแบบ Holistic Rubrics ใช้ได้ง่ายและใช้เพียงไม่กี่ครั้งต่อผู้เรียน 1 คน จะเป็นการประเมินในภาพรวมของคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน ส่วนการให้คะแนนแบบ Analytic Rubrics จะใช้บ่อยครั้งโดยจะประเมินแยกในแต่ละคุณลักษณะของงาน ซึ่งการประเมินแบบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสนใจจะวินิจฉัยหรือช่วยเหลือผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในแต่ละส่วนหรือแต่ละคุณลักษณะของการปฏิบัติงานนั้นๆ หรือไม่ ซึ่งจะมีส่วนให้ครูได้ช่วยเสริมสร้างหรือพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละคุณลักษณะของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ส่วนแบบ Analytic Rubrics จะรวมข้อจำกัดของ Holistic และ Analytic ไว้ด้วยกัน เริ่มด้วยการประเมินในภาพรวมของการปฏิบัติงานด้วย Holistic แล้วผู้ประเมินเลือกประเมินอีกเพียงบางคุณลักษณะของงานแบบ Analytic ซึ่งการประเมินเพียงบางคุณลักษณะนี้จะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคะแนนที่ประเมินแบบ Holistic ประโยชน์ก็คือจะมีความรวดเร็วในการประเมินและเป็นการให้ผู้ประเมินได้เลือกประเมินเฉพาะบางคุณลักษณะที่โดดเด่นเพียงไม่กี่องค์ประกอบเพื่อเป็นผลสะท้อน (Feedback) ให้แก่ผู้เรียน แต่ไม่มีประโยชน์ในการวินิจฉัยผู้เรียนว่าบกพร่องในคุณลักษณะใดเพราะหลายๆ คุณลักษณะไม่ได้ถูกประเมิน

กลุ่มงานวัดและประเมินผลทางการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 (2550 : 5) กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนว่ามี 2 ชนิด ดังนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม (Holistic Rubrics) คือแนวทางการให้คะแนน โดยพิจารณาจากภาพรวม ของชิ้นงาน โดยจะมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์การประเมินในภาพรวมนี้เหมาะที่จะใช้ในการประเมินทักษะการเขียนสามารถที่จะตรวจสอบความต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์ และความสละสลวยของภาษาที่เขียนได้

2. เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Rubrics) คือ แนวทางการให้คะแนน โดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางการให้



คะแนนโดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนนั้นๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน

กึ่งกาญจน์ สิริสุนทร (2550 : 9-11) กล่าวว่าเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 ชนิด คือ แบบภาพรวม และแบบแยกองค์ประกอบ

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม (Holistic Rubrics) ครูต้องให้คะแนนโดยดูภาพรวมของกระบวนการหรือผลงาน ไม่แยกพิจารณาเป็นส่วนๆ จะใช้เมื่อต้องการดูคุณภาพโดยรวมมากกว่าจะดูข้อบกพร่องส่วนย่อยๆ เหมาะสมกับการปฏิบัติที่ต้องการให้นักเรียนสร้างสรรค์การตอบสนอง และไม่มีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน จุดเน้นของการรายงานคะแนนคือคุณภาพโดยรวม ความคร่งแคล้ว หรือความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระเฉพาะลักษณะ ซึ่งเป็นการประเมินระดับมิติเดียว การใช้รูบริกแบบภาพรวมทำให้กระบวนการให้คะแนนเร็วกว่าการใช้รูบริกแบบแยกองค์ประกอบ ดังนั้น ครูจึงต้องอ่าน พิจารณาและตรวจสอบการปฏิบัติของนักเรียน โดยตลอด เพื่อให้รู้สึกรับรู้ถึงภาพรวมว่านักเรียนทำอะไร ได้และยังใช้เป็นการประเมินสรุป (Summative) ได้ด้วย แต่นักเรียนจะได้รับทราบผลสะท้อนกลับน้อยมาก

2. เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Rubrics) ครูจะให้คะแนนแยกทีละส่วนหรือทีละองค์ประกอบ แล้วรวมคะแนนแต่ละส่วนนั้นเข้าด้วยกันเป็นคะแนนรวม นิยมใช้เมื่อต้องการเน้นชนิดหรือลักษณะเฉพาะของการตอบสนอง นั่นคือ ใช้สำหรับการปฏิบัติงานที่ยอมรับการตอบสนอง 1 หรือ 2 ลักษณะ และความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้เป็นประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการตอบสนองของนักเรียน นอกจากนี้ ผลลัพธ์ขั้นต้นจะมีคะแนนหลายตัวตามด้วยคะแนนรวมซึ่งใช้เป็นตัวแทนหลายมิติ การใช้รูบริกแบบแยกองค์ประกอบทำให้กระบวนการให้คะแนนช้า เนื่องจากการประเมินหลายทักษะหรือหลายคุณลักษณะเป็นรายบุคคล ทำให้ครูต้องใช้เวลาตรวจผลงานหลายครั้งหลายหน การสร้างและการใช้รูบริกแบบแยกองค์ประกอบจึงใช้เวลามาก ซึ่งมีกฎที่ว่า ไปด้วยผลงานของแต่ละคนต้องพิจารณาแยกแต่ละด้านในแต่ละครั้งตามเกณฑ์การให้คะแนน ดังนั้น การใช้รูบริกแบบแยกองค์ประกอบจึงได้ผลค่อนข้างสมบูรณ์ ผลสะท้อนกลับที่มีต่อนักเรียนและครูจึงมีความหมายมาก นักเรียนจะรับทราบผลสะท้อนกลับของการปฏิบัติของตนตามเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งถ้าใช้รูบริกแบบภาพรวมจะไม่ปรากฏรายละเอียด ครูที่ใช้รูบริกแบบแยกองค์ประกอบจึงสามารถที่จะสร้างเส้นภาพ (Profile) จุดเด่น-จุดด้อย ของนักเรียนแต่ละคนได้

จากการศึกษาประเภทของเกณฑ์การให้คะแนน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าโดยทั่วไปเกณฑ์การให้คะแนน มี 2 ประเภท คือเกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม และเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยก

องค์ประกอบ เกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวมเป็นการให้คะแนนในลักษณะของการสรุปผลการเรียนรู้ในส่วนที่เป็นประเด็นสำคัญ โดยไม่พิจารณาถึงองค์ประกอบย่อย ส่วนเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ จะให้คะแนนแยกออกเป็นองค์ประกอบย่อยครอบคลุมทุกจุดประสงค์ โดยกำหนดรายการประเมินอย่างชัดเจน และถ้าต้องการให้ความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบไม่เท่ากัน การให้คะแนนก็เป็นไปตามสัดส่วนคะแนนที่กำหนดได้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Rubrics) กำหนดระดับคุณภาพเป็น 4 ระดับ ในแต่ละข้อคำถามที่ใช้ในการตรวจให้คะแนนทักษะกระบวนการในแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### 3. ขั้นตอนการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

กึ่งกาญจน์ ธีรสุคนธ์ (2550 : 17 – 18) กล่าวถึงขั้นตอนการออกสร้างเกณฑ์การให้คะแนนว่ามี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องใช้ในการทำงาน เป็นการจับคู่แนวทางการให้คะแนนกับจุดประสงค์และการชี้แนะตามความเป็นจริง

ขั้นที่ 2 อธิบายคุณลักษณะที่ต้องสังเกตเป็นพิเศษซึ่งครูต้องการเห็นนักเรียนแสดงออกในผลผลิต (และที่ไม่ต้องการเห็น) กระบวนการหรือการปฏิบัติ นั่นคืออธิบายคุณลักษณะทักษะหรือพฤติกรรมที่ต้องการเห็น รวมทั้งข้อผิดพลาดต่างๆ ไปที่ไม่ต้องการให้เกิด

ขั้นที่ 3 หาวิธีการต่างๆ ที่จะอธิบายลักษณะการปฏิบัติที่สูงกว่าระดับค่าเฉลี่ยและต่ำกว่าระดับค่าเฉลี่ย สำหรับแต่ละลักษณะที่สังเกตจากขั้นที่ 2

ขั้นที่ 4 สำหรับรูปrikแบบภาพรวม เขียนคำบรรยายลักษณะงานที่ดีและงานที่ไม่ดี โดยรวมทุกเกณฑ์เข้าด้วยกันเป็นข้อความเดียว สำหรับรูปrikแบบแยกองค์ประกอบ เขียนคำบรรยายลักษณะงานที่ดีและไม่ดี โดยแยกต่างหากแต่ละเกณฑ์

ขั้นที่ 5 สำหรับรูปrikแบบภาพรวม เขียนรายละเอียดการปฏิบัติที่อยู่ในระหว่างกลางของระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ย ระดับค่าเฉลี่ย และระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อให้รูปrikสมบูรณ์ สำหรับรูปrikแบบแยกส่วน เขียนรายละเอียดสำหรับการปฏิบัติที่อยู่ระหว่างกลางของทุกเกณฑ์

ขั้นที่ 6 รวบรวมตัวอย่างผลงานของนักเรียน ซึ่งเป็นตัวแทน ของแต่ละระดับซึ่งจะช่วยให้การให้คะแนนของครูในอนาคต

ขั้นที่ 7 ทบทวนรูปrikที่ทำแล้ว

กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 (2550 : 20) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ต้องประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. เกณฑ์หรือประเด็นที่จะประเมิน (Criteria) เป็นการพิจารณาว่าภาระงานหรือชิ้นงานนั้นๆ ประกอบด้วยคุณภาพกี่ด้าน อะไรบ้าง
2. ระดับความสามารถหรือระดับคุณภาพ (Performance Level) เป็นการกำหนดระดับของเกณฑ์ ส่วนมากจะประกอบด้วย 3 – 6 ระดับ
3. การบรรยายคุณภาพของแต่ละระดับความสามารถ (Quality Description) เป็นการเขียนคำอธิบายความสามารถให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างชัดเจนในแต่ละระดับ ซึ่งจะช่วยให้ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน

สำหรับขั้นตอนการสร้างเกณฑ์ให้คะแนนนั้น ครูสามารถเริ่มต้นด้วยวิธีการที่ง่ายๆ ดังนี้ คือ พิจารณามาตรฐานการเรียนรู้ที่นำมากำหนดหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน โดยพิจารณา คำสำคัญ (Keywords) ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือความสามารถหรือทักษะกระบวนการและ ความรู้ ในเนื้อหา ดังตัวอย่าง

คำถามที่ 1 : อะไรคือทักษะ กระบวนการ หรือความรู้ความสามารถที่เราต้องการให้เกิดกับนักเรียนในมาตรฐานการเรียนรู้ในเชิงคุณภาพ (วิเคราะห์จากคำสำคัญในมาตรฐาน)

- สังเกตได้
- ตั้งคำถามได้
- อภิปรายได้
- อธิบายได้
- นำความรู้ไปใช้ได้

คำถามที่ 2 : สังเกตอะไร อะไรที่นำมาให้สังเกต ทำอย่างไร (ดูรายละเอียด ดูการทำงาน ความสัมพันธ์เชื่อมโยงเกี่ยวเนื่อง ดูความสำคัญ) ตั้งคำถามอย่างไร ใครถามใคร ใครเป็นคนตอบ ถามกันหลายคนหรือถามคนเดียว อภิปรายอธิบายอย่างไร แบ่งกลุ่มเล็กๆ หรือมีกลุ่มเพียงกลุ่มเดียว มาอธิบายให้กลุ่มใหญ่ฟัง มีประเด็นอะไรบ้างที่จะนำมาอธิบายอธิบายได้คืออะไร ใครอธิบาย คนเดียวหรือหลายคนช่วยกันอธิบาย อธิบายเกี่ยวกับอะไร นำความรู้ไปใช้ได้ แสดงว่านักเรียนต้องรู้ในสิ่งที่จะนำไปใช้และรู้ว่าจะนำไปใช้ได้อย่างไร (บอกแนวทางข้อกำหนด เงื่อนไขการปฏิบัติ)

คำถามที่ 3 : ผลที่ได้หรือเกิดจากการสังเกตคืออะไร (คำพูด คำอธิบาย รูปภาพ) ผลที่ได้หรือเกิดจากการตั้งคำถามคืออะไร ผลที่ได้เกิดจากการอธิบาย อธิบายและนำความรู้ไปใช้คืออะไร (คำตอบของสิ่งเหล่านี้ คือ ผลงาน / ชิ้นงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติ)

คำถามที่ 4 : ลักษณะสำคัญอะไรที่เป็นรายละเอียดของการปฏิบัติที่เสร็จสมบูรณ์หรือผลงานที่สำเร็จสมบูรณ์ (ลักษณะสำคัญที่ให้รายละเอียดเหล่านี้ คือ เกณฑ์ (Criteria) ที่จะใช้ประเมิน)

- ภาษาที่ใช้
- การนำเสนอความคิดเรียงเรียงเป็นระบบ
- บทสรุปเชื่อมโยง / ความสัมพันธ์
- ความถูกต้องในเนื้อหา
- รายละเอียดในการนำเสนอ

คำถามที่ 5 : ระดับการปฏิบัติ(Performance Level) ของเกณฑ์แต่ละตัวหรือแต่ละด้าน ควรจะมีกี่ระดับ (ผ่าน – ไม่ผ่าน , 0 – 1 หรือ 1 , 2 , 3 หรือ ระดับเริ่มต้น ระดับผ่าน ระดับชำนาญ ระดับเชี่ยวชาญ)

- ภาษาที่ใช้ (0-1 , ไม่ผ่าน- ผ่าน)
- การนำเสนอความคิด (1 , 2 , 3)
- บทสรุป (เริ่มต้น , ชำนาญ , เชี่ยวชาญ)
- ความถูกต้องด้านเนื้อหา (0-1)

คำถามที่ 6 : ในแต่ละระดับการปฏิบัติจะเขียนคำอธิบายคุณภาพของงาน / การปฏิบัติ (Performance Description) ให้มองเห็นความแตกต่างของแต่ละระดับได้อย่างไร

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

หลังจากที่ครูตรวจสอบให้คะแนนแล้ว (ถือว่าเป็นการวัด) ครูควรกำหนดการตัดสินขั้นสุดท้ายในรูปของระดับคุณภาพ (ถือว่าเป็นการประเมิน) เช่น ดี พอใช้ หรือ ควรปรับปรุง โดยสามารถกำหนดการตัดสินขั้นสุดท้ายของคุณภาพได้ตามสูตรดังนี้

คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ = -----

จำนวนระดับคุณภาพ

ตารางที่ 2 เกณฑ์ตัดสินคุณภาพการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ คุณภาพ
1	<p><b>ด้านการมีระเบียบวินัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น แต่งกายด้วย เสื้อ กางเกง กระโปรง ถูกทำเป็นระเบียบ ตามสถานศึกษา กำหนดปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น เข้าแถวทำกิจกรรม เข้าคิวตักอาหาร ไม่ส่งเสียงดัง ตรงต่อเวลาในการนัดหมาย เข้าเรียนตรงเวลา อย่างสม่ำเสมอ ทุกชั่วโมง</li> <li>- ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น แต่งกายด้วย เสื้อ กางเกง กระโปรง ถูกทำเป็นระเบียบ ตามสถานศึกษา กำหนดปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น เข้าแถวทำกิจกรรม เข้าคิวตักอาหาร ไม่ส่งเสียงดัง ตรงต่อเวลาในการนัดหมาย เข้าเรียนตรงเวลา สม่ำเสมอ</li> <li>- ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น แต่งกายด้วย เสื้อ กางเกง กระโปรง ถูกทำเป็นระเบียบ ตามสถานศึกษา กำหนดปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น เข้าแถวทำกิจกรรม เข้าคิวตักอาหาร ไม่ส่งเสียงดัง ตรงต่อเวลาในการนัดหมาย เข้าเรียนตรงเวลา มาเรียนทุกชั่วโมงแต่ทำงานเป็นบางครั้ง</li> <li>- ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น แต่งกายด้วย เสื้อ กางเกง กระโปรง ถูกทำเป็นระเบียบ ตามสถานศึกษา กำหนดปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น เข้าแถวทำกิจกรรม เข้าคิวตักอาหาร ไม่ส่งเสียงดัง ตรงต่อเวลาในการนัดหมาย เข้าเรียนตรงเวลา เป็น บางชั่วโมง</li> </ul>	<p>4(ดีมาก)</p> <p>3(ดี)</p> <p>2 (ปานกลาง)</p> <p>1(พอใช้)</p>



ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ คุณภาพ
2	<p><b>ด้านใฝ่เรียนใฝ่รู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความกระตือรือร้นในการเรียน รักการอ่าน ตั้งใจเรียน ช่างสังเกต อยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบต่อการเรียน อย่างสม่ำเสมอ ทุก ชั่วโมง</li> <li>- มีความกระตือรือร้นในการเรียน รักการอ่าน ตั้งใจเรียน ช่างสังเกต อยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบต่อการเรียน สม่ำเสมอ</li> <li>- มีความกระตือรือร้นในการเรียน รักการอ่าน ตั้งใจเรียน ช่างสังเกต อยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบต่อการเรียน มาเรียนทุกชั่วโมงแต่ ตั้งใจเรียนเป็นบางครั้ง</li> <li>- มีความกระตือรือร้นในการเรียน รักการอ่าน ตั้งใจเรียน ช่างสังเกต อยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบต่อการเรียน บางชั่วโมงที่เข้าเรียน</li> </ul>	<p>4(ดีมาก)</p> <p>3 (ดี)</p> <p>2 (ปาน กลาง)</p> <p>1 (พอใช้)</p>
3	<p><b>ด้านจิตชูประชาธิปไตย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น มีส่วนร่วมทุกครั้งในการทำงาน กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย อย่างสม่ำเสมอ ทุกชั่วโมง</li> <li>- มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น มีส่วนร่วมทุกครั้งในการทำงาน กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย สม่ำเสมอ</li> <li>- มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น มีส่วนร่วมทุกครั้งในการทำงาน กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย มาเรียนทุกชั่วโมงแต่ทำงานเป็นบางครั้ง</li> <li>- มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น มีส่วนร่วมทุกครั้งในการทำงาน กลุ่มที่ได้รับมอบหมาย บางชั่วโมงที่เข้าเรียน</li> </ul>	<p>4 (ดีมาก)</p> <p>3 (ดี)</p> <p>2 (ปาน กลาง)</p> <p>1 (พอใช้)</p>

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับ คุณภาพ
4	<p><b>ด้านกายใจเป็นสุข</b></p> <p>- มีพละนามัยสมบูรณ์ มีสุขภาพแข็งแรง มีจิตใจดีงาม มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีความสุขกับการเรียน อย่างสม่ำเสมอ ทุกชั่วโมง</p> <p>- มีพละนามัยสมบูรณ์ มีสุขภาพแข็งแรง มีจิตใจดีงาม มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีความสุขกับการเรียน สม่ำเสมอ</p> <p>- มีพละนามัยสมบูรณ์ มีสุขภาพแข็งแรง มีจิตใจดีงาม มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีความสุขกับการเรียน มาเรียนทุกชั่วโมงแต่บางครั้งไม่สนใจ</p> <p>- มีพละนามัยสมบูรณ์ มีสุขภาพแข็งแรง มีจิตใจดีงาม มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีความสุขกับการเรียน เข้าเรียนเป็นบางชั่วโมง</p>	<p>4 (ดีมาก)</p> <p>3 (ดี)</p> <p>2 (ปานกลาง)</p> <p>1 (พอใช้)</p>

จากตัวอย่าง

1. รูปรีนี้มี 4 เกณฑ์
2. แต่ละเกณฑ์ มีคุณภาพคือ (4)ดีมาก (3)ดี (2)ปานกลาง (1)และพอใช้
3. รูปรีนี้มี คะแนนเต็ม (คะแนนสูงสุด) 12 คะแนน (4 เกณฑ์ x 3 คะแนน)
4. รูปรีนี้มี คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน (4 เกณฑ์ x 1 คะแนน)
5. แทนค่าตามสูตรจะได้

คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ = -----

จำนวนระดับคุณภาพ

12– 1

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ = ----- = 3

6. จากข้อ 5 แสดงว่า เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ มีช่วงคะแนนของเกณฑ์การตัดสิน ห่างกันช่วงละ 4 คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	
ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 – 12	ดีมาก
6 – 9	ดี
3 – 5	ปานกลาง
1 – 2	พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

จากการศึกษาขั้นตอนการเขียนเกณฑ์การให้คะแนนผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการเขียนเกณฑ์การให้คะแนนในการสร้างแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยกำหนดให้มี 4 เกณฑ์ คือ พอใช้ (1) ปานกลาง (2) ดี (3) และดีมาก (4) เกณฑ์การผ่านระดับคุณภาพตั้งแต่ดีขึ้นไป

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2547 : 71) เมื่อกำหนดประเด็นประเมินแล้ว นำประเด็นการประเมินมาเขียนเป็นเกณฑ์การให้ระดับ คะแนน ซึ่งจะมีที่ระดับก็ได้ ถ้ายังมีจำนวนระดับคะแนนหลายระดับก็จะทำให้แยกคุณภาพของแต่ละ ประเด็นได้ดีแต่มีความยุ่งยาก ที่ใช้กันส่วนมากคือ 4 ระดับ อาจเป็นเพราะสอดคล้องกับการตัดสินระดับ คะแนน (Grading) การให้คะแนนอาจจัดกระทำได้หลายแบบดังนี้

1. การจัดลำดับ หรือการจัดเกรด (Ordered or Graded Model) เป็นการจัดลำดับผลงาน หรือการปฏิบัติตามคุณภาพโดยการให้คะแนนเป็นภาพรวม(Holistic Scoring) ไม่มีเกณฑ์กำหนดไว้ ลักษณะเป็นการจัดลำดับคุณภาพออกเป็นกลุ่มๆ 1-4 กลุ่ม แปลว่าจัดเป็น 4 สเกล ลักษณะนี้ต้องใช้ ภาพรวมของประเด็นการประเมินแบบรวมๆ มาตีค่าโดยไม่แยกประเด็นการประเมิน และไม่เขียน รายละเอียดของลักษณะงานหรือการปฏิบัติแต่ละระดับว่าเป็นอย่างไร

2. การให้คะแนนภาพรวมที่กำหนดเกณฑ์ (Modified of Focused Holistic Scoring) เป็นการให้คะแนนตามรายละเอียด ที่เขียนบรรยายลักษณะของงาน การปฏิบัติ หรือเป็นเชิงปริมาณ ให้มากที่สุด แต่ถ้าหลีกเลี่ยง ไม่ได้ก็จำเป็นต้องเขียนเป็นเชิงคุณภาพ

จะเห็นได้ว่าการเขียนเกณฑ์การให้คะแนนต้องเอาประเด็นการประเมินมาขยาย ถ้ายิ่งละเอียดมากจะยิ่งทำให้จำแนกคุณภาพได้ดี แต่เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละระดับจะกล่าวครอบคลุมทุกประเด็นการประเมิน

ตารางที่ 3 การประเมินตามสภาพจริงเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

การประเมินตามสภาพจริง	วิธีการประเมิน	เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน
1. การประเมินตาม สาระการเรียนรู้ 2. การประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์และ เขียน 3. การประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	1. การสังเกต 2. การสัมภาษณ์ 3. การตรวจผลงาน 4. การทดสอบที่เน้นการ ปฏิบัติจริง 5. การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง 6. การรายงานตนเอง 7. การใช้แฟ้มสะสม ผลงาน	แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินผลงาน แบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบบันทึก แบบรายงานตนเอง แบบประเมินแฟ้มสะสม งาน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนหนองโกวิทประชาสัทธิพิทยาคม

โรงเรียนหนองโกวิทประชาสัทธิพิทยาคม. (2551 : 8) ได้จัดการเรียนการสอนโดยให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์สำหรับนักเรียนไว้ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการมีระเบียบวินัย หมายถึง ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัย เช่น ไม่ส่งเสียงดัง ไม่ออกนอกห้องเรียน โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ก่อความเสียหาย ที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนตรงเวลา เป็นต้น
2. ด้านการมีความสนใจใฝ่เรียนใฝ่รู้ หมายถึง มีความกระตือรือร้นในการเรียน ตั้งใจเรียน สนใจร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น
3. ด้านการมีความเชิดชูประชาธิปไตย หมายถึง มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีส่วนร่วมทุกครั้งในการทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย
4. ด้านการมีกายใจเป็นสุข หมายถึง มีพละทานมัชฌมบูรณ มีสุขภาพแข็งแรง มีจิตใจดีงาม มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีความสุขกับการเรียน

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เวลมิเออร์ (Wehmeier) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสำเร็จ ในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรประกอบด้วยส่วนสำคัญอย่างน้อย 3 ส่วน คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของด้านอื่น ๆ (Wehmeier. 2000 : 9) วิลสัน (Wilson) ได้นำเอาการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษา ตาม แนวคิดของบลูม (Bloom) และคณะ มาแบ่งพฤติกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ออกเป็น 4 ระดับ (Wilson . 1988 : 643 – 696) ดังนี้

#### 1. ความรู้ – ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึง

ความสามารถในการคิดคำนวณ ได้แก่ ความรู้ ความจำแบบง่าย ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว พฤติกรรมระดับนี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

##### 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of specifics)

หมายถึง การเพื่อจะวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในรูปแบบเดียวกับที่นักเรียน ได้รับจากการเรียนการสอนมาแล้ว นอกจากนี้ยังรวมถึงความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนต้องนำมาใช้เสมอ

##### 1.2 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology)

หมายถึงความสามารถบอกความหมายคำศัพท์ คำนิยามต่าง ๆ ที่เคยเรียนมาแล้ว โดยไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณแต่อย่างใด

1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to carry out algorithms) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาดำเนินการตาม กระบวนการของการคิดคำนวณในแบบที่ได้เคยเรียนมาแล้ว ในขั้นนี้มีได้มุ่งหมายให้นักเรียน คิดหากระบวนการคิดคำนวณแบบใหม่ด้วยตัวเอง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ที่รู้แล้ว มาสัมพันธ์กับโจทย์หรือปัญหาใหม่ ตลอดจนสามารถตีความ แปลความ สรุปความ และขยาย ความได้การวัดพฤติกรรมด้านนี้ แบ่งเป็น 6 ชั้น คือ

##### 2.1 ความรู้เกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of concepts) หมายถึง

ความสามารถในการสรุปความหมายของสิ่งที่ได้เรียนมาตามความเข้าใจของตนเอง รู้จักนำ ข้อเท็จจริงของเนื้อหาที่เรียนมาสัมพันธ์กัน โดยการนำมาสรุปความหมายของสิ่งนั้นอีกครั้ง หนึ่งหรืออาจจะกล่าวได้ว่า มโนคติเป็นเซตของสิ่งที่เกี่ยวกับความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง



## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎ และการทำให้เป็นกรณีทั่วไป

(Knowledge of principles, rules and generalization) เป็นความสัมพันธ์ ระหว่างมโนคติและตัวปัญหา ซึ่งนักเรียนควรจะรู้หลังจากที่เรียนเรื่องนั้นจบไปแล้ว คำถามในระดับนี้บางครั้งอาจเป็นการวัดพฤติกรรมในขั้นการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of mathematical structure) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นส่วนประกอบย่อย ของข้อความทางด้านคณิตศาสตร์ตามลักษณะที่มุ่งหวัง ส่วนใหญ่จะเป็นคำถามเกี่ยวกับศัพท์และนิยามในคณิตศาสตร์

2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของปัญหาจากแบบหนึ่งไปสู่อีกแบบหนึ่ง (Ability of transform problem elements form one mode to another) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนข้อความ เป็นสัญลักษณ์หรือสมการ ในขั้นนี้มิได้รวมถึงการคิดคำนวณคำตอบจากสมการนั้น

2.5 ความสามารถในการดำเนินการตามเหตุผล (Ability of follow a line of Reasoning ) คณิตศาสตร์ส่วนมากอยู่ในรูปการอนุมาน ดังนั้น การที่จะเข้าใจ บทความหรือผลงานทางคณิตศาสตร์ จึงต้องอาศัยความสามารถในการดำเนินตามแนวเหตุผลขณะที่อ่าน

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to read and interpret a mathematics problem) หมายถึงความสามารถในการอ่าน และตีความจากโจทย์ ความสามารถระดับนี้รวมทั้ง การแปลความหมายจากกราฟ หรือข้อมูลทางสถิติตลอดจนการแปลสมการหรือตัวเลขให้เป็นรูปภาพ

3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ให้ประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ โจทย์ปัญหาที่ใช้วัดในระดับนี้จะต้องไม่ใช่ โจทย์เดิมที่อยู่ในแบบฝึกหัด หรือเคยทำมาแล้ว การวัดพฤติกรรมในระดับนี้ แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาธรรมดา (Ability to solve routine problem) ปัญหาธรรมดา หมายถึง ปัญหาคล้ายกับปัญหาที่เคยเรียนมาแล้วในห้องเรียน โดยที่นักเรียนจะต้องจัดรูปของพฤติกรรมขั้นความเข้าใจและการใช้กระบวนการเพื่อที่จะแก้ปัญหา

### 3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to comparison)

หมายถึง การถามที่คาดหวังให้นักเรียนนึกถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น มโนคติ กฎ ศัพท์ นิยามของข้อมูล 2 ชุด เพื่อค้นพบความสัมพันธ์เปรียบเทียบและนำมาสรุปในการตัดสินใจ

### 3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบ (Ability to analyze data)

หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะจำแนกโจทย์ออกเป็นส่วนย่อย ว่ามีความจำเป็นหรือไม่ในการนำไปใช้ แก่โจทย์ปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในด้านพุทธิพิสัย นักเรียนที่ตอบปัญหาที่วัดพฤติกรรมขั้นนี้ได้ ต้องมีความสามารถในระดับสูง จะเป็นการแก้ปัญหาก็แปลกกว่าธรรมดา หรือ โจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย กับที่รู้จักมาก่อน ไม่เคย ฝึกทำมาก่อนแต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า โจทย์ปัญหานั้นจะอยู่นอกขอบข่าย เนื้อหาวิชาที่เคยเรียนมา ดังนั้นการแก้ปัญหานี้จึงครอบคลุมความรู้ความสามารถในสามขั้นที่กล่าวมา รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่สามารถค้นพบวิธีการหรือแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ๆ ได้ พฤติกรรมในขั้นนี้แบ่งเป็น 5 ขั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาก็แปลกกว่าธรรมดา (Ability to solve nonroutine problem) หมายถึง ความสามารถในการถ้อยไขความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้ว ไปสู่เนื้อหาใหม่ ซึ่งนักเรียนจะต้องแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตรวจสอบว่ารู้อะไรบ้างในแต่ละตอน รวมทั้งการเรียนรู้สัญลักษณ์ใหม่เพื่อนำไปสู่คำตอบ การแก้ปัญหาลักษณะนี้ส่วนมากเป็นปัญหาสถานการณ์ด้วย จะนำกระบวนการคิดคำนวณมาใช้โดยตรงไม่ได้ ต้องพยายามหาวิธีการใหม่

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to discover relationships) หมายถึง ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ใหม่ หรือนำสัญลักษณ์จากสิ่งที่กำหนดให้มาสร้างสูตรใหม่ด้วยตนเอง หรือเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการหาคำตอบ

4.3 ความสามารถในการแสดงพิสูจน์ (Ability to construct proofs) หมายถึง ความสามารถในการพิสูจน์ด้วยตนเอง ไม่เหมือนกับความสามารถในการพิสูจน์ ขันนำไปใช้โดยผู้ตอบ จะต้องอาศัยนิยามและทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามาช่วยแก้ปัญห

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ (Ability to criticize proofs) หมายถึง ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ การพิสูจน์ เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถใน

การเขียนพิสูจน์ แต่เป็นความสามารถที่ยู่ยากซับซ้อนกว่าการเขียนการพิสูจน์ เพราะจะต้องใช้เหตุผลว่าการพิสูจน์นั้นถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างและแสดงความสมเหตุสมผลของการทำให้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to formulate and validate generalization) หมายถึงความสามารถ ในการค้นพบความสัมพันธ์และเขียนการพิสูจน์ความสัมพันธ์ที่ค้นพบข้อคำถามจะให้เห็นความสมเหตุสมผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง คุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพสมอง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2545 : 29)

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดความสามารถทางการเรียน หลังจากได้เรียนเนื้อหา (Content) ของวิชาใดวิชาหนึ่งแล้ว นักเรียนมีความสามารถเรียนรู้น้อยเพียงใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์ชี้วัดเนื้อหาวิชาเป็นหลัก เช่น คณิตศาสตร์อาจมีเนื้อหา การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน เซต ความเป็นไป ได้บัญญัติใดระยงค้ๆ การสอบวัดความรู้หลังจากเรียนเนื้อหาที่กำหนดให้ภาคเรียน หรือในชั้นหนึ่ง ๆ เป็นการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2549 : 18)

กู๊ด (Good. 1973 : 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การประสบความสำเร็จ (Accomplish) หรือสมรรถภาพ (Performance) ในการใช้ทักษะหรือใช้ความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การได้รับความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะทางการเรียนในโรงเรียน ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานหรือใช้แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น หรืออาจใช้แบบทดสอบทั้งสองชนิด

ไพศาล หวังพานิช (2546 : 30 - 31) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอนเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนที่พัฒนาขึ้นมาจากการฝึกอบรมสั่งสอนโดยตรง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548 : 20) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียน เป็นผลมาจากการเรียนการสอนวัดได้โดยผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 150) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลที่ได้จากการทดสอบที่มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงการวัดความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะ/กระบวนการต่าง ๆ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้ โดยอาศัยเครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความสามารถ เช่น แบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาและความสามารถของสมอง รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ในการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ของกิจกรรม

### องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอาจเนื่องมาจากอิทธิพลขององค์ประกอบหลายประการดังที่นักการศึกษาบางท่านกล่าวไว้ดังนี้

เพรสคอตต์ (Prescott, 1961 : 14 – 16 ; อ้างอิงมาจาก วิมล อยู่พิพัฒน์, 2551 : 54) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในและนอกห้องเรียน ประกอบด้วยลักษณะต่อไปนี้

1. องค์ประกอบทางกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกายความบกพร่องทางร่างกาย
2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดา มารดากับลูกและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว
3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ความเป็นอยู่ของครอบครัวและสภาพแวดล้อมที่บ้าน
4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ใน
5. องค์ประกอบทางการพัฒนาตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติที่มีต่อการเรียน

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ การแสดงออกทางอารมณ์

ดังนั้น พอสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย

1. ด้านผู้เรียน ได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้ ลักษณะด้านจิตวิทยา ความพร้อมในด้านร่างกายและคุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน คุณลักษณะพฤติกรรม
2. ด้านผู้สอน ได้แก่ คุณภาพของการสอน คุณลักษณะของผู้สอน พฤติกรรมด้านการสอนของผู้สอน

3. ด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ สภาพความเป็นอยู่ของครอบครัว สังคม ระบบการบริหารงานที่ดี

#### การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือในการที่จะวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นั่นคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548 : 171 – 172) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้ได้เป็น 2 พวก คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกถึงวิธีการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลผลคะแนนด้วยทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ได้สอนไปแล้ว จะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 วัดด้านความรู้ความจำ
- 2.2 วัดด้านความเข้าใจ
- 2.3 วัดด้านการนำไปใช้
- 2.4 วัดด้านการวิเคราะห์
- 2.5 วัดด้านการสังเคราะห์
- 2.6 วัดด้านการประเมินค่า



สมนึก ภักดิ์ชยธนี (2546 : 73) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้าง กับแบบทดสอบมาตรฐาน

#### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement test)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งตรวจสอบความรู้ทักษะ และสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนว่า หลังการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ แล้ว นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ เพียงใด (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2545 : 19)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบ ที่มุ่งวัดเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านมาแล้วว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถเพียงใด ดังเช่น การสอบวัดผล การเรียนการสอนในชั้นเรียนในปัจจุบัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2548 : 20)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้เพียงใด (พิชิต ฤทธิจรูญ. 2545 : 96)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 193)

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถ ทักษะ/กระบวนการ ของนักเรียนอันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย

#### ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 195 ; พิชิต ฤทธิจรูญ. 2545 : 135 - 161) ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้สิ่งที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิม คะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรจะได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่ 2

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำรา หรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าความรู้ความจำ ได้แก่ ความเข้าใจการนำไปใช้การวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่าย และถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบ ข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินไปเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มีความหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน โดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียด ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนฉลาดใช้ไหวพริบในการเอาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าว ๆ ตอบได้และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

### คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีมี 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงเส้นคงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผิน หรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นแปลงแก้ปัญหา แล้วจึงตอบได้

5. ความขั้วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือไม่แผ่เงาคลุมเครือให้นักเรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบชนิดใดจะเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคนก็ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีตตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้สอบข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยาก (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป หรือมีความยากง่ายพอเหมาะส่วน ทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้ใน จุดประสงค์ที่ต้องการวัด ได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดีได้ แม้ว่าจะเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

สรุปได้ว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี ต้องเป็นแบบทดสอบที่ต้องมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ถามลึก มีความยากง่ายพอเหมาะ มีค่าอำนาจจำแนก และมีความ ยุติธรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและนำไปใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้ได้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่มีคุณภาพ

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ ผู้ศึกษาจึงได้นำเสนอผลงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทาง ประกอบการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้  
 กัญญารัตน์ วงษ์เชษฐ. (2545 : 8-9) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อฝึก พฤติกรรมกล้าแสดงออก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดศิริสุพรรณ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ภายหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนมีคะแนน พฤติกรรมกล้าแสดงออก ด้านการพูด การกระทำ และการแสดงความคิดเห็น เพิ่มขึ้นกว่าก่อน เข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงษ์สานต์ เย็นอนันท์ (2545 : 43-44) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการสอนโดยใช้กระบวนการ กลุ่มสัมพันธ์เพื่อพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน บ้านคลองแขงวิทยา อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนที่ได้ รับการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีพฤติกรรมเชิงสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

นรินทร์ ศรีสว่าง (2546 :56-57) ได้สร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความใฝ่เรียนใฝ่รู้ 5 ด้านย่อย คือ ด้านช่างสังเกตอยากรู้อยากเห็นด้านพยายามและตั้งใจ ด้านขยันและอดทน ด้านรับผิดชอบและด้านคิดริเริ่มและมั่นใจในตนเอง ด้านช่างสังเกตอยากรู้อยากเห็น มีค่าอยู่ระหว่าง .286 ถึง .518 ด้านมีความพยายามและตั้งใจมีค่า .306 ถึง .605 ด้านขยันและอดทน มีค่าอยู่ระหว่าง .314 ถึง .560 ด้านรับผิดชอบ มีค่าอยู่ระหว่าง .346 ถึง .500 และด้านคิดริเริ่มและมั่นใจในตนเองมีค่าอยู่ระหว่าง .233 ถึง .525 และข้อสอบทุกข้อมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบพบว่ามีค่าตั้งแต่ .67 ถึง .77 และค่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .92 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ พบว่า ทุกข้อ

มีความสอดคล้องตามเกณฑ์ ค่าความตรงเชิงโครงสร้างพบว่าทุกคูมามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นบวกอยู่ระหว่าง .555 ถึง .718 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรุณ มั่งปุ่นแวน (2546 : 45-46) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อการพัฒนา อัตมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอัน สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษา อำเภอเขียงคาน จังหวัดเลย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชน บ้านนาบอัน จำนวน 24 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 12 คน กลุ่มทดลอง เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที จำนวน 12 ครั้งต่อกัน ส่วน กลุ่มควบคุมเรียน กิจกรรมแนะแนวตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนน พัฒนาการของอัตมโนทัศน์ เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศราวดี ขันยา (2547 : 58) ศึกษาการใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อลดความก้าวร้าวของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสิทธาศิลาเพชรรังสรรค์ จังหวัดน่าน จำนวน 14 คน ที่ได้ คะแนน จากแบบทดสอบวัดความก้าวร้าวที่อยู่ในระดับสูงกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 โดยเข้าร่วม กิจกรรม กลุ่มสัปดาห์ละ 2 ครั้ง คิดต่อกัน 5 สัปดาห์ รวม 10 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ผลการศึกษา พบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มหลังการทดลองมีความก้าวร้าวต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมี นัยสำคัญที่ทางสถิติที่ระดับ .01

เนืองนิต ปิยะวงศ์ (2547 : 21-22) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของกระบวนการกลุ่มที่มีต่อเจตคติทางการเรียนของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสา จังหวัดน่าน ผลการวิจัย สรุปได้ว่า หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม จำนวน 9 กิจกรรม แล้ว ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 4 หัวข้อ คือ ความสนใจในการ เรียน การเห็นคุณค่าของการเรียนความภาคภูมิใจในสถาบันการศึกษาของตน และ ความสนใจ ในการทำงานในชั้นเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม

กิตติพงษ์ ยะเชียว (2548 : 43) ศึกษาผลการใช้กลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อการพัฒนา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ปีการศึกษา 2547 จำนวน 45 คน ด้านความมีวินัยในตนเอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มสัมพันธ์สามารถพัฒนาความมีระเบียบวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่ ไม่เข้าร่วมกลุ่มสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สำหรับนักเรียนที่เข้าร่วมกลุ่ม สัมพันธ์โดยผู้วิจัยเป็นผู้นำกลุ่มและระดับสถิติ .05 โปรแกรมสำเร็จรูปกลุ่มสัมพันธ์ที่ผู้วิจัย



สร้างขึ้น สามารถพัฒนาความมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียน ได้จริงซึ่งครูแนะแนวที่มีความรู้ในเรื่องกลุ่มสัมพันธ์และได้รับการฝึกอบรมมาสามารถนำไปใช้ได้

สุภาวดี เรื่องคณะ (2548 : 67-68) ศึกษาผลการฝึกกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการ สร้างสัมพันธ์ภาพ ระหว่างบุคคลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอรุโณทัย อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 61 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการทดสอบคัดเลือกนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพ ระหว่างบุคคลต่ำกว่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 จำนวน 27 คน กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 10 กิจกรรม กิจกรรมละ 1 ชั่วโมง โดยเข้าร่วมในกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ผลการศึกษา ความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพ ระหว่างบุคคลของนักเรียนก่อนและหลังการทดลอง แตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิเชษฐ์ วันทา (2549:64) ได้ทำการศึกษาอิสระเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกลุ่ม (TGT) และวิธีการเรียนตามคู่มือของ สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน โดยวิธีการเรียนรู้แบบกลุ่ม สูงกว่าวิธีการเรียนตามคู่มือของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการกลุ่มพบว่าเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีศักยภาพที่สูงขึ้น ฝึกความรับผิดชอบและการ ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

### งานวิจัยต่างประเทศ

โบนาพาร์ท (Bonapart. 1989 : 106) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD)และการแข่งขันในการเรียน (TGT)เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการนับถือตนเองของนักเรียนเกรด 2 จำนวน 240 คน การศึกษาครั้งนี้วัดผลกระทบของนักเรียน 2 กลุ่ม ที่เรียน โดยวิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD)สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบการแข่งขัน (TGT)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ราเชล เอลิซ (Rachal A, Alice. 1991 : 167) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสอนเป็นทีมกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการสอนแบบกิจกรรมคณิตศาสตร์ สูงกว่าการสอนแบบเป็นทีม

ฮาร์ท (Hart. 1993:169-170) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มย่อย พบว่าองค์ประกอบที่ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหา ได้ดี 3 ประการ คือ (1)ความร่วมมือกันในกลุ่ม (2)ความช่วยเหลือกันในกลุ่ม (3)ปทัสถานทางสังคมในกลุ่มย่อย

คิง (King และคณะ 1994 : 132) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนทำกิจกรรมคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและนักเรียนหญิงมีความสนใจแล้วมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนชาย ในขณะที่นักเรียนชายมีเวลาในการทำกิจกรรมมากกว่านักเรียนหญิง

ธอมทอน (Thornton 1995 : 109) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นสิ่งเริ่มต้นที่ดีสำหรับครู – อาจารย์ที่ต้องการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาคิดสร้างสรรค์อีกด้วย

วูดส์ (Woods. 1998 : 3409-A) ได้ทำการศึกษาถึงการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหา การทำความเข้าใจ เจตคติของนักเรียนหญิงในวัยเด็ก จุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และพฤติกรรมของผู้เรียนเพศหญิงในวัยเด็ก โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามคำถามจำนวน 4 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้มีผลต่อความเข้าใจในบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นที่น่าพอใจ

คุก (Cook. 2000 : 108) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) ที่มีต่อการสร้างมิตรภาพระหว่างเชื้อชาติของนักเรียน ที่เป็นชาวแอฟริกัน และอเมริกากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักเรียนเกรด 6, 7 และ 8 จำนวน 256 คน ในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มทดลองถูกกำหนดให้ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และกำหนดให้กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถช่วยเพิ่มความใกล้ชิดของมิตรภาพระหว่างเชื้อชาติได้

จากการศึกษางานวิจัย ต่างประเทศเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ใน การเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นที่น่าพอใจ ได้ฝึกกระบวนการทำงาน กลุ่ม ในการพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ด้านคณิตศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ ศาสตร์แขนงอื่น และใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่ง สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ในการวิจัย และจะเป็นประ โยชน์ต่อผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY