

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อ ต่อไปนี้

1. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)
3. ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
4. ปัญหาการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
5. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
6. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
7. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
8. การหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน
9. ความพึงพอใจ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

##### 1. ทฤษฎีการเรียนรู้

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู้ ไว้ดังนี้ ประดิษฐ์ เอกทัศน์ (2537, 57) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ หรือความสามารถใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์ หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติ วุฒิภาวะ พิชยาต่างๆ อุบัติเหตุหรือความบังเอิญ

ประดินันท์ อุปรมัย (2540, 121) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงของบุคคลอันมีผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเปลี่ยนแปลงนั้น เป็นเหตุทำให้บุคคลเผชิญสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม ประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมหมายถึงทั้งประสบการณ์ทางตรงและประสบการณ์ทางอ้อม

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541, 185) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนพฤติกรรมซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากแบบฝึกหัดรวมทั้งการเปลี่ยนปริมาณความรู้ของนักเรียน

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2543, 16) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นขณะที่นักเรียนดูดซึมข้อมูลและประสบการณ์ใหม่ๆ แล้วสร้างเป็นความรู้ ความเข้าใจของตนเองขึ้นมาใหม่

บุษกร ไทยวรรณ (2550, 55) การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่ค่อนข้างถาวรและเป็นไปในทางที่สังคมต้องการ

จากความหมายและแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ที่ได้กล่าวแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ที่เป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์ ทำให้บุคคลเผชิญกับสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยวุฒิภาวะ ลักษณะสำคัญที่แสดงให้เห็นว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น คือ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างคงทนถาวร ที่เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึก การปฏิบัติซ้ำๆ และมีการเพิ่มพูนในด้านความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและความสามารถทั้งทางปริมาณและคุณภาพขึ้นมาใหม่ ดังนั้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวังไว้

แนวความคิดในเรื่องของการเรียนรู้ของมนุษย์ ได้รับความสนใจอย่างมากจากนักปรัชญาและนักจิตวิทยาแต่ในอดีต ซึ่งต่างก็ได้แสดงทัศนะกันไว้อย่างหลากหลาย แนวคิดเหล่านั้นได้มีการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการไปในแต่ละยุคแต่ละสมัย รวมทั้งได้ขยายขอบเขตไปสู่เรื่องของการจัดการศึกษาและการสอน การศึกษาแนวคิดในอดีต นอกจากจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องของการจัดการศึกษาและเกิดแนวความคิดใหม่ๆ แล้ว ยังเป็นการทบทวนภูมิปัญญาของนักคิดในอดีต ซึ่งอาจจะดทกลั่นสุญหาหรือเสื่อมความนิยมไปด้วยกาลและสมัย แต่อาจยังทรงคุณค่ามหาศาลต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นแนวความคิดที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถใช้อธิบายลักษณะของการเกิดการเรียนรู้ หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ ส่วนหลักการสอนคือ แนวคิดที่เป็นหลักของการปฏิบัติทางการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เน้นโครงสร้างไม่ใช่นเนื้อหา ดังนั้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงเป็นลักษณะที่เป็นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้ข้อความรู้ ครูคณิตศาสตร์ต้องรู้และเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้และนำทฤษฎีการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพราะทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้จำนวน 3 กลุ่ม ได้วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุป ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มที่ 1 คือทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ช่วงก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 20 เพื่อนำมาเป็น แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ (ทิสนา แจมมณี, 2551, 45- 50)

## 1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ช่วงก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 20

### 1.1 ทฤษฎีของกลุ่มที่เน้นการฝึกจิตหรือสมอง (Mental Discipline)

นักคิดกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า จิตหรือสมองหรือสติปัญญา (Mind) สามารถพัฒนา ให้ปราดเปรื่องได้โดยการฝึก ในการฝึกจิตหรือสมองนี้ทำได้โดยให้บุคคลเรียนรู้สิ่งที่ยาก ๆ ยิ่งยาก มากเท่าไรจิตก็จะได้รับการฝึกให้แข็งแรงยิ่งขึ้นเท่านั้น ในการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้เน้น การพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการกระตุ้นความรู้ในตัวนักเรียนให้แสดงออกมา วิธีการ สอนแบบโสเครติส (Socratic Method) และวิธีการสอนแบบบรรยาย (Didactic Method) เป็นวิธีการ สอนตามทฤษฎีนี้ที่ใช้คำถามเพื่อดึงความรู้ในตัวนักเรียนออกมาให้กระจ่างชัดและช่วยเพิ่มเติม ประสบการณ์ให้แก่เด็ก ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

### 1.2 ทฤษฎีของกลุ่มที่เน้นการพัฒนาไปตามธรรมชาติ (Natural Enfoldment)

นักคิดกลุ่มนี้มีความเชื่อว่าธรรมชาติ คือ แหล่งเรียนรู้สำคัญ เด็กควรจะได้เรียนรู้ ไปตามธรรมชาติ การใช้ของจริงเป็นสื่อในการสอนจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดี การเล่นเป็นการเรียนรู้ ที่สำคัญของเด็ก เด็กไม่ใช่ผู้ใหญ่ตัวเล็กๆ เด็กมีสภาวะของเด็ก ซึ่งแตกต่างไปจากวัยอื่น การจัด การศึกษาให้เด็กจึงควรพิจารณาระดับอายุเป็นหลัก การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้เน้น การจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่เด็กจะต้องมีความแตกต่างไปจากการจัดให้ผู้ใหญ่ และยึดเด็ก เป็นศูนย์กลางให้เสรีภาพแก่เด็กได้เรียนรู้ตามความต้องการและความสนใจของตน ให้เด็กได้เรียนรู้ ตามธรรมชาติและเป็นไปตามธรรมชาติ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความพร้อม ของเด็ก

### 1.3 ทฤษฎีของกลุ่มที่เน้นการรับรู้และการเชื่อมโยงความคิด (Apperception)

นักคิดกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากแรงกระตุ้นภายนอกหรือสิ่งแวดล้อม (Neutral-Passive) การเรียนรู้เกิดจากการที่บุคคลได้รับประสบการณ์ผ่านทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Sensation) และความรู้สึก (Feeling) คือ การตีความหรือแปลความหมายจากการสัมผัส การจัด การเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จึงเน้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ผ่านทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจ ได้เป็นอย่างดี

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มที่ 2 คือทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 20 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปพอสังเขป เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (ทศนา แจมมณี, 2551, 50- 59)

## 2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 20

### 2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักคิดในกลุ่มนี้มองธรรมชาติของมนุษย์ในลักษณะที่เป็นกลางคือไม่ดี ไม่เลว การกระทำต่างๆ ของมนุษย์เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมภายนอก พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Stimulus Response) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง กลุ่มพฤติกรรมนิยมให้ความสนใจกับ “พฤติกรรม” มากเพราะพฤติกรรมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัด สามารถวัดและทดสอบได้ ทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ ประกอบด้วยแนวคิดสำคัญๆ 3 แนวด้วยกัน คือ

#### 2.1.1 ทฤษฎีการเชื่อมโยง (Classical Connectionism) ของธอร์นไดค์

(Thorndike) มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งมีหลายรูปแบบ บุคคลจะมีการลองผิดลองถูก ปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบรูปแบบการตอบสนองที่สามารถให้ผลที่พึงพอใจมากที่สุด เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว บุคคลจะใช้รูปแบบการตอบสนองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียว และจะพยายามใช้รูปแบบนั้นเชื่อมโยงกับสิ่งเร้าในการเรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จึงเน้นที่การเปิด โอกาสให้นักเรียนได้เรียนแบบลองผิดลองถูกบ้าง มีการสำรวจความพร้อมของนักเรียนซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำก่อนการสอนบทเรียน เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้แล้ว ครูควรฝึกให้นักเรียนฝึกการนำการเรียนรู้นั้นไปใช้บ่อยๆ การศึกษาว่าสิ่งใดเป็นสิ่งเร้าหรือรางวัลที่นักเรียนพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

#### 2.1.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Conditioning Theory) ประกอบด้วย

ทฤษฎีย่อย 4 ทฤษฎี ดังนี้

1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอัตโนมัตินิของพาฟลอฟ (Pavlov's Classical Conditioning) เน้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข สรุปแนวคิดตามทฤษฎีนี้ได้ว่าการเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิตเกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข

2) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบอัตโนมัตินิของวัตสัน (Watson's Classical Conditioning) เน้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขเช่นกัน สรุปแนวคิดตามทฤษฎีนี้ได้ว่า การเรียนรู้จะคงทนถาวรหากมีการให้สิ่งเร้าที่สัมพันธ์กันนั้นควบคู่กันไปอย่างสม่ำเสมอ

3) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบต่อเนื่องของกัทธรี (Guthrie's Continuous Conditioning) เน้นหลักการจูงใจ สรุปแนวคิดตามทฤษฎีนี้ได้ว่า การเรียนรู้เมื่อเกิดขึ้นแล้วแม้เพียงครั้งเดียว ก็นับว่าได้เรียนรู้แล้วไม่จำเป็นต้องทำซ้ำอีก

4) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบโอเปอเรนต์แอนด์สกินเนอร์ (Skinner's Operant Conditioning) เน้นการเสริมแรงหรือให้รางวัล สรุปแนวคิดตามทฤษฎีนี้ได้ว่าการกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก การเสริมแรงที่เปลี่ยนแปลงทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จึงเน้นให้มีการเสนอสิ่งเร้าในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมอย่างค่อเนื่อง มีการเสริมแรงหรือให้รางวัลเพื่อให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจที่จะเรียนรู้

### 2.1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮัลล์ (Hull's Systematic Behavior Theory)

มีความเชื่อว่าถ้าร่างกายเมื่อยล้า การเรียนรู้จะลดลง การตอบสนองต่อการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อได้รับแรงเสริมในเวลาใกล้เคียงหรือเป้าหมาย หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จึงมักคำนึงถึงความพร้อม ความสามารถและเวลาที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด การจัดการเรียนการสอนควรให้ทางเลือกที่หลากหลายเพื่อตอบสนองระดับความสามารถของนักเรียน

## 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism)

เน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด ซึ่งเป็นกระบวนการภายในของสมอง นักคิดกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์ไม่ใช่เรื่องของพฤติกรรมที่เกิดจากกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเพียงเท่านั้น การเรียนรู้ของมนุษย์มีความซับซ้อนยิ่งไปกว่านั้น การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล การสร้างความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลและการดึงข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่างๆ การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง ทฤษฎีในกลุ่มนี้ที่สำคัญๆ มี 5 ทฤษฎี คือ (ทิสนา แจมมณี, 2551, 59-68)

2.2.1 ทฤษฎีเกสตัลท์ (Gestalt Theory) แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้ คือ การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดซึ่งเป็นกระบวนการภายในตัวมนุษย์ บุคคลจะเรียนรู้จากสิ่งเร้าที่เป็นส่วนรวมได้ดีกว่าส่วนย่อย หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จะเน้นกระบวนการคิด การสอนโดยเสนอภาพรวมก่อนการเสนอส่วนย่อย ส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์มากและหลากหลายซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหา คิดริเริ่มและทำให้เกิดการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นได้

**2.2.2 ทฤษฎีสถานามของเลวิน (Lewin's Field Theory)** แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้ คือ การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีแรงจูงใจหรือแรงขับที่จะกระทำให้ไปสู่จุดหมายปลายทางที่ตนต้องการ หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้เน้นการเข้าไปอยู่ใน“โลก” ของนักเรียน การสร้างแรงจูงใจหรือแรงขับโดยการจัดสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและจิตวิทยาให้ดึงดูดความสนใจและสนองความต้องการของนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

**2.2.3 ทฤษฎีเครื่องหมาย (Sign Theory) ของทอลแมน (Tolman)** แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้ คือ การเรียนรู้เกิดจากการใช้เครื่องหมายเป็นตัวชี้ทางให้แสดงพฤติกรรมไปสู่จุดหมายปลายทาง หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้เน้นการสร้างแรงขับ หรือแรงจูงใจให้นักเรียนบรรลุจุดหมายใด ๆ โดยใช้เครื่องหมาย สัญลักษณ์หรือสิ่งอื่นๆ ที่เป็นเครื่องชี้ทางควบคุมไปด้วย

**2.2.4 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development Theory)** นักคิดคนสำคัญของทฤษฎีนี้มีอยู่ 2 ท่าน ได้แก่ เพียเจต์ (Piaget) และบรูเนอร์ (Bruner) แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้ เน้นเรื่องพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลที่เป็นไปตามวัยและเชื่อว่ามนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจ การเรียนรู้เกิดจากระบวนการการค้นพบด้วยตนเอง หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้คือ คำนี้ถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนและจัดประสบการณ์ให้นักเรียนอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการนั้น ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากๆ ควรให้เด็กได้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระและสอนการคิดแบบรวบยอด เพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

**2.2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (A Theory of Meaningful Verbal Learning) ของออสซูเบล (Ausubel)** เชื่อว่า การเรียนรู้จะมีความหมายแก่นักเรียน หากการเรียนรู้นั้นสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่รู้มาก่อน หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ มีการนำเสนอความคิดรวบยอดหรือกรอบมโนทัศน์ หรือกรอบแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแก่นักเรียนก่อนการสอนเนื้อหาสาระนั้นๆ จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนเนื้อหาสาระนั้นอย่างมีความหมาย

### 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม (Humanism)

นักคิดกลุ่มมนุษยนิยม ให้ความสำคัญของความเป็นมนุษย์และมองมนุษย์ว่ามีคุณค่า มีความดีงาม มีความสามารถ มีความต้องการ และมีแรงจูงใจภายในที่จะพัฒนาศักยภาพของตน หากบุคคลมีอิสรภาพและเสรีภาพ มนุษย์จะพยายามพัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทฤษฎีและแนวคิดที่สำคัญๆ ในกลุ่มนี้มี 2 ทฤษฎีและ 5 แนวคิด คือ (ทิสนา แชมมณี, 2551, 68 - 74)

**2.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของมาสโลว์ (Maslow)** แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้คือ มนุษย์ทุกคนมีความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติเป็นลำดับขั้นและต้องการที่จะรู้จักตนเองและพัฒนาตนเอง หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้เน้นการเข้าถึงความต้องการพื้นฐานของนักเรียน และตอบสนองความต้องการพื้นฐานนั้นอย่างพอเพียง ให้อิสรภาพและเสรีภาพแก่นักเรียนในการเรียนรู้ มีการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ในการรู้จักตนเองตามสภาพความเป็นจริง

**2.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเจอร์ (Roger)** แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้คือ มนุษย์สามารถพัฒนาตนเองได้ดีหากอยู่ในสภาวะที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระ การจัดบรรยากาศที่ผ่อนคลายและเอื้อต่อการเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูเป็นผู้ชี้แนะและทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้นักเรียน และการเรียนรู้จะเน้นกระบวนการเป็นสำคัญ หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ เน้นการเรียนรู้กระบวนการเป็นสำคัญ ควรจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้อบอุ่น ปลอดภัย ครูควรสอนแบบชี้แนะ โดยให้นักเรียนเป็นผู้นำทางในการเรียนรู้ของตนและคอยช่วยเหลือนักเรียนให้เรียนอย่างสะดวกจนบรรลุผล

**2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของโคมส์ (Combs)** เชื่อว่าความรู้สึกของนักเรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู่มาก เพราะความรู้สึกและเจตคติของนักเรียนมีอิทธิพลต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน หลักการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้จึงเน้นถึงความรู้สึกของนักเรียนเป็นหลัก การสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

**2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของโนลส์ (Knowles)** เชื่อว่านักเรียนจะเรียนรู้ได้มากหากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีอิสระที่จะเรียนและได้รับการส่งเสริมในการพัฒนาด้วยตนเอง หลักการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้เน้นการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกสิ่งที่เรียนและวิธีเรียนด้วยตนเอง ลงมือกระทำและยอมรับผลของการตัดสินใจหรือการกระทำของตนเอง

**2.3.5 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเฟร์ (Faire)** เชื่อว่านักเรียนต้องถูกปลดปล่อยจากการกดขี่ของครูที่สอนแบบเก่า นักเรียนมีศักยภาพและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่จะกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง หลักการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้เน้นการให้อิสรภาพและเสรีภาพในการเรียนรู้แก่นักเรียน

**2.3.6 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของอิลลิช (Illich)** เชื่อว่าสังคมแห่งการเรียนรู้เป็นสังคมที่ต้องล้มเลิกระบบโรงเรียน การศึกษาควรเป็นการศึกษาตลอดชีวิตแบบเป็นไปตามธรรมชาติ โดยให้ออกสาในการศึกษาเล่าเรียนแก่บุคคลอย่างเต็มที่ หลักการจัด

การเรียนการสอนตามแนวคิดนี้เน้นการจัดการศึกษาต่อเนื่องไปตลอดชีวิตไปตามธรรมชาติ

2.3.7 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนีล (Neil) เชื่อว่ามนุษย์เป็นผู้มีศักดิ์ศรี มีความดีโดยธรรมชาติ หากมนุษย์อยู่ในสภาพแวดล้อมที่อบอุ่น บริบูรณ์ด้วยความรัก มีอิสรภาพ และเสรีภาพ มนุษย์จะพัฒนาไปในทางที่ดีทั้งต่อตนเองและสังคม หลักการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้ คือ การให้เสรีภาพอย่างสมบูรณ์แก่นักเรียนในการเรียน จัดให้เรียนเมื่อพร้อม จะเรียนจะช่วยให้ให้นักเรียนพัฒนาไปตามธรรมชาติ

#### 2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มผสมผสานของกาย (Gagne's eclecticism)

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของทฤษฎีนี้ คือ ความรู้มีหลายประเภท บางประเภทสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วไม่ต้องใช้ความคิดที่ลึกซึ้ง บางประเภทมีความซับซ้อนมาก จำเป็นต้องใช้ความสามารถในขั้นสูง หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ การจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบซึ่งเริ่มจากง่ายไปหายากมีทั้งหมด 9 ขั้น ดังนี้ (ทิสนา แจมมณี, 2551, 74-76)

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Gaining Attention)

ขั้นที่ 2 แจ้งจุดประสงค์ (Informing the Learning)

ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จำเป็น (Stimulating Recall of Prerequisite Learned Capabilities)

ขั้นที่ 4 เสนอบทเรียนใหม่ (Presenting the Stimulus)

ขั้นที่ 5 ให้แนวทางการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance)

ขั้นที่ 6 ให้ลงมือปฏิบัติ (Eliciting the Performance)

ขั้นที่ 7 ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

ขั้นที่ 8 ประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ (Assessing the Performance)

ขั้นที่ 9 ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer)

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มที่ 3 คือ ทฤษฎีการเรียนรู้และการสอนร่วมสมัย ได้วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปพอสังเขป เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (ทิสนา แจมมณี, 2551, 79- 85)

### 3. ทฤษฎีการเรียนรู้และการสอนร่วมสมัย

3.1 ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) เป็นทฤษฎีที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ โดยให้ความสนใจเกี่ยวกับการทำงานของสมอง ทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่า การทำงานของสมองมนุษย์มีความคล้ายคลึงกับ



การทำงานของคอมพิวเตอร์ หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ การนำเสนอสิ่งเร้าที่นักเรียนรู้จัก หรือมีข้อมูลอยู่จะสามารถช่วยให้นักเรียนหันมาใส่ใจ และรับรู้สิ่งนั้น จัดสิ่งเร้าในการเรียนรู้ให้ตรงกับความสนใจของนักเรียน สอนให้ฝึกการจำโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย หากต้องการให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระใดๆ ได้เป็นเวลานาน สาระนั้นจะต้องได้รับการเข้ารหัสเพื่อนำไปเข้าหน่วยความจำระยะยาว วิธีการเข้ารหัสสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การท่องจำซ้ำๆ การทบทวน หรือการใช้กระบวนการขยายความคิด

### 3.2 ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)

ทฤษฎีนี้มีความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. เซอว์นปัญญาของบุคคลมิได้มีเพียงความสามารถทางภาษาและทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่มีอยู่อย่างหลากหลายถึง 8 ประเภทด้วยกัน ประกอบด้วย

- เซอว์นปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence)
- เซอว์นปัญญาด้านคณิตศาสตร์หรือการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical Mathematical Intelligence)
- สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence)
- เซอว์นปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence)
- เซอว์นปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily Kinesthetic Intelligence)
- เซอว์นปัญญาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence)
- เซอว์นปัญญาด้านความเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence)
- เซอว์นปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence)

เซอว์นปัญญาของแต่ละคนอาจจะมียากกว่านี้ คนแต่ละคนจะมีความสามารถเฉพาะด้านที่แตกต่างไปจากคนอื่น และมีความสามารถในด้านต่างๆ ไม่เท่ากัน ความสามารถที่ผสมผสานกันออกมา ทำให้บุคคลแต่ละคนมีแบบแผนซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

2. เซอว์นปัญญาของแต่ละบุคคลจะไม่อยู่คงที่ อยู่ที่ระดับที่ตนมีตอนเกิด แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หากได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม

หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายที่สามารถส่งเสริมเซอว์นปัญญาหลายๆ ด้านให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการของนักเรียน การสอนควรเน้นการส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ของนักเรียน ครูควรสอนโดยเน้นให้นักเรียนค้นหาเอกลักษณ์ของตน ภาควุฒิใจในเอกลักษณ์ของตนเอง และเคารพในเอกลักษณ์ของผู้อื่น รวมทั้งเห็นคุณค่าและเรียนรู้ที่จะใช้ความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

ระบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ควรมีการประเมินหลายๆ ด้าน และในแต่ละด้านควรเป็นการประเมินในสภาพการณ์ของปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนปัญญา ด้านนั้นๆ การประเมินจะต้องครอบคลุมความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านนั้นๆ

### 3.3 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่างๆ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูล นอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมองแล้ว ยังเป็นกระบวนการทางสังคมด้วย การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป (ทิสนา แจมมณี, 2551, 90 - 96)

หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (Process of Knowledge Construction) เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้นักเรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัวไปสู่การสาธิตกระบวนการ แปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย นักเรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนอยู่ในบริบทจริง ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรมให้เกิดขึ้น นักเรียนได้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยนักเรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ บทบาทของครูจะเป็นผู้ให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือนักเรียนในการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้มีลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคล การประเมินควรใช้วิธีการที่หลากหลาย การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรมหรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีที่ทำเป็นต้องจำลองของจริงมาก็สามารถทำได้ แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกความจริงด้วย

### 3.4 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

#### (Constructionism)

แนวคิดของทฤษฎีนี้ คือ การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเอง หากนักเรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้ความคิดเห็นนั้นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ คือ ครูจะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่นักเรียน ให้คำปรึกษาชี้แนะแก่นักเรียน เกื้อหนุนการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ ในการประเมินผลนั้นต้องมีการประเมินทั้งทางด้านผลงานและกระบวนการ

ซึ่งสามารถใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยครูและเพื่อน การสังเกต และการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (ทศนา เขมมณี, 2551, 96 - 98)

### 3.5 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning)

แนวคิดของทฤษฎีนี้คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม โดยนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในลักษณะแข่งขันกัน ต่างคนต่างเรียนและร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ จะเน้นให้นักเรียนช่วยกันในการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีการพึ่งพาอาศัยกันในการเรียนรู้ มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์กระบวนการของกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานร่วมกัน ส่วนการประเมินผลการเรียนรู้ควรมีการประเมินทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยวิธีการที่หลากหลายและควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน และครูควรจัดให้นักเรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานกลุ่มและพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มมีโอกาสที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่ม (ทศนา เขมมณี, 2551, 98 - 106)

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์แล้วเห็นว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ทุกทฤษฎีที่กล่าวมาทั้งหมดล้วนมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning) มาเป็นหลักและใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่กล่าวมาทั้งหมด นำมาบูรณาการและผสมผสานกัน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาสาระวิชา และนำมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้

#### 2. หลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียน

นอกจากแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จะมีความจำเป็นและสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว แรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนก็มีความสำคัญและจำเป็นเช่นกัน มีผู้ให้ความสำคัญของแรงจูงใจในการเรียนไว้ ดังนี้

ซูราจค์ โคว์ดระกูล (2541, 153) ได้กล่าวว่า แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบที่กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดมุ่งหมาย โดยหลักการจูงใจนักเรียนแสดงพฤติกรรม บรรลุจุดมุ่งหมายหรือเงื่อนไขที่ต้องการนั้นต้องประกอบด้วย รางวัลและการเสริมแรง ความคาดหวัง สิ่งล่อใจความสำเร็จและแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์

สิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา ได้แก่ แรงขับ แรงจูงใจ เป้าหมายหรือจุดหมายปลายทาง รวมทั้งความสนใจ การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีแรงจูงใจหรือแรงขับที่จะกระทำไปสู่อุณหภูมิ ปลายทางที่ตนต้องการ ควรสร้างแรงจูงใจภายในและสร้างแรงจูงใจภายนอกให้เกิดขึ้นกับนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียน การจัดสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งทางกายภาพและจิตวิทยา ให้ดึงดูดความสนใจ และสนองความต้องการของนักเรียน แรงจูงใจจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้แก่นักเรียน

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ครูควรสร้างแรงจูงใจ และสร้างแรงขับให้เกิดขึ้นกับนักเรียน การจัดการเรียนการสอนของครูต้องส่งเสริมหรือนำทางให้นักเรียน ไปสู่ทิศทางหรือจุดหมาย แรงจูงใจเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ แรงขับและแรงจูงใจ จะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนพยายามไปให้ถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

### 3. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences)

บุคคลมีลักษณะแตกต่างกัน โดยแต่ละคนก็แต่ละแบบเฉพาะอย่างของตน ซึ่ง ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นลักษณะของบุคคลแต่ละคน ซึ่งไม่เหมือนกัน อาจแตกต่างกัน ทางกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ซึ่งความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้เองทำให้บุคคลมีเอกลักษณ์ ของตนเอง แม้แต่ในเรื่องการเรียนรู้ก็มีความแตกต่างกันเช่นเดียวกัน (อารี พันธุ์ณี, 2540, 33)

#### 3.1 ลักษณะของความแตกต่างระหว่างบุคคล

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2541, 131) และแสงเดือน ทวีสิน (2546, 30) แบ่งความแตกต่าง ระหว่างบุคคลออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.1 ความแตกต่างภายในตัวบุคคล (Intra-individual Differences) ความแตกต่าง ลักษณะนี้เป็นลักษณะของความแตกต่างภายในตัวบุคคลเช่น นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน คณิตศาสตร์สูง อาจมีความสามารถทางการเรียนภาษาต่ำ

3.1.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Inter-individual Differences) ความแตกต่าง ลักษณะนี้เป็นความแตกต่างทางลักษณะและคุณสมบัติระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยอาจ แตกต่างกันในเรื่องใดลักษณะหนึ่งหรือความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ความแตกต่าง ทางเชาวน์ปัญญา ความสนใจ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการจำและทัศนคติ เป็นต้น

#### 3.2 องค์ประกอบที่ส่งผลให้บุคคลแตกต่างกัน

เกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้นนักจิตวิทยา ได้กล่าวไว้ ดังเช่น อารี พันธุ์ณี (2540, 44) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกัน ได้แก่ พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

กล่าวโดยสรุปว่า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน เรียกว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคล พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดให้บุคคลมีความแตกต่างกันทั้งภายในตัวบุคคล และระหว่างบุคคล ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งทางกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

#### 4. การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

##### 4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มีผู้ให้ความหมายไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ทิตนา แคมมณี (2542, 4) กล่าวว่า โดยหลักการและแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มาจากแนวคิดทางการศึกษาของ จอห์น ดิวอี้ (Jonh Dewey) ซึ่งเป็นต้นคิดของการเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) อันเป็นแนวคิดที่แพร่หลายและได้รับการยอมรับทั่วโลกมานานแล้ว การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ การจัดกิจกรรมในลักษณะนี้นับว่าเป็นการเปลี่ยนบทบาทการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเป็น “ผู้รับ” มาเป็น “ผู้เรียน” และเปลี่ยนบทบาทครูจาก “ผู้สอน” หรือผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้เป็น “ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้” ให้นักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542, 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญหมายถึง การเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เรียนรู้อย่างมีความสุข ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ มีทักษะการแสวงหาความรู้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

ณัฐฉาภี กิจรุ่งเรือง วัชรินทร์ เสถียรยานนท์และวัชนี เชาว์ดำรง (2545, 10) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายสอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดสาระที่จะเรียนรู้ ทำกิจกรรม และปฏิบัติจริง จนค้นพบข้อความรู้และวิธีการปฏิบัติด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนต้องเลือกใช้รูปแบบ เทคนิควิธีการสอนอย่างหลากหลายเหมาะสม เน้นประโยชน์ที่จะเกิดกับนักเรียนมากที่สุด เน้นให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายนักเรียนมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามความสนใจ ความถนัด สนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนมีบทบาทมากที่สุด โดยครูคอยจัดสถานการณ์ ให้คำแนะนำช่วยเหลือนักเรียนสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข

## 4.2 วิธีการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ชี้ให้นักเรียนเป็นตัวตั้ง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับนักเรียน และประโยชน์สูงสุดที่นักเรียนควรจะได้รับ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ และได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ อันจะนำนักเรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว มีลักษณะดังนี้ (ทิสนา แจมมณี, 2551, 119-123)

1. การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวทางกาย (Active Participation: Physical) คือ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะของนักเรียน เพื่อช่วยให้ร่างกายและประสาทการรับรู้ตื่นตัว พร้อมทั้งจะรับรู้และเรียนรู้ได้ดี
2. การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวทางสติปัญญา (Active Participation: Intellectual) คือ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวทางสติปัญญา หรือสมอง ได้ใช้ความคิด ได้กระทำ เป็นการใช้สติปัญญาของตนสร้างความหมาย สร้างความเข้าใจ
3. การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวทางอารมณ์ (Active Participation: Emotional) คือ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวทางอารมณ์หรือความรู้สึก เกิดความรู้สึกต่างๆ อันจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีในเรื่องที่เรียนรู้ อารมณ์และความรู้สึกของบุคคลจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตนเองและต่อการปฏิบัติมากขึ้น
4. การมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวทางสังคม (Active Participation: Social) คือ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวทางสังคมหรือการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมรอบตัว เนื่องจากการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม การได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากกันและกัน จะช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ของบุคคลให้กว้างขวางขึ้น และการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สนุก ทำให้มีชีวิตชีวามากขึ้น หากนักเรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

ครูหรือผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยนักเรียนมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวเพื่อช่วยให้นักเรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงได้ ครูต้องมีการดำเนินการที่สำคัญๆ ดังนี้

1. ครูต้องคิดจัดเตรียมกิจกรรม / ประสบการณ์ที่จะเอื้อให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อนำนักเรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรลดบทบาทของตนเองลง และเปลี่ยนแปลงบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก / ช่วยให้นักเรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

วิธีการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญมีหลายวิธีเช่น วิธีการสอนแบบโครงงาน วิธีการสอนแบบใช้เกม วิธีการสอนแบบใช้ชุดการสอน วิธีการสอนแบบการเรียนรู้ร่วมมือ เป็นต้น แต่ละวิธีการสอนดังที่กล่าวมา เป็นวิธีการสอนที่ต้องการให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครูผู้สอนจะต้องเลือกวิธีที่เหมาะสม เช่น ถ้าต้องการส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเป็นรูปแบบ การสอนที่ใช้ได้ดี นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถ แตกต่างกัน ทั้งเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน โดยทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบงานของตนและของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งทุกคนเห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตในสังคม

สรุปได้ว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เป็นการสอนที่เน้นประโยชน์ที่จะเกิดกับนักเรียนมากที่สุด ผู้สอนต้องเลือกวิธีที่เหมาะสม ครูต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมเช่น ได้เคลื่อนไหวร่างกาย ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ใช้ความคิด มีการปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นและเกิดอารมณ์ ความรู้สึกอันจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

#### 4.3 หลักการและรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, 22-24) ได้เสนอหลักการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ไว้ดังนี้

1. นักเรียนมีบทบาทรับผิดชอบตนเอง นักเรียนจะเป็นเจ้าของการเรียนรู้ บทบาทของครูจะเป็นเพียงผู้คอยสนับสนุนและเป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนจะรับผิดชอบ วางแผน และมีส่วนร่วมในการเลือกในสิ่งที่ตนเองจะเรียน เริ่มเรียนรู้ และศึกษาด้วยตนเองด้วยการค้นคว้า มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน ตลอดจนการประเมินผลด้วยตนเอง
2. เนื้อหาวิชามีความสำคัญกับการเรียนรู้ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาเป็นปัจจัยสำคัญจะต้องนำมาพิจารณา การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจะขึ้นอยู่กับ สิ่งที่จะสอนและวิธีการสอน
3. การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จได้ เมื่อนักเรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

4. การมีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียน สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกัน การมีปฏิสัมพันธ์ จะทำให้กลุ่มนักเรียนมีการพัฒนา เป็นสิ่งช่วยเสริมสร้างความเจริญงอกงามในการพัฒนาคนให้เป็น ผู้ใหญ่และการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแหล่งความรู้ ครูต้องมีคุณสมบัติและทักษะต่าง ๆ ครูต้องมีความสามารถในการค้นพบตนเอง สามารถคิดได้ หลากหลาย เป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่าของนักเรียน สามารถค้นหาและสร้างสื่ออุปกรณ์ ที่เหมาะสมต่อนักเรียน ครูเต็มใจในการช่วยเหลือ เป็นผู้ให้ทุกอย่างแก่นักเรียน ไม่ว่าจะเป็ นความรู้ ความเชี่ยวชาญ เจตคติและการฝึกฝน

6. นักเรียนมีโอกาสได้เห็นตนเองในแง่มุมต่าง ๆ ที่แตกต่างจากการเรียนแบบเดิม หลักการนี้ไม่เพียงให้ความรู้แต่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ มุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียน

7. การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนในหลาย ๆ ด้าน ไปพร้อม ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็ นคุณลักษณะทางความรู้ ความคิด อารมณ์ ความรู้สึก จะได้รับการพัฒนา ไปพร้อม ๆ กัน ขณะที่นักเรียนกำลังคิดกำลังรู้สึก ดังนั้นหลักการสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้ ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญเป็น ไปอย่างได้ผล ครูควรยึดหลักดังนี้

7.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีชีวิตชีวา นักเรียนมีความรับผิดชอบ ต่อการเรียนรู้ของตนเองและมีส่วนร่วมในกิจกรรม

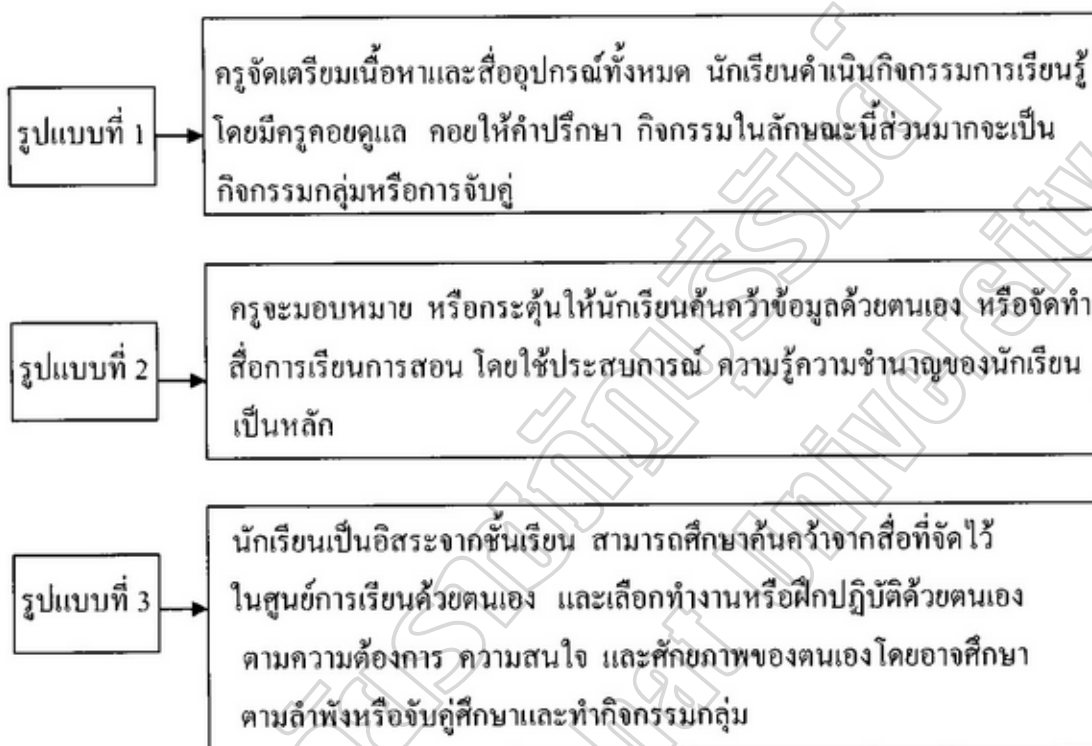
7.2 การเรียนรู้เกิดจากแหล่งต่าง ๆ หลายแหล่ง มิใช่เกิดขึ้นจากแหล่งเดียว ความรู้สึกนึกคิดหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลถือว่ามีค่าสำคัญ

7.3 การเรียนจะต้องเป็นการเรียนที่เกิดจากความเข้าใจ ช่วยให้นักเรียน นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ นักเรียนสามารถค้นพบความสามารถของตนเอง จะมีส่วนที่ทำให้ เกิดความลึกซึ้งเข้าใจและจดจำได้ดี

7.4 การเรียนรู้จะมีความหมาย หากนักเรียนเข้าใจและสามารถนำความรู้ ไปใช้ได้



วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, 22-24) ได้จำแนกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตามบทบาทครูและนักเรียน ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตามบทบาทครูและนักเรียน

จากหลักการและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักการและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญเป็นเป้าหมายสำคัญที่เน้นให้นักเรียนเก่ง ดี มีสุข ผู้สอนควรตระหนักถึงการพัฒนาในทุก ๆ ด้านของนักเรียน ซึ่งกระบวนการจัดกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จะมุ่งเน้นไปที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในด้านการคิด การจัดกิจกรรม โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนต้องสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เน้นการปฏิบัติด้วยความเต็มใจ มีความสุขในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อน ตนเองและครู

### 5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) วิลสัน (Wilson, 1971, 643-685; อ้างถึงใน สุลักษณ์ สุขแก้ว, 2549, 12-13) ได้แบ่งพฤติกรรมทางสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ คือ

5.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว ซึ่งการวัดพฤติกรรมมี 3 ด้านคือ ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์และนิยาม และด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดคำนวณ

5.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความและขยายความในปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งการวัดพฤติกรรมมี 6 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอด ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎและการสรุปอ้างอิง ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ด้านความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่งไปอีกรูปแบบหนึ่ง ด้านความสามารถในการใช้หลักของเหตุและผลและด้านความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

5.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้อย่างเต็มที่ไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี 4 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ด้านความสามารถในการเปรียบเทียบ ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลและด้านความสามารถในการระลึกได้

5.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญและหาหลักการที่ส่วนสำคัญเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน การที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวมาแล้ว จะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้ พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งการวัดพฤติกรรมมี 5 ด้านคือด้านความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน ด้านความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ ด้านความสามารถในการแสดงการพิสูจน์ ด้านความสามารถในการพิจารณาการพิสูจน์และด้านความสามารถในการกำหนดและหาความเที่ยงในการสรุป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า พฤติกรรมทางสติปัญญาของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ผู้สอนสามารถประเมินได้หลังสอน ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ซึ่งรวมถึงพฤติกรรมกาสังเคราะห์และประเมินผลด้วย

## หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

### สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำคุณสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

### สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และการใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหาได้

### สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่างๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

### สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

## สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมาย

ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.1 และมาตรฐาน ค 1.2 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ หลักการและวิธีการในการบวกและการลบจำนวน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 1. การสอนคณิตศาสตร์

#### 1.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์ ความหมายของคำว่า คณิต แปลว่า การนับ การคำนวณ การงบประมาณ ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง วิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546, 214) ซึ่งเป็นคำที่มาจาก Mathematics หมายถึง สิ่งที่เรียนรู้หรือความรู้ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผลความถูกต้องและความสมบูรณ์ในตนเอง

#### 1.2 จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์นั้นครูต้องศึกษาจุดมุ่งหมายของการสอนให้เข้าใจ เพื่อให้จัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2544, 108-110) กล่าวถึงผลจากการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ต้องการให้นักเรียนมีความรู้เข้าใจในเรื่อง ต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้ในสภาพแวดล้อมของตัวนักเรียนได้ ทั้งทางด้านสติปัญญาและกายภาพ

2. มีทักษะในการจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณและสัมพันธ์กับรูปแบบของคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมของนักเรียน ทั้งด้านสติปัญญาและกายภาพ

3. ความสามารถในการใช้ภาษาคณิตศาสตร์สื่อสารในเรื่องเกี่ยวกับรูปแบบคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมของนักเรียน ทั้งด้านสติปัญญาและกายภาพ

จากจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ ต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถแก้ปัญหาได้ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 1.3 หลักการสอนคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่จะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นการสนองตอบความสนใจ ความต้องการของนักเรียนนั้น มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงหลักการและแนวทางในการสอนคณิตศาสตร์ไว้มากมาย อัมพร มาคะนอง (2546, 8-10) กล่าวไว้ดังนี้

1. สอนให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ หรือ ได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิด และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและคำถามที่นักเรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปราย เพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลายและนำไปสู่ข้อสรุป
2. สอนให้นักเรียนได้เห็น โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เช่น ความสัมพันธ์ของคู่ลำดับและฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ
3. สอนโดยคำนึงว่าให้นักเรียนได้เรียนอะไร (What) และเรียนอย่างไร (How) นั่นคือ ต้องคำนึงถึงทั้งเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้
4. สอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม หรือสิ่งที่เป็นนามธรรมยากๆ ไปสู่นามธรรมที่ง่ายขึ้น หรือพอจะจินตนาการได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้สื่อรูปธรรม อธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรม ทั้งนี้เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์บางอย่างไม่สามารถหาสื่อมาอธิบายได้
5. จัดกิจกรรมการสอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์ และความรู้พื้นฐานของนักเรียน
6. สอนโดยใช้การฝึกหัดให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และการฝึกทักษะเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น
7. สอนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะ การคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล เชื่อมโยง สื่อสารและคิดอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและนำไปคิดต่อ
8. สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับการนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติ สักยภาพนักเรียน เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับนักเรียน

10. สอนให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยากและมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม

11. สังเกตและประเมินการเรียนรู้และความเข้าใจของนักเรียนขณะเรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้นๆ หรือพูดคุยกุศลกติ

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2545, 18-19) กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ความพร้อม ก่อนจะสอนเรื่องใดก็ตามต้องดูความพร้อมตามวัยและวุฒิภาวะของเด็กว่าในวัยเช่นนี้ ควรเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง

2. ล้อมด้วยประสบการณ์ หมายถึง ในการสอนคณิตศาสตร์ควรใช้สิ่งที่นักเรียนเคยรู้จักเคยเห็นนำมาประกอบเป็นตัวอย่างหรือ โจทย์ เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพและเชื่อมโยงความรู้ได้ง่าย ๆ

3. สืบสานจากสิ่งง่าย คือ ให้สอนจากสิ่งที้ง่าย ๆ เริ่มจากตัวอย่างง่าย ๆ ก่อน แล้วจึงค่อยๆเพิ่มความยากไปทีละน้อย

4. ให้เข้าใจในหลักการ จะสอนเนื้อหาใดควรให้นักเรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ รู้ความเป็นมาในเรื่องนั้น

5. เชี่ยวชาญการฝึก วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ เมื่อสอนหลักการและวิธีการแล้ว ต้องให้นักเรียนฝึกจากแบบฝึกหัดในบทเรียนหรือสร้างแบบฝึกเพิ่มเติมอีกก็ได้

6. สำนึกในการเป็นครู ต้องมีวิญญาณครู รักที่จะสอน รักในอาชีพ รักและเมตตาต่อศิษย์ทุกคน

7. รู้ถึงความแตกต่าง ต้องรู้จักเด็ก รู้ความแตกต่างของเด็กกว่าคนไหนเก่งหรืออ่อน เพื่อจะเลือกวิธีสอนได้ง่ายขึ้น

8. ทุกอย่างต้องให้กำลังใจ การให้กำลังใจแบบง่ายๆ เช่น การให้คำชมเชย การยกย่องในชั้นเรียน ฯลฯ

นอกจากครูผู้สอนจำเป็นต้องรู้หลักการสอนแล้ว ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะต้องเน้นย้ำให้นักเรียนปฏิบัติตามข้อตกลงเบื้องต้น ในการเรียนคณิตศาสตร์การบวกและการลบ พื้นฐานต้องแม่นยำและรวดเร็ว สูตรคูณต้องแม่นยำ ฝึกคิดทบทวนอยู่เสมอ จำเทคนิคการคิดเลขเร็วและสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง

จากการศึกษาหลักการสอนคณิตศาสตร์ที่ระบุไว้สรุปได้ว่า นอกจากครูผู้สอน จะรู้หลักการสอนที่ดีแล้ว ครูผู้สอนต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมด้านการคิดอย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะด้านกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการแก้ปัญหา เป็นเรื่องที่นักเรียนทำความเข้าใจได้ยากที่สุดและเน้นพฤติกรรมด้านความรู้เป็นจุดหมายที่สำคัญ ผู้สอนต้องศึกษาถึงหลักการสอน จิตวิทยาการเรียนรู้และเน้นย้ำข้อปฏิบัติในการเรียนและการเป็น นักคิดคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

### ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเป็นพื้นฐาน สำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ แต่ผลจากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า ยังมีปัญหาและ อุปสรรคที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถพัฒนาตนเองให้เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ตามที่หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ ซึ่งมีผู้ที่ได้ศึกษาถึงปัญหาของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้ สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2552, 7-11) กล่าวว่า ผลการวิจัยโครงการศึกษาแนวโน้ม การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับนานาชาติ ปี พ.ศ. 2550 (Trends in International Mathematics and Science Study 2007) หรือ TIMSS-2007 ซึ่งเป็นโครงการประเมินนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระหว่างปี พ.ศ.2547-2551 โดยมี 59 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส รัสเซีย อิตาลี นอร์เวย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ไทย ฯลฯ และ 8 รัฐเข้าร่วม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมวิชาคณิตศาสตร์ ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด 5 ประเทศ ได้แก่ จีน ไทเป เกาหลีใต้ สิงคโปร์ ฮองกง และญี่ปุ่น โดยประเทศไทยอยู่อันดับที่ 29 ได้ 441 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติที่กำหนดไว้ 500 คะแนน และในประเทศไทยเมื่อแยกตามสังกัดพบว่า โรงเรียนสาธิตในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา (สกอ.) ได้คะแนนสูงสุด รองลงมาคือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม การศึกษาเอกชน (สช.) และต่ำสุดคือ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และยังพบว่าโรงเรียนขนาดใหญ่จะมีคะแนนอยู่ในระดับสูง ส่วนโรงเรียนขนาดเล็กจะมี คะแนนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า โรงเรียนสาธิตและโรงเรียนเอกชนมีความพร้อมมากกว่าโรงเรียนของรัฐ และ โรงเรียนขนาดเล็กยังมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนอยู่มาก

จากการจัดสัมมนาครู อาจารย์หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จากสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 118 คน เมื่อเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2549 และสัมภาษณ์ความเห็นของคณาจารย์ใน 6 มหาวิทยาลัย ได้ข้อสรุปปัญหา

และแนวทางแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้ (สมวงษ์ แปลงประสพโชค  
สมเดช บุญประจักษ์และจรรยา ภูอุดม, 2549, 23-26)

### 1. ปัญหาสื่อการสอน

สื่อการสอนบางชนิดเป็นสื่อที่มีขนาดเล็ก ทำให้นักเรียนไม่มีส่วนร่วม  
บางครั้งผู้บริหารเป็นผู้กำหนดการซื้อสื่อทำให้ได้สื่อที่ไม่ตรงความต้องการของครูและไม่น่าสนใจ  
ครูไม่สามารถเลือกซื้อสื่อที่เหมาะสมตามที่ตนต้องการใช้ ขั้นตอนในการซื้อสื่อยุ่งยาก อีกทั้งขาด  
งบประมาณในการซื้อสื่อ ครูไม่สามารถสร้างสื่อให้ตรงกับเนื้อหา ครูขาดความรู้ในการผลิตสื่อ  
ไม่มีเวลาผลิตสื่อ สื่อมีน้อยไม่หลากหลาย ไม่ได้มาตรฐาน มีแค่เอกสาร ขาดเครื่องมือประกอบ  
การใช้สื่อสำเร็จรูปที่เป็นเทคโนโลยี

**แนวทางแก้ไข** เนื้อหาบางเรื่องสามารถใช้สื่อของจริงสอน อาจให้ปฏิบัติ  
กิจกรรมกลุ่มระดมสมอง ให้นักเรียนสร้างสื่อเอง ใช้การตั้งคำถาม ใช้สื่อรอบตัวในห้อง  
จัดสถานการณ์บทบาทสมมติ ผลิตสื่อเองหรือนำสื่อเก่ามาปรับปรุงให้ดีขึ้น ปรับปรุงวิธีการซื้อ  
และแหล่งที่ซื้อสื่อ

### 2. ปัญหาเกี่ยวกับครู

ครูตรวจงานนักเรียนไม่ทัน เวลาสอนน้อยเนื้อหาการสอนไม่ทัน บางชั่วโมง  
สอนอยู่ในภาคบ่ายทำให้นักเรียนไม่สนใจ การพัฒนาผู้สอนทำได้ไม่ทั่วถึง ครูเตรียมการสอนไม่ดี  
บางโรงเรียนมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกันสอนไม่สอดคล้องกัน นักเรียนที่มีความแตกต่างกันมาก  
ทำให้สอนยาก ครูจบไม่ตรงสาขาวิชาเอก ครูไม่เข้าใจในเนื้อหา ครูขาดเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้  
ครูไม่ชอบค้นคว้าหาความรู้ใหม่เพิ่มเติม ขาดความมั่นใจในการสอน ขาดความกระตือรือร้น ครูสอน  
เร็วเกินไป บางคนไม่มีจิตสำนึกในความเป็นครู ครูขาดแรงเสริมไม่มีกำลังใจทำงาน ครูขาดจรรยาบรรณ  
ครูไม่เอาใจใส่แก่นักเรียนเท่าที่ควร ครูสอนแบบดึงเครียด ครูมีอารมณ์ไม่คงที่ ครูคณิตศาสตร์ครู ใช้  
วิธีการวัดผลไม่ตรงกับเนื้อหาหรือกิจกรรมที่สอน ครูชอบลาหยุด ครูออกข้อสอบในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง  
กับเรื่องที่สอนและข้อสอบยาก ครูขาดการนิเทศระหว่างกันและกัน ครูสอนหลายวิชาทำให้ต้องเตรียม  
การสอนมาก

**แนวทางแก้ไข** ครูต้องมีจิตวิทยาในการสอน ฝึกให้นักเรียนคิดเป็น ฝึกทักษะ  
กระบวนการและฝึกให้ถอดบทเรียนในการแก้ปัญหาโดยไม่รู้ตัว ซึ่งให้เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่า  
นำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างไร ครูควรมีความอดทนในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน ควรมี  
การพัฒนาครูในหลายๆ ด้าน จัดอบรมบ่อยๆ ในเรื่องเนื้อหา วิธีการสอน และการผลิตสื่อใช้เอง  
สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ตัวครูต้องแม่นในเนื้อหาและมีวิธีการสอนที่หลากหลาย แล้วจะสามารถคิด  
ผลิตสื่อการสอนที่เหมาะสมและจะสามารถแก้ปัญหาได้



### 3. ปัญหาเกี่ยวกับนักเรียน

นักเรียนหัวง่เล่น เกียจคร้าน ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ชอบเรียน ไม่ชอบคิด ชอบก่อความในห้อง ชอบลอกงานมาส่ง ความคิดสับสนสมาธิสั้น มีปัญหาสภาพจิตใจ และมาจากสภาพครอบครัวไม่ค่อยดี ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ ขาดอุปกรณ์ในการเรียน นักเรียนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐานการคิดคำนวณไม่ดี ภาระงานทางบ้านมาก ไม่มีสมาธิในการเรียนเนื่องจากจัดเวลาเรียนในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม ไม่กระตือรือร้นเนื่องมาจากการเปิดโอกาสให้สอบซ่อมในวิชาที่สอบตกได้หลายครั้งหรือตลอดเวลา นักเรียนขาดคุณธรรม

**แนวทางแก้ไข** ครูควรสร้างความเข้าใจ จัดกิจกรรมหลากหลายให้น่าสนใจ ให้กำลังใจ สร้างแรงจูงใจ แบ่งกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนบ้าง สร้างเจตคติที่ดีให้แก่ นักเรียน โดยการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยสิ่งที่น่าสนใจให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของคณิตศาสตร์ ใช้วิธีการสอนหรือกระบวนการสอนที่เป็นขั้นตอนชัดเจน ให้ความรักความเข้าใจแก่นักเรียนเสมอทุก ๆ คน

### 4. ปัญหาความถนัดและสติปัญญาของนักเรียนต่างกัน

บางคนสมาธิสั้น ถ้าครูใช้วิธีสอนแบบเดียวจะไม่ประสบความสำเร็จ หลักสูตรอาจไม่สอดคล้องในทางปฏิบัติ ครูบางคนอาจได้รับการะงานที่นอกเหนือจากการสอนมากไป ไม่มีเวลาเอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง อีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการสอนคณิตศาสตร์คือนักเรียนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์

**แนวทางแก้ไข** ครูควรทำวิจัยแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล เพื่อแก้ปัญหาตั้งแต่เริ่มต้นก่อนที่จะสะสมมากขึ้น

### 5. ปัญหานักเรียนมีพื้นฐานคณิตศาสตร์บกพร่อง

สาเหตุจากครูผู้สอนไม่แม่นยำเนื้อหา จบไม่ตรงสาขาวิชาเอก เทคนิคการสอนไม่ดี หรือแม้กระทั่งคนที่จบตรงสาขาเองบางคนก็มีความรู้ดีแต่เทคนิคการสอนไม่ดี ทำให้นักเรียนที่ได้รับความรู้ไปอย่างบกพร่อง ทำให้ขาดความรู้หรือรู้ผิด ๆ สะสมมาเรื่อยจนทำให้ผลสัมฤทธิ์ต่ำ สื่อการสอนที่ใช้ยังไม่ชัดเจนพอทำให้ครูใช้สื่อบางอย่างแบบไม่รู้จริง

**แนวทางการแก้ไข** ฝึกให้ครูมีความรู้ความเชี่ยวชาญในการสอน โดยจัดอบรมครูให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ ทำชุดการเรียนการสอนเพิ่มเติม อาจจะเป็นในลักษณะบทเรียนสำหรับเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือบทเรียนเสริมสำหรับเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เข้าใจหรือทำทุกเนื้อหาเตรียมไว้ เพราะนักเรียนมีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นการฝึกอยู่เสมอ และชุดการสอนควรมีทั้งความยากง่ายหลายระดับ มีโจทย์ที่หลากหลาย ครูควรมีความรู้ดี มีเทคนิคการถ่ายทอดดี สามารถทำให้นักเรียนสนใจและรักในวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นและรักในตัวครูแล้วนักเรียน

จะรักในวิชาที่เรียน ครูควรวิเคราะห์และใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับ  
กลุ่มนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน

#### 6. ปัญหานักเรียนไม่สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้กับชีวิตจริงได้

เกิดจากการเรียนแต่ทฤษฎีอย่างเดียว ไม่นำประสบการณ์ในชีวิตจริงมาใช้  
ไม่นำสิ่งที่เรียนมาใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด

**แนวทางแก้ไข** ครูต้องหาวิธีการให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง  
เช่น การให้นักเรียนทำโครงการที่เป็นเรื่องของการบูรณาการคณิตศาสตร์มาใช้กับชีวิตจริง ในการจัด  
การเรียนการสอนควรมีโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงให้ทำบ้าง หรืออาจจะนำเรื่องให้นักเรียน  
แล้วให้ไปคิดว่าจะนำไปใช้กับชีวิตจริงได้อย่างไร ให้นักเรียนลองหาตัวอย่างสถานการณ์จำลอง  
มาแก้ปัญหา หรือให้นักเรียนได้พบปัญหาจริงๆ ก็ได้ แล้วคิดว่าจะนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหา  
ได้อย่างไร

#### 7. ปัญหานักเรียนไม่ชอบคิดและแก้ปัญหา

เกิดจากนักเรียนไทยไม่ถูกปลูกฝังให้กล้าแสดงความคิด ทำให้กลัวผิด ครูสอน  
แบบบอกอย่างเดียว ทำให้นักเรียนฟังอย่างเดียวแล้วลอกตามโดยไม่คิด นอกจากนี้ครูมักสอนแบบ  
ถามตอบโดยให้พูดเติมคำตอบพร้อมกันทั้งชั้น ทำให้นักเรียนไม่ได้กระบวนการคิด นอกจากนี้  
การวัดผลโดยใช้ข้อสอบปรนัยเป็นการเอื้อให้นักเรียนเฉาโดยไม่ได้อคิด ทุกสาเหตุสะสมกันทำใ้  
นักเรียนไม่ชอบคิดและแก้ปัญหา

**แนวทางแก้ไข** จะต้องมิกิจกรรมที่หลากหลาย ไร่ความสนใจทำให้นักเรียน  
อยากคิด เช่น ฝึกให้คิดสองคนหรือคิดเป็นกลุ่ม เน้นให้คิดเป็นกระบวนการแล้วจึงให้คิดเดี่ยว  
หาโจทย์ที่หลากหลายหรือให้นักเรียนสร้างโจทย์เอง เพื่อก่อให้เกิดกระบวนการคิดโดยใช้กิจกรรม  
ที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน

#### 8. ปัญหานักเรียนขาดการฝึกฝนและทบทวนด้วยตนเอง มักลอกการบ้าน

เกิดจากขาดการปลูกฝังความรับผิดชอบ ความมีคุณธรรมและจริยธรรม

**แนวทางแก้ไข** ครูต้องตรวจการบ้าน แก้ปัญหาไปที่ละราย อย่าปล่อยปะละ  
เลย ผู้ปกครองควรเอาใจใส่ดูแลอย่างทั่วถึงเช่น ดูว่าวันนี้มีการบ้านอะไร ช่วยคุมให้ทำการบ้าน  
ปลูกฝังให้รับผิดชอบตั่งแต่นักเรียน มีความซื่อสัตย์ มีความขยัน ใ้แรงจูงใจภายในว่าอนาคต  
ของเราขึ้นอยู่กับเราเอง ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใ้สัมฤทธิ์ ครูต้องไม่เน้นคะแนนเป็นสำคัญ  
เพราะนักเรียนจะไม่คิด จะฟังแต่นักเรียนเก่ง ให้นักเรียนลองคิดเองแล้วให้คะแนนใกล้เคียงกัน  
ฝึกทักษะการเรียนรู้ไปเรื่อยๆ นักเรียนจะเกิดความมั่นใจสูงขึ้น

## 9. ปัญหาการเรียนไม่ชอบการคิดคำนวณ

เกิดจากนักเรียนไม่ชอบคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนไม่สอนให้เห็นเป็นรูปธรรม ให้ทำโจทย์ซับซ้อนทำให้นักเรียนฝังใจว่าคณิตศาสตร์ยาก น่าเบื่อ ให้ทำซ้ำซากจึงไม่อยากคิด

**แนวทางแก้ไข** ต้องทำให้คณิตศาสตร์เป็นเรื่องสนุกโดยอาจใช้เกม เพลง นำเทคโนโลยีมาช่วยสอน เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนการ์ตูน ใช้เครื่องคิดเลข บ้างในบางเรื่องที่มีตัวเลขมาก แต่ต้องเน้นให้นักเรียนมีทักษะการคิดก่อน สร้างกิจกรรมที่เร้าใจ นำเหตุการณ์ในปัจจุบันมาผูกเป็นเรื่องให้คิด ดูว่านักเรียนสนใจเรื่องใดก็นำมาเชื่อมโยง มีวิธีการเร้าใจ ทำกิจกรรมให้น่าสนใจ และสร้างสิ่งแวดล้อมให้กระตุ้นความสนใจของนักเรียน จัดให้มีการแข่งขันบ้าง มีรางวัลบ้าง การเลือกใช้กิจกรรมขึ้นอยู่กับเนื้อหาและกลุ่มนักเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2552, 29) ระบุว่า สาเหตุของปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่

### 1. การขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

ในปัจจุบันประเทศไทยขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาอย่างรุนแรง มีครูที่เรียนจบโดยตรงทางการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไม่ถึงร้อยละ 5 นอกจากนั้นคนคิดกันเองยังไม่สนใจที่จะเรียนและประกอบอาชีพเป็นครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ครูที่ต้องสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนเกือบทั้งหมด เป็นครูที่ไม่ได้สนใจและรักการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาก่อน ครูส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ดังนั้นเมื่อครูเหล่านี้จำเป็นต้องสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จึงถ่ายทอดความรู้สึกไม่ชอบไปให้กับลูกศิษย์โดยไม่รู้ตัว ซึ่งเป็นอันตรายอย่างใหญ่หลวง ในปัจจุบันพบว่านักเรียนยิ่งเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มากขึ้นก็จะมีคามไม่ชอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มากขึ้นเป็นเงาตามตัว ซึ่งเป็นสัญญาณอันตรายมาก และเนื่องจากครูเหล่านี้ไม่สนใจไม่ชอบวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นทุนเดิมมาก่อน จึงไม่สนใจติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการซึ่งเปลี่ยนแปลงเร็วมาก จนบางครั้งถึงขั้นขาดความรู้ ครูมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะสอนวิชาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายก็มีปัญหารุนแรงเช่นเดียวกัน เนื่องจากมีสภาพการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรุนแรง จึงต้องใช้ครูที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรงมาทำการสอน

### 2. จำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนมีมากเกินไป

มีโรงเรียนใหญ่ในเมืองจำนวนมากที่มีจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนมากเกินไป เช่น 50 คนต่อห้องเรียนหรือมากกว่า ซึ่งเกินวิสัยที่ครูจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะและ

กระบวนการได้ มีครูหลายคนพยายามจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร แต่ทำไประยะหนึ่งก็จะเกิดความท้อและเหนื่อยหน่าย ไม่สามารถดูแลให้คำปรึกษาและตรวจงานนักเรียนเป็นรายบุคคลได้เพราะนักเรียนมีจำนวนมากเกินไป จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของไทยอ่อนด้อยลงอย่างมาก

### 3. ระบบค่านิยมของสังคมที่มุ่งเรียนเพื่อสอบ

ในปัจจุบันถ้าสำรวจสอบถามนักเรียนและผู้ปกครองว่า เรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์เพื่ออะไร คำตอบที่ได้คือเรียนไปเพื่อทำคะแนนให้ได้ดี และสามารถสอบเข้าเรียนต่อในโรงเรียนหรือสถาบันอุดมศึกษาในสาขาที่ต้องการได้ เมื่อนักเรียนและผู้ปกครองมีจุดมุ่งหมายในการเรียนเช่นนี้ พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนก็จะมุ่งการเรียนเพื่อทำข้อสอบ การที่จะฝึกให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้จึงเป็นไปได้อย่างยากมาก เพราะไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือความต้องการของนักเรียน

### 4. กระบวนการวัดและประเมินผล

ในปัจจุบันการวัดและประเมินผล เน้นการสอบที่ดูเพียงคำตอบ ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อวิธีทำหรือกระบวนการคิด ส่วนใหญ่จะให้นักเรียนเขียนคำตอบหรือกาคำตอบในกระดาษคำตอบ โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำ เมื่อกระบวนการวัดผลเป็นเช่นนี้ กระบวนการเรียนของนักเรียนก็จะมุ่งการหาคำตอบ โดยไม่เน้นกระบวนการคิดหรือกระบวนการแก้ปัญหา นี่เป็นสาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้คุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ของไทยไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร

### 5. ระบบการศึกษาที่มีหลักสูตรเดียวใช้ทั่วประเทศ

ในปัจจุบันระบบการศึกษาของโรงเรียนมีหลักสูตรเดียวใช้ทั่วประเทศตั้งแต่เหนือจรดใต้ตะวันออกจรดตะวันตก และใช้กับนักเรียนทุกคน ทุกระดับสติปัญญา การจัดการเรียนการสอน จะจัดเป็นกลุ่มใหญ่โดยใช้แนวความคิดเชิงอุตสาหกรรมคือถือว่านักเรียนทุกคนมีพื้นฐานมาเท่ากัน มีระดับสติปัญญาเท่ากัน จึงใช้วิธีการสอนแบบเดียวกันเป็นกลุ่มใหญ่ ให้ความสำคัญในการเรียนเท่ากันและคาดหวังว่านักเรียนทุกคนจะต้องมีผลสัมฤทธิ์การเรียนเท่ากัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างยิ่ง นักเรียนเก่งบางคนจะต้องเรียนเหมือนกับนักเรียนปกติทั่ว ๆ ไป จึงไม่ได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพอย่างที่ควรจะเป็น ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย นักเรียนที่เรียนช้าก็ถูกคาดหวังว่าต้องเรียนเท่ากับนักเรียนปกติ ในที่สุดนักเรียนเหล่านี้จะไม่ได้เรียนรู้อะไรเลย

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านหลักสูตร ครู นักเรียน สื่อการเรียนการสอนเช่นเดียวกับที่ผู้วิจัยได้พบจากการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ปัญหาขาดสื่อการเรียนการสอน รวมทั้ง

นักเรียนยังขาดทักษะการแก้ปัญหา ขาดทักษะกระบวนการและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนต่ำมาก นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ ปัญหาเหล่านี้อาจเนื่องมาจากครูขาดเทคนิควิธีการสอน ขาดสื่อการเรียนการสอน และจัดกระบวนการเรียนรู้โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งหวังว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จะสามารถช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์น่าสนใจสำหรับนักเรียนอีกด้วย

### ปัญหาการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ ดังจะเห็นได้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้ว่า ให้นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ได้ การสอนการแก้โจทย์ปัญหา ควรเป็นกิจกรรมที่ครูและนักเรียนได้ดำเนินการร่วมกัน และครูควรให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แต่จากสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน การเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหายังไม่ประสบผลสำเร็จ ปัญหานี้เกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ครู นักเรียน หลักสูตรและสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นคำถามทางคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับปริมาณ ซึ่งปัญหานั้นจะใช้ภาษาเรื่องราวหรือคำพูดก็ได้ นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ความหมายโจทย์มาเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อน ต้องมีการตัดสินใจ แล้วดำเนินการหาคำตอบจากการลงมือกระทำ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีความสำคัญสำหรับนักเรียน เพราะเป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานทางการเรียนรู้และมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน

กล่าวโดยสรุปว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์หรือคำถามทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยข้อความหรือตัวเลข โดยให้นักเรียนเป็นผู้วิเคราะห์โจทย์ และวิเคราะห์โจทย์ให้เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนแล้วจึงทำการคำนวณหาคำตอบ

#### 1. ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โพลยา (Polya, 1957, 16; อ้างถึงใน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549, 229) กล่าวถึงประเภทของ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนพบหรือต้องแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอน หากเป็นปัญหาที่กระตุ้นหรือตรงกับความสนใจของนักเรียน จะทำให้นักเรียนสนใจและ

มีความกระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องทราบถึงชนิดหรือประเภทของโจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการสร้างโจทย์ปัญหาให้สอนนักเรียน โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และ โจทย์ปัญหา สมมติเพื่อเสริมทักษะฝึกเชาว์และสมอง

## 2. องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โพลยา (Polya, 1957, 16 ; อ้างถึงใน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549, 229) กล่าวถึงองค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

สิ่งที่ปัญหาสำคัญสำหรับนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนไม่ว่าควรจะเริ่มต้นแก้ปัญหานั้นอย่างไร เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจปัญหา การที่นักเรียน จะมีความสามารถในการแก้ปัญหานั้นได้ นักเรียนควรต้องได้รับการฝึกฝนให้มีความรู้ ความสามารถ พื้นฐานและองค์ประกอบในด้านเจตคติที่จะช่วยเป็นพลังสำคัญในการแก้ปัญหานั้น ดังนี้

- 2.1 มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มีความเข้าใจ มีมโนคติ และทักษะในเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ
- 2.2 มีความสามารถในการอ่านการแปลความ วิเคราะห์และการขยายความ
- 2.3 มีความสามารถในการแปลงข้อความที่เป็นสัญลักษณ์ หรือแผนภาพ
- 2.4 มีความสามารถในการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ กับประสบการณ์เก่า
- 2.5 มีความสามารถในการจัดระบบข้อมูล จัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ หารูปแบบและการหาข้อสรุป
- 2.6 ความใฝ่ใจใคร่รู้ มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น
- 2.7 มีความศรัทธา มีกำลังใจและมีความอดทนในการคิดแก้ปัญหา

## 3. อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โพลยา (Polya, 1957, 16 ; อ้างถึงใน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549, 229) กล่าวถึง นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จในการทำโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เนื่องจากอุปสรรคหลายประการ ดังนี้

- 3.1 นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาทั้งหมดหรือบางส่วน เนื่องจาก ขาดประสบการณ์ และขาดความคิดรวบยอดในสภาพของโจทย์ปัญหา
- 3.2 นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจว่า โจทย์กำหนดอะไรไว้ ไม่สามารถจดจำและจัดระบบสิ่งที่เขาได้อ่านมาและไม่สามารถจะอ่าน เพื่อหารายละเอียดของเนื้อหา

3.3 นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมวิธีทำหรือไม่เคยเรียนมาก่อน

3.4 นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการหรือวิธีการ เป็นผลทำให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม

3.5 นักเรียนขาดความรู้ในเรื่องความสำคัญ กฎเกณฑ์ สูตร เช่น ไม่ทราบว่าหนึ่งเมตรมีกี่เซนติเมตร หรือไม่ทราบสูตร

3.6 นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย

3.7 นักเรียนไม่ทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณ วิเคราะห์ ทั้งนี้มีสาเหตุจากการเรียนรู้ศัพท์เพียงจำนวนจำกัด หรือขาดความเข้าใจในหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขาย ต้นทุน กำไร ขาดทุน เป็นต้น

3.8 นักเรียนขาดความสนใจ เนื่องจากขาดความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาซึ่งมีความยากหรือโจทย์ปัญหาไม่ดึงดูดใจและไม่ได้รับประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง

3.9 นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า นักเรียนประสบปัญหาไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างถูกต้อง รวมทั้งขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการวิเคราะห์ความหมายโจทย์ปัญหา จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องหาวิธีการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

#### 4. ขั้นตอนในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องดำเนินการอย่างเป็นลำดับตามขั้นตอน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความสามารถในการทำโจทย์ โพลยา (Polya, 1957, 17 ; อ้างถึงใน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549, 229) กล่าวถึงขั้นตอนและกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์โจทย์ ทำความเข้าใจปัญหาให้ถ่องแท้ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ถามอะไร

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบได้อย่างไร ใช้ข้อมูลใดบ้างพิจารณาสิ่งที่โจทย์ถามหาวิธีการที่จะใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา โดยการอภิปรายร่วมกัน แจกแจงสิ่งที่จะสามารถนำมาช่วยแก้ปัญหานั้นจะนำไปสู่การเขียนประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน ผู้แก้ปัญหาคำเนินการตามแผนโดยเริ่มตรวจสอบแต่ละขั้นของแผน ปรับปรุงแผน แล้วลงมือปฏิบัติจนสามารถหาคำตอบได้

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผลที่ได้หรือมองย้อนกลับ กล่าวคือ ผู้แก้ปัญหาสามารถตรวจสอบการดำเนินการแต่ละขั้นว่า คำตอบถูกต้องหรือไม่ คำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่

จากขั้นตอนและกระบวนการข้างต้นสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องอ่านโจทย์ วิเคราะห์ทำความเข้าใจโจทย์ เพื่อหาวิธีการและลงมือปฏิบัติในการหาคำตอบ โดยครูต้องพยายามช่วยให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหานั้นเสียก่อน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิด มีขั้นตอนในการคิด นักเรียนได้แก้โจทย์ปัญหาด้วยตนเอง พร้อมทั้งต้องตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถนำวิธีการคิดวิเคราะห์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้สอน เพราะเป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกัน ดังนี้

กรมวิชาการ (2545ก, 11) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการจัดโปรแกรมการสอนของวิชาใดวิชาหนึ่งไว้ล่วงหน้า เพื่อการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ฉันทวุฒิ กิจรุ่งเรือง วัชรินทร์ เสถียรยานนท์และวัชนี เชาวดำรง (2545, 53) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นการเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด

รุจิรี ภู่อาระ (2545, 159) ให้ความหมายว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อใช้สอนวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียดชัดเจน มีกระบวนการหรือเทคนิคการสอน ที่สอดคล้องกับหลักสูตรและสาระวิชานั้นๆ ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนด สนองความต้องการของนักเรียนและทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและคนอื่นสามารถนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการสอนแทน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้



## 1. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยหลักการแล้วจะอยู่ในรูปแบบบูรณาการและยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางดังที่ สำลี รักสุทธี (2544, 64) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการและชุดการสอนจัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ

2. หลักการเกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับครูผู้สอนมาก แม้ว่าครูผู้สอนจะสอนมานานแล้วก็ตาม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังมีความสำคัญ ประกอบกับการใช้สื่อหลายๆอย่างเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบมาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้และกิจกรรม ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเอกสารที่มุ่งให้นักเรียนและผู้สอนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแข็งขันและได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน อีกทั้งได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ หรือการเสริมแรง มีการเรียนเป็นขั้นๆ ตามความสามารถของนักเรียน ดังนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ

4. หลักการวิเคราะห์ระบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะต้องจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอน ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่น่าเชื่อถือได้ จึงนำออกไปใช้และเผยแพร่ กิจกรรมการเรียนการสอนนั้นดำเนินได้อย่างมีความสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน

## 2. ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

โกวิทย์ ประวาลพฤกษ์ (2535, 5) ได้กล่าวสนับสนุนให้ครูทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า “คุณภาพการศึกษาของประเทศ ดูได้ที่แผนการจัดการเรียนรู้ของครู ”

ทวีศักดิ์ ไชยมาโย (2535, 4-5) ให้ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. ช่วยครูให้ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ในเรื่องหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ การจัดทำสื่อประกอบการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลอย่างละเอียดทุกแง่มุม

2. ช่วยให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะการทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการผสมผสานเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียน จากหลักสูตรกับหลักจิตวิทยาการศึกษา หรือนวัตกรรมเรียนใหม่ๆ ตลอดจนปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียน และสภาพปัญหา ความสนใจ ความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครองและทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ช่วยให้ครูมีคู่มือที่ทำด้วยตนเองไว้ล่วงหน้า เพื่อความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วนสอดคล้องกับระยะเวลาและจำนวนคาบ นั่นคือสอนได้ครบถ้วนและทันเวลา

4. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไขและทราบจุดเด่นที่ควรได้รับการเสริมสร้างต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองได้เด่นชัดขึ้น

5. ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องเกี่ยวข้องตรง เพื่อเสนอแนะแก่บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาพิเศษและผู้บริหาร เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถทราบขั้นตอนกระบวนการต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู เพื่อการนิเทศติดตามและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ดิษฐ์ระจำเป็นไม่สามารถสอนด้วยตนเองได้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะใช้เป็นคู่มือแก่ผู้มาสอนแทนได้อย่างดี

8. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครู ที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน จนชำนาญ มีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะ มีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

9. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงความชำนาญพิเศษหรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่ และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้นได้

สุพล วังสินธุ์ (2536, 6) ได้ให้ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา

2. ช่วยให้ครูมีคู่มือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำด้วยตนเองล่วงหน้า ทำให้ครูมีความมั่นใจในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย ส่งเสริมให้ครูใฝ่ศึกษาหาความรู้ทั้งหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล ใช้คู่มือสำหรับครูใช้สอนแทนได้ เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลที่ต้องเกี่ยวข้องตรงมีประโยชน์ต่อการศึกษา เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงความชำนาญและเชี่ยวชาญของผู้จัดทำ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความสำเร็จของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า อำนวยความสะดวกสำหรับครูที่ไม่มีประสบการณ์ ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนแทนเมื่อดิษฐ์ระหรือลา ทำให้การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เป็นแนวทางในการแนะนำหรือนิเทศการเรียนการสอน

### 3. ลักษณะแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้  
สงวน ลักษณะ (2535, 46) กล่าวว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรม  
การเรียนรู้ที่เข้าลักษณะ 4 ประการคือ

1. เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด  
โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่นักเรียนดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมาย

2. เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิด โอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบ  
หรือทำสำเร็จได้ด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทของผู้บอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้น  
ด้วยคำถามหรือปัญหา ให้นักเรียนคิดแก้หรือหาแนวทาง ไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

3. เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้นักเรียนรับรู้  
และนำกระบวนการ ไปใช้จริง

4. เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่สามารถ  
จัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูป ราคาสูง

สมนึก ภักทิษณี (2541, 5) ได้กล่าวถึง ลักษณะของแผนการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้ที่ดีนั้นจะต้องทำตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. เนื้อหาต้องเป็นรายคาบ หรือรายชั่วโมง โดยเขียนให้สอดคล้องกับชื่อเรื่อง  
และเขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญพอสังเขป

2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญ ต้องเขียนให้ตรงเนื้อหาที่จะสอน  
ส่วนนี้ถือเป็นหัวใจของเรื่อง ครูต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนจนเข้าใจอย่างถ่องแท้ จึงจะ  
สามารถเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเขียนให้สอดคล้องกลมกลืนกับความคิดรวบยอด  
มิใช่เขียนจุดประสงค์ตามอำเภอใจหรือเขียนสอดคล้องเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้นเพราะจะได้  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นเพียงพื้นฐานหรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความจำเท่านั้น

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนี้ควรลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริงๆ โดยยึด  
เทคนิควิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

5. สื่อที่ใช้ควรเลือกใช้หรือจัดทำให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยยึดหลักที่ว่า  
สื่อดังกล่าวต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่าย

6. การวัดผลต้องคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
และช่วงที่จะทำการวัดผล (วัดผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน) เพื่อตรวจสอบว่ากิจกรรม  
การเรียนรู้ของครูบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

จากการศึกษาลักษณะของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมมากที่สุด มีกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง และกระตุ้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้นั้นให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

#### 4. ประโยชน์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง วัชรินทร์ เสถียรยานนท์และวัชรวิ เชาว์ดำรง (2545, 53) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า ถ้าครูได้จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นในการจัดการเรียนรู้ นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสอนในคราวต่อไป ซึ่งจะเกิดประโยชน์ดังนี้

1. เพื่อให้เห็นความต่อเนื่องของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร
2. เพื่อให้จัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจและความต้องการของนักเรียน
3. เพื่อให้สามารถเตรียมวัสดุอุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนทำการสอนจริง
4. เพื่อให้ผู้สอนมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการเรียนรู้
5. เพื่อให้เกิดการปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากข้อกำหนดที่ค้นพบ
6. เพื่อให้ผู้อื่นสามารถสอนแทนได้ในกรณีจำเป็น
7. เพื่อเป็นหลักฐานสำหรับการพิจารณาผลงานและคุณภาพในการปฏิบัติการสอน
8. เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพของครูผู้สอน

ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประโยชน์ สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ และผู้อื่นสามารถนำไปใช้สอนแทนได้กรณีจำเป็น

#### 5. ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรมีอิสระในการออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีหลายรูปแบบและควรเลือกรูปแบบที่เห็นว่าสะดวกต่อการนำไปใช้ กรมวิชาการ (2545ก, 22) ได้สรุปขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. เลือกรูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้มาพิจารณาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
2. ตั้งชื่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. กำหนดเวลา ระบุระดับชั้น

4. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้รายปี / รายภาค ที่เลือกไว้เขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา โดยยึดหลักการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของ ลินน์ มอร์ริส (Lynn Morris) ที่ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องเขียนดังนี้

- 4.1 บรรยายจุดหมายปลายทางไม่ใช่วิธีการ
- 4.2 สะท้อนถึงระดับต่างๆ ของทักษะที่เกิด
- 4.3 ใช้คำกริยาที่เป็นรูปธรรมและใช้องค์ประกอบ 3 ส่วนตามแนว

ของโรเบิร์ต เมเจอร์ (Robert Mager) คือ พฤติกรรม สถานการณ์หรือเงื่อนไขและเกณฑ์

5. เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์ไว้แล้ว เฉพาะข้อสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ตามธรรมชาติวิชา

6. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นรายละเอียดสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้จะเป็นเนื้อหาใหม่ของมวลเนื้อหาที่กำหนดไว้ที่จำเป็นต้องสอน

7. กำหนดจุดประสงค์นำทางตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหานั้น

8. เลือกกิจกรรมและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม

9. เลือกสื่ออุปกรณ์ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ที่เลือกมา เช่น รูปภาพ บัตรคำ วิดีทัศน์

10. จัดทำลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงธรรมชาติวิชาตามจุดประสงค์นำทาง

11. กำหนดการวัดผลประเมินผล โดยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งที่เกิดระหว่างเรียนตามจุดประสงค์นำทางและที่เกิดหลังการเรียนรู้ เมื่อจบแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การวัดหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น ปฏิบัติจริง ทดสอบความรู้ ทำงานกลุ่ม

จากที่ระบุไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรมีอิสระในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีจุดประสงค์ เนื้อหา มีกิจกรรมและเทคนิคการสอนเหมาะสม สื่อการสอนและมีการวัดประเมินผล

#### 6. รูปแบบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานต้นสังกัด สถานศึกษาหรือผู้สอน ที่จะเลือกใช้รูปแบบที่คิดว่ามีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปใช้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่นิยมใช้โดยทั่วไป มีดังนี้

- 6.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบบรรยายหรือแบบเรียงหัวข้อ
- 6.2 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบตาราง
- 6.3 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบพิสดาร

สรุปได้ว่า รูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานแล้วแต่ความเหมาะสม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ การวัดและประเมินผล ก่อนนำไปใช้สอนต้องนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้บังคับบัญชาตรวจและแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากนั้นนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้สอนแล้ว ครูผู้สอนต้องบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำแผนไปปรับปรุงและใช้สอนในคราวต่อไป ในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันตามอัตราส่วนของความสามารถ

### ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

#### 1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักวิชาการและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, 34) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มทั้ง โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

กรมวิชาการ (2543, 85) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ว่าเป็นการจัด การเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน โดยสมาชิก มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันและมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

จันทร์ดา ดันติพงสานุรักษ์ (2543, 36-55) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ ตลอดจนการเป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกรับผิดชอบต่อการเรียนรู้

ของตนเองและของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มด้วย ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจึงมีลักษณะตรงกันข้ามกับการเรียนที่เน้นการแข่งขัน (Competitive Learning) และการเรียนตามลำพัง (Individualized Learning)

พิมพ์พันธ์ เคะคุปต์ (2544, 6) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีสอนแบบหนึ่ง โดยกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานพร้อมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก โดยทุกคนมีความรับผิดชอบงานของตนเอง และงานส่วนรวมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันและกัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย ส่งผลให้เกิดความพอใจอันเป็นลักษณะเฉพาะของกลุ่มร่วมมือ

เชี่ยวชาญ เทพกุล (2545, 13) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีสอนวิธีหนึ่งโดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบละความสามารถ โดยสมาชิกในกลุ่มให้กำลังใจและช่วยกันในการทำงาน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทำให้ทุกคนในกลุ่มบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งเป็นการแข่งขันกับตนเองและกลุ่มอื่นอย่างสร้างสรรค์

สายสุนีย์ กลิ่นสุคนธ์ (2545, 25) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการเรียนวิธีหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละประมาณ 3-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันระหว่างบุคคล มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันและมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ให้เห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม

สลาวิน (Slavin, 1987, 3 ; อ้างถึงใน สุลักษณ์ สุขแก้ว, 2549, 25) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปสมาชิกกลุ่มจะมีประมาณ 4 คน สมาชิกกลุ่มจะมีความสามารถต่างกัน โดยกำหนดให้นักเรียนเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน การทดสอบผลการเรียนจะแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนแรกพิจารณาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ตอนที่ 2 พิจารณาคะแนนสอบเป็นรายบุคคล เวลาทดสอบต่างคนต่างสอบ แต่เวลาเรียนต้องเรียนแบบร่วมมือกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน

อาร์ทส์ท และนิวแมน (Aritzt and Newman, 1990, 448-449 ; อ้างถึงใน สุลักษณ์ สุขแก้ว, 2549, 25) ได้กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการที่นักเรียนทำการแก้ไขปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกอยู่เสมอว่าเขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จ

หรือความล้มเหลวของทุกคนในกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สมาชิกทุกคนต้องแสดงความคิดเห็น และช่วยเหลือให้เกิดการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาครุมีบทบาทเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะ แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ ในการเรียนร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนจะบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน ความสำเร็จของตนเอง คือ ความสำเร็จของกลุ่มด้วย

## 2. องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม แต่ละกลุ่มต้องปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ตามลักษณะองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมีองค์ประกอบคล้ายๆกัน ดังนี้ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2541, 38-39) และ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2547, 110-111)

2.1 ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลต่างๆ ในการทำงานทุกคนมีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกว่าคุณประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกันทำให้กลุ่มได้คะแนนร้อยละ 80 แล้วสมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มขึ้นอีก 5 คะแนนเป็นรางวัล เป็นต้น

2.2 การติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรง (Face to Face Positive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ใหม่ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟังเป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นจึงควรมีการแลกเปลี่ยนให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวคิดใหม่ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

2.3 ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจและพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล



2.4 การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจและการแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่ช่วยให้การดำเนินงานในกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือสมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายของการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 องค์ประกอบต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในอันที่จะช่วยให้การเรียนรู้แบบร่วมมือดำเนินไปด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่มซึ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

### 3. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นที่นิยมและแพร่หลายมากและที่นำมาใช้ในปัจจุบันมีหลายรูปแบบซึ่ง วัตินาพร ระจับทุกซ์ (2542, 34-40) ได้กล่าวถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่นิยมใช้ มีดังนี้

1. เทคนิค Jigsaw เป็นเทคนิคแนวคิดอาศัยการต่อภาพ การสอนแบบนี้นักเรียนจะได้ศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อย นักเรียนศึกษาเป็นกลุ่มเนื้อหาย่อยเดียวกันกับเพื่อน และพร้อมที่จะกลับมาอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม นิยมใช้กับเนื้อหาวิชาจากตำราเรียน เนื้อหาเกี่ยวข้องกับ การบรรยาย เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย

2. เทคนิค TGT (Teams Games Tournament) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียน ได้ศึกษาประเด็นปัญหาที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หรือคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน ดังเช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษา ภูมิศาสตร์ทักษะการใช้แผนที่และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์

3. เทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นเทคนิคที่พัฒนาเพิ่มเติมมาจาก TGT ใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

4. เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เป็นเทคนิคที่ผสมผสานกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน โดยให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองลงมือกระทำ

ตามความสามารถของตนเองและส่งเสริมร่วมมือกันภายในกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กิจกรรมนี้เน้นการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ลักษณะกลุ่ม นักเรียนทำงานในระดับความสามารถของตนเอง เมื่อทำงานในส่วนของตนเองสำเร็จจึงไปจับคู่หรือกลุ่มทำงาน

5. เทคนิค GI (Group Investigation) เป็นเทคนิคที่เน้นให้นักเรียนทำโครงการกลุ่มหรือทำงานที่ครูปอบหมายให้ โดยเน้นการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ในเรื่องที่สนใจร่วมกัน

6. เทคนิค LT (Learning Together) วิธีนี้จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson) เป็นผู้เสนอในปี ค.ศ. 1975 ต่อมาในปี ค.ศ. 1984 เขาเรียกรูปแบบนี้ว่า วงกลมการเรียนรู้ (Circles of Learning) เทคนิคนี้กำหนดสถานการณ์และเงื่อนไขให้นักเรียนทำผลงานเป็นกลุ่ม นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเอกสาร การแบ่งงานที่เหมาะสมและเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสอนเนื้อหาวิชาที่มีโจทย์ปัญหาการคำนวณ หรือฝึกในห้องปฏิบัติการ

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่กล่าวมา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นเทคนิคที่พัฒนาเพิ่มเติมมาจาก TGT เพราะใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะทางสังคมของนักเรียนเป็นสำคัญ

#### 4. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนา ทั้งทางเจตคติ และค่านิยมในตัว of นักเรียน มีการนำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม พัฒนาพฤติกรรม การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งคุณลักษณะของนักเรียนให้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตนเอง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีผลต่อ นักเรียน ดังนี้

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542, 34-40) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา (Academic Learning)
2. มีทักษะทางสังคม (Social Skills)
3. รู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-esteem)

กรมวิชาการ (2543, 45-46) กล่าวถึง ประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือสรุปได้ ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกๆ คนร่วมมือกันในการทำงานของกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

2. ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น และลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

3. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน

4. ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูล นำมาคิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ

5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้นักเรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกัน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน

6. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

จากการศึกษาประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อนักเรียน ทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การทำให้นักเรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ ช่วยพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

### ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

การสอนแบบร่วมมือตามแนวคิดของโรเบิร์ต สลาวิน (Robert Slavin) ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายและเทคนิคแรกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเรียกว่า Student Teams Achievement Division (STAD) โดยสามารถนำ STAD มาใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันได้ ซึ่งเหมาะสำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบเทคนิคการสอนแบบร่วมมือในระยะเริ่มแรก ในอันที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น โดยใช้หลักการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (ทิศนา แชนมณี, 2551, 64)

#### 1. หลักการ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีหลักการดังนี้

1.1 รางวัลหรือเป้าหมายกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องตั้งเป้าหมายไว้ โดยกระตุ้นให้นักเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้น และพยายามปรับปรุงพฤติกรรมการเรียนรู้ของตนเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม รางวัลที่กำหนดอาจเป็นสิ่งของ คำชมเชย ประกาศนียบัตร ฯลฯ

1.2 ความหมายของแต่ละบุคคลในกลุ่ม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นจะต้องวัดถึงความสามารถของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเข้าใจในบทเรียนมากน้อยเพียงใด ในการเรียนแต่ละครั้งต้องมั่นใจว่าสมาชิกทุกคนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป้าหมายของกลุ่มจะประสบผลสำเร็จได้ต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของทุกคนในกลุ่ม

1.3 โอกาสในการช่วยกลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนช่วยเหลือกลุ่มของตนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้สำเร็จเท่าเทียมกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นให้นักเรียนมีการปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนร่วมมือกัน มีการช่วยเหลือกันและกัน กระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก

## 2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, 172-173) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังต่อไปนี้

### 1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 การจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ เป็นเนื้อหาใหม่โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองรวมทั้งสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ หรือแหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน เป็นต้น

1.2 การจัดเตรียมแบบทดสอบย่อย เช่น ข้อทดสอบ กระดาษคำตอบ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

### 2. ขั้นจัดทีม

ผู้สอนจัดทีมนักเรียน โดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมละประมาณ 4-5 คน เช่น ทีมที่มีสมาชิก 5 คน อาจประกอบด้วยชาย 2 คน หญิง 3 คน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 2 คน เป็นต้น

### 3. ขั้นเรียนรู้ ประกอบด้วย

3.1 ผู้สอนแนะวิธีการเรียนรู้

3.2 ทีมวางแผนการเรียนรู้ โดยแบ่งภาระหน้าที่กัน เช่น ผู้อ่าน ผู้หาคำตอบ ผู้สนับสนุน ผู้จดบันทึก ผู้ประเมิน เป็นต้น

3.3 สมาชิกในแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรมตามใบงานที่ผู้สอนกำหนดการเรียนรู้ โดยวิธีนี้เน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกับทีมมากกว่าการแข่งขัน

3.4 นักเรียนหรือสมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินเพื่อทบทวนความรู้ ความเข้าใจเนื้อหา

#### 4. ขั้นทดสอบ

4.1 นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนรู้จากข้อทดสอบของผู้สอน

4.2 ผู้สอนและนักเรียนอาจร่วมมือตรวจสอบผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน

4.3 ทีมจัดทำคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคนและคะแนนการพัฒนาของกลุ่ม ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตารางคะแนนการพัฒนา

ชื่อนักเรียน กลุ่ม.....	เรื่อง.....		
	คะแนนมาตรฐาน	คะแนนทดสอบย่อย	คะแนนการพัฒนา
	รวมคะแนน		
	คะแนนเฉลี่ย		
	เกณฑ์ที่ได้รับการยกย่อง		

4.4 ให้แต่ละทีมนำคะแนนการพัฒนาของทีมไปเทียบกับเกณฑ์ดังตาราง 2 เพื่อหาระดับคะแนนการพัฒนา

ตาราง 2 เกณฑ์การคิดคะแนนการพัฒนา

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า
1. ได้คะแนนที่ต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
2. ได้คะแนนที่ต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	10
3. ได้คะแนนเท่ากับหรือมากกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	20
4. ได้คะแนนที่สูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 11 คะแนนขึ้นไป	30
5. ได้คะแนนเต็ม	30

5. ขั้นการรองรับผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมอยู่ในระดับคุณภาพใด รับรอง ยกย่อง ทีมที่มีคะแนนการพัฒนารูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สรุปได้ ดังนี้ ก่อนดำเนินการจัดการเรียนการสอนต้องปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการ และรูปแบบการสอน ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของนักเรียนในการปฏิบัติงานของกลุ่ม ซึ่งการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ มีกระบวนการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ (ทิสนา เข้มมณี, 2551, 66- 67) และ (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2536 ; อ้างถึงใน สายหยุด ผุยนวล, 2550, 24-30)

#### 1. ขั้นนำเสนอบทเรียนค่อนักเรียนทั้งชั้น

เป็นการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนแก่นักเรียนในแต่ละชั่วโมงพร้อมกันทั้งชั้น โดยใช้คำถาม เกม ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาในแต่ละบทเรียนตามความเหมาะสมและมีการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ โดยแบ่งออกเป็น ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป

#### 2. ขั้นศึกษากลุ่มย่อย

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง และอ่อน) กลุ่มละ 4 - 5 คน ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพศ และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านเรา หลังจากการสอนเนื้อหา ครูให้นักเรียนแยกทำงานเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาตามบัตรงานหรือบัตรกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้พร้อมที่จะทำแบบทดสอบให้ได้ดีกว่าคะแนนฐานของตนเอง สมาชิกในกลุ่มจะต้องทำได้ดีที่สุดเพื่อช่วยให้อันดับบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

#### 3. ขั้นการทดสอบย่อย

หลังจากจัดการเรียนรู้ตามแผน 1 แผน 1 ชั่วโมง นักเรียนจะได้รับการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนเรียนมา แล้วนำผลคะแนนทดสอบย่อยนั้นไปคิดเป็นคะแนนการพัฒนารูปแบบของตนเองของกลุ่ม

#### 4. ขั้นการหาคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

คะแนนพัฒนาการของนักเรียน จะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนการใช้ STAD และคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนที่หาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน (คะแนนเฉลี่ย) ในการทดสอบย่อยหลังจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD แต่คะแนนของกลุ่ม (Team Score) หาได้จากคะแนนเฉลี่ย โดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคน แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่ม ดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

4.1 เมื่อนักเรียนเริ่มเรียนในชั้นใหม่ อาจจะใช้เกรดเมื่อปีที่แล้วมาเป็นคะแนนฐาน โดยการเทียบเกรดกับคะแนนฐาน ดังตาราง 3

ตาราง 3 การคิดคำนวณฐานคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

เกรดของผลการสอนเมื่อปีก่อนการใช้ STAD	คะแนนมาตรฐาน
A	90
A- หรือ B+	85
B	80
B- หรือ C+	75
C	70
C- หรือ D+	65
D	60
F	55

4.2 การใช้คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนการใช้เทคนิค STAD มาเป็นคะแนนฐาน เช่น เด็กชายบดินทร์และเด็กหญิงสิริยา ได้คะแนนสอบย่อย 3 ครั้ง ก่อนการใช้เทคนิค STAD ดังนี้

	คะแนนที่ได้	คะแนนฐาน
เด็กชายบดินทร์	90 87 93	$\frac{90 + 87 + 93}{3} = \frac{270}{3} = 90$
เด็กหญิงสิริยา	83 77 80	$\frac{83 + 77 + 83}{3} = \frac{240}{3} = 80$

4.3 การคิดคำนวณความก้าวหน้าของแต่ละคนแต่ละทีม คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในทีม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนของผลสอบย่อยกับคะแนนฐานของแต่ละคน

#### 5. ทีมที่ได้รับการยกย่อง

จุดประสงค์หลักของทีมที่ได้รับการยกย่องคือ การปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคล และกลุ่มเพื่อที่จะให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับรางวัลตามเป้าหมายที่กำหนดเมื่อคะแนนการพัฒนาของกลุ่มสูงถึงเกณฑ์กำหนดไว้ ในขณะที่เดียวกันกลุ่มอาจจะล้มเหลวหากไม่สามารถทำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มพัฒนาได้โดยแบ่งเป็นกลุ่มระดับเก่ง กลุ่มระดับเก่งมากและกลุ่มระดับขอดีเยี่ยม เกณฑ์คะแนน ดังตาราง 4

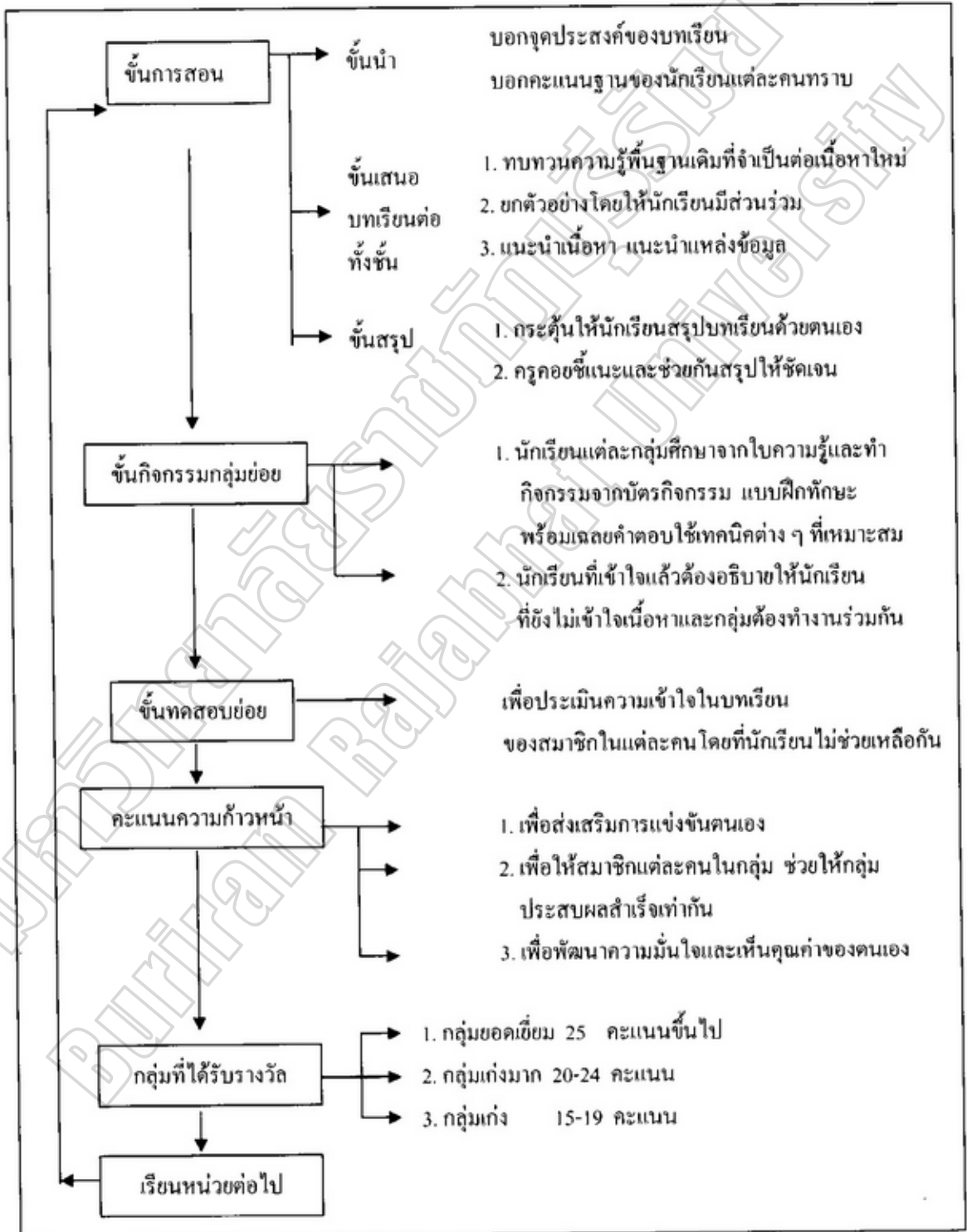
ตาราง 4 เกณฑ์การกำหนดคะแนนที่รับการยอมรับ

คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับ
15-19	เก่ง (Good Team)
20-24	เก่งมาก (Great Team)
25-30	ยอดเยี่ยม (Super Team)

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตนเอง แล้วครูจะนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม และอาจจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มแล้วปิดประกาศให้ทุกคนทราบ



สลาวิน (Slavin, 1987 ; อ้างถึงใน สุกัญณ์ สุขแก้ว, 2549, 34) ได้พัฒนาเทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

### 3. การเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

การเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, 172-173) กล่าวถึงส่วนประกอบพื้นฐานของการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค STAD ที่สำคัญ 2 ส่วน ดังนี้

1. กลุ่มหรือทีม (Student Team) กลุ่มนักเรียนในการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในแต่ละกลุ่มหรือทีมจะมีสมาชิก 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีผิวขาว ผิวดำ ต่างเพศ สมาชิกในแต่ละกลุ่มหรือทีมจะต้องร่วมมือกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน เพื่อที่จะให้แต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาที่เรียน ในแต่ละกลุ่มหรือทีมจะต้องเตรียมสมาชิกในกลุ่มของตนให้พร้อมสำหรับการทดสอบรายบุคคล คะแนนที่แต่ละคนทำได้จะถูกแปลงให้เป็นคะแนนของกลุ่มโดยใช้ระบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Achievement Division) จากนั้นนำคะแนนที่ได้มารวมกับเพื่อนเป็นคะแนนของกลุ่มหรือทีมในแต่ละสัปดาห์จะมีการประกาศผลทีมที่ได้คะแนนสูงสุดในลักษณะของจดหมายข่าว (Newsletter) สมาชิกภายในกลุ่มหรือทีมจะร่วมมือกันในการทำงานเพื่อที่จะแข่งขันกับกลุ่มหรือทีมอื่น

2. กลุ่มสัมฤทธิ์ (Achievement Division) กลุ่มสัมฤทธิ์เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนทุกระดับความสามารถทางการเรียน สามารถที่จะทำคะแนนได้สูงสุดเต็มความสามารถของตนเองระบบกลุ่มสัมฤทธิ์จะเริ่มจากการนำคะแนนทดสอบของครั้งที่ผ่านมานักเรียนทุกคนมาเรียงลำดับจากคะแนนมากที่สุดไปหาน้อยสุด นักเรียนที่ทำคะแนนได้สูงสุด 6 คน จะถือว่าเป็นกลุ่มสัมฤทธิ์ที่ 1 (Division 1) นักเรียนที่ได้คะแนนรองลงไปอีก 6 คนจะถือว่าเป็นกลุ่มสัมฤทธิ์ที่ 2 (Division 2) เช่นนี้ไปเรื่อยๆ โดยนักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงสุดในแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะได้รับคะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเท่ากับ 8 คะแนน นักเรียนที่ได้คะแนนเป็นอันดับสองของแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะได้รับคะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเท่ากับ 6 คะแนนส่วนนักเรียนที่ได้รับอันดับสามของแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะได้รับคะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเท่ากับ 4 คะแนน และนักเรียนที่ได้อันดับสี่ ห้าและหก ของแต่ละกลุ่มสัมฤทธิ์จะได้รับคะแนนสำหรับกลุ่มหรือทีมของตนเท่ากับ 2 คะแนน การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มสัมฤทธิ์นี้ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ก็จะแข่งขันกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงเช่นเดียวกัน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ก็จะแข่งขันกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำก็จะแข่งขันกันกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเช่นเดียวกัน วิธีการเช่นนี้จะพบว่านักเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันจะแข่งขันกันเท่านั้น การแข่งขันจะไม่ใช้การแข่งขันระหว่างนักเรียนทุกคนในห้องเดียวกัน ดังนั้นการนำระบบกลุ่มสัมฤทธิ์เข้ามาในการเรียนรู้จึงเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนในแต่ละระดับความสามารถได้ปฏิบัติกิจกรรมเต็มความสามารถของตนเอง

#### 4. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการสอนคณิตศาสตร์

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994, 235-237 ; อ้างถึงใน สุกฤษณ์ สุขแก้ว, 2549, 36) กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า ใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนฝึกคิดทางคณิตศาสตร์ เข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดและกระบวนการ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ ดังนี้

1. ความคิดรวบยอดและทักษะทางคณิตศาสตร์สามารถเรียนได้ดี ควรเป็นลักษณะที่นักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมมากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้คอยรับความรู้ การมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขันจะเป็นสิ่งท้าทายสมองสำหรับนักเรียนทุกคนและการอยากรู้อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายกับผู้อื่น
2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน การอภิปรายทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่าจะแก้ปัญหาได้ถูกต้องอย่างไร การอธิบายยุทธวิธีการแก้ปัญหา ให้เหตุผลและวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อนจะทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูงและเกิดการเรียนรู้ระดับสูงในกลุ่มย่อย นักเรียนมีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น
3. การเรียนรู้เป็นกลุ่ม เปิดโอกาสการสร้างความร่วมมือและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพซึ่งในรูปแบบของการแข่งขันและการเรียนรายบุคคล นักเรียนไม่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์ปัญหา และการเลือกยุทธวิธีร่วมกับคนอื่น และในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลก็จะเป็นไปแบบไม่เต็มใจหรือให้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์
4. การร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขันและการเรียนรายบุคคล การเรียนร่วมส่งเสริมการค้นพบ การเลือกใช้ยุทธวิธี การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อย ๆ ไปสู่รายบุคคล
5. การทำงานร่วมกัน นักเรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตน เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ความคิดรวบยอด กระบวนการและยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคน เห็นความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กันทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ในระดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเองและเกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. ในการเลือกรายวิชาเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมักจะมามีอิทธิพลสูงต่อนักเรียน นั่นคือมักจะเลือกตามเพื่อน หากนักเรียนบางคนในชั้นเลือกวิชาเรียนไม่เหมาะสม สถานการณ์ การเรียนร่วมจะช่วยพัฒนานักเรียนได้ นักเรียนมีแนวโน้มที่จะชอบและสนุกสนานกับการเรียน คณิตศาสตร์มากกว่าเดิม หากได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่อง ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงาน ร่วมกันของนักเรียนในการแก้ปัญหา จะทำให้เกิดการเรียนรู้ความถี่รอบคอบและการวิเคราะห์ มากขึ้นซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นในการอภิปราย อธิบาย การวางแผนในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การสนับสนุน การช่วยเหลือและเชื่อมโยงกัน ภายในกลุ่มแบบร่วมมือจะมีผลบวกต่อความสัมพันธ์ในกลุ่มต่อเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และ ความมั่นใจในตนเอง

กล่าวโดยสรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการสอนที่ใช้ได้ดีและเหมาะสม กับการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือให้กับนักเรียนอย่างอิสระ ตามหลักการและสามารถพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ได้

#### 5. บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning )

##### เทคนิค STAD

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผู้ที่เกี่ยวข้องคือ ครูและ นักเรียน การกำหนดบทบาทที่ชัดเจนจะช่วยให้ครูและนักเรียนรู้ว่าตนจะทำอะไรและอย่างไร ในทางปฏิบัติก็คือเครื่องวัดบทบาทของตนเอง จึงจะทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพ ตามเป้าหมาย บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีดังนี้ (สุถัดดา ลอยฟ้า, 2536 ; อ้างถึงใน สายหยุด ผุยนวล, 2550, 30-32)

#### 1. บทบาทครู ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงบทบาทของตนเองอย่างเคร่งครัด ดังนี้

1.1 การเตรียมพร้อม ครูต้องเตรียมการให้พร้อมทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน นับตั้งแต่วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเอกสารประกอบการสอน นอกจากนั้น ยังหมายรวมถึง การเตรียมนักเรียนให้พร้อม ให้เข้าใจถึงวิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้การดำเนินการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่เกิดการสะดุด การเตรียมบทเรียน และเนื้อหาย่อๆก็เป็นสิ่งที่ต้องเตรียมด้วย

1.2 การดำเนินการสอน ครูต้องทำการสอนเนื้อหาแก่นักเรียนทั้งชั้นอย่างเต็มที่ โดยใช้ดุลยพินิจเลือกรูปแบบหรือกลวิธีนำเสนออย่างเหมาะสม และพยายามใช้สื่อและอุปกรณ์ประกอบการสอนให้มาก

1.3 การให้ความช่วยเหลือ ครูจะต้องติดตามความก้าวหน้าของกลุ่มและให้ความช่วยเหลือ เพื่อกลุ่มหรือบุคคลจะได้มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น การช่วยเหลือของครูอาจทำได้หลายประการ เช่น การกระตุ้นนักเรียนเมื่อพบว่าสมาชิกคนใดในกลุ่มไม่มีการพัฒนาทางการเรียน หรือพัฒนาในอัตราที่ต่ำ ครูอาจจะกระตุ้นให้กลุ่มเร่งให้ความช่วยเหลือ หรือกระตุ้นให้นักเรียนคนนั้นเร่งพัฒนาตนเอง เพื่อช่วยกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้ ครูอาจให้การเสริมแรงทุกครั้งที่นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

1.4 การอธิบายหรือสอนเพิ่มเติม ในกรณีที่กลุ่มไม่สามารถสอนหรืออธิบายนิมิตหรือเนื้อหาวิชาที่เรียนให้เพื่อนเข้าใจได้ อาจขอความช่วยเหลือจากครูได้ในที่สุด ซึ่งครูจะได้ให้ความรู้หรือสอนเพิ่มเติมให้จนนักเรียนเข้าใจ

2. บทบาทนักเรียน นักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีบทบาทดังนี้ (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2536 ; อ้างถึงใน สายหยุด ผุยนวล, 2550, 30-32)

2.1 ความตั้งใจในการเรียน นักเรียนจะต้องเข้าใจว่า ความรู้ความเข้าใจที่นักเรียนมีต่อบทเรียนนั้นจะทำให้กลุ่มมีโอกาสประสบความสำเร็จก้าวไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ร่วมกันได้ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องมีความตั้งใจให้มากในการเรียนรู้เนื้อหาทั้งจากการศึกษาด้วยตนเองจากบัตรเนื้อหา

2.2 ความรับผิดชอบ สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะต้องตระหนักว่า กลุ่มจะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวก็อยู่ที่นักเรียนทุกคนในกลุ่ม

2.3 การช่วยเหลือ นักเรียนจะต้องให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างจริงจัง การเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนจะต้องร่วมมือกันมิใช่แข่งขันกัน การช่วยเหลือกันจะทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จได้ไม่ยาก ดังนั้นนักเรียนที่เข้าใจบทเรียนแล้ว จะต้องช่วยสอนหรืออธิบายในเพื่อนในกลุ่มเข้าใจด้วย

2.4 การยอมรับซึ่งกันและกัน นักเรียนไม่ควรคิดว่าตนเองเก่งจึงทำให้กลุ่มก้าวหน้า แต่นักเรียนต้องตระหนักว่านักเรียนในกลุ่มที่เรียนอ่อนก็สามารถทำให้กลุ่มก้าวหน้าได้ หากนักเรียนที่เรียนอ่อน ทำแบบทดสอบได้ถึงเกณฑ์ที่จะได้คะแนนความก้าวหน้า ถึงแม้ว่าคะแนนสอบของนักเรียนที่เรียนอ่อนจะได้น้อยกว่าคะแนนของเพื่อนคนอื่นในกลุ่ม แต่ก็ไม่ใช่ข้อยกเว้นเพราะในการเรียนแบบร่วมมือจะไม่มีการแข่งขันกันกับผู้อื่น หากแต่จะต้องทำการแข่งขันกับตนเองเท่านั้น ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะต้องยอมรับความสามารถของกันและกัน

2.5 ความยึดเหนี่ยวภายในกลุ่ม นักเรียนทุกคนในกลุ่มควรมีความรักและศรัทธาซึ่งกันและกัน ควรมีการเสริมแรงแก่กัน เพื่อให้กำลังใจ ควรกล่าวคำชมเชยเมื่อเพื่อนในกลุ่มสามารถทำคะแนนความก้าวหน้าได้

จากบทบาทครูและบทบาทนักเรียนที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ครูและนักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยครูมีหน้าที่กำกับ ติดตามและดูแลให้กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ส่วนนักเรียนก็จะทำหน้าที่และบทบาทของตนโดยเน้นกิจกรรมที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนๆ ในกลุ่ม นักเรียนจะร่วมมือกัน ทำกิจกรรม กำหนดเป้าหมายของกลุ่ม แลกเปลี่ยนความรู้และวัสดุอุปกรณ์ ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ดูแลกันและช่วยกันทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมให้ทันเวลา

#### 6. บรรยากาศในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

เพื่อให้การเรียนการสอนตามรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD ดำเนินไปได้อย่างราบรื่น และประสบผลสำเร็จได้ ครูควรสร้างบรรยากาศในการเรียนให้เป็นไปในเชิงบวกและสร้างสรรค์ บรรยากาศในการเรียนการสอนที่ควรคำนึงถึง มีดังนี้ (วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2541, 34-35)

1. บรรยากาศแห่งความร่วมมือ ต้องมีการร่วมมือกันในทุกๆด้าน เพราะนักเรียนมีเป้าหมายร่วมกัน การร่วมมือและการช่วยเหลือกันจะต้องมีในทุกชั้นทุกตอนของการเรียนรู้ นับตั้งแต่การเรียนรู้โมติ หลักการตลอดจนการแก้ปัญหาต่างๆ

2. บรรยากาศแห่งความรับผิดชอบ ต้องมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อกลุ่ม เพราะความรับผิดชอบทั้งสองส่วนนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้งและเป็นที่ยอมรับว่ากลุ่มจะประสบผลสำเร็จได้ ก็เนื่องจากสมาชิกของกลุ่มประสบความสำเร็จก่อน

3. บรรยากาศแห่งการยอมรับ ทุกคนจะต้องยอมรับซึ่งกันและกันเพราะนักเรียนต่างต้องตระหนักว่า ไม่ว่าจะป็นนักเรียนเก่ง ปานกลางหรืออ่อน ก็มีโอกาช่วยกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จได้เท่าเทียมกัน นอกจากการยอมรับผู้อื่นแล้ว ควรมีการยอมรับตนเองด้วยเพราะตนเองก็มีส่วนทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จได้เช่นเดียวกับผู้อื่น

4. บรรยากาศแห่งการส่งเสริม สมาชิกทุกคนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่ใช่แข่งขันกัน เมื่อเพื่อนประสบความสำเร็จควรแสดงความยินดี ควรให้กำลังใจซึ่งกันและกัน การกล่าวคำชมเชยต่อเพื่อนหรือการปลอบโยนเมื่อเพื่อนล้มเหลวนับเป็นการแสดงออกถึงบรรยากาศแห่งการส่งเสริมซึ่งกันและกัน

5. บรรยากาศแห่งความอิสระ ครูควรให้อิสระแก่นักเรียน ในการดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนการศึกษาด้วยตนเอง ครูไม่ควรเข้าไปใกล้ชิดกับกลุ่มมากเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดความอึดอัด ไม่กล้าพูด ไม่กล้าถาม ไม่กล้าอธิบาย ครูควรดูแลอยู่ห่างๆ

ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ครูผู้สอนและนักเรียนต่างก็มีส่วนสำคัญ โดยนักเรียนต้องร่วมมือกันในทุกๆด้าน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม นักเรียนทุกคนต้องยอมรับและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ครูผู้สอนควรให้อิสระนักเรียนในการเรียนรู้และศึกษาด้วยตนเอง ครูควรสร้างบรรยากาศเชิงบวก และสร้างสรรค์ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ

### การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการที่สำคัญ ๆ อยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Reasonal Approach) และขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ควรทำควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ (เผชิญ กิจระการ, 2544, 45-82)

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Reasonal Approach) กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพ โดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability)

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองกับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนระหว่างเรียนหรือแบบทดสอบย่อยโดยแสดงค่าเป็นตัวเลข 2 ตัวเช่น  $E_1/E_2 = 80/80$ ,  $E_1/E_2 = 85/85$ ,  $E_1/E_2 = 90/90$  เป็นต้น เกณฑ์ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ดังตัวอย่าง  $E_1/E_2 = 80/80$  ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยเทียบคะแนนก่อนเรียน

2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า ข้อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีข้อบกพร่อง

การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อหรือنواتกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ความจำ  $E_1/E_2$  มีค่า 80/80 ขึ้นไป ด้านทักษะปฏิบัติ  $E_1/E_2$  มีค่า 70/70 ขึ้นไป โดยที่ค่า  $E_1/E_2$  ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5 (กรมวิชาการ, 2545ก, 64)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยใช้วิธีการทั้ง 2 วิธี คือวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล โดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินใจคุณค่าของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินใจค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม ในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ และใช้วิธีหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ โดยจะนำไปทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75

ตัวเลข 75 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

ตัวเลข 75 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

### ความพึงพอใจ (Satisfaction)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ ครูควรคำนึงถึง การจัดบรรยากาศ สถานการณ์ จัดสื่ออุปกรณ์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจและแรงจูงใจของนักเรียน ให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีความสุขจนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้



ความพึงพอใจถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การที่เราเกิดความพึงพอใจก็จะเกิดความรัก ความผูกพัน กระตือรือร้น มุ่งมั่น ทุ่มเทความสามารถของตนเพื่อความสำเร็จของงานอย่างเต็มที่

### 1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตได้จากการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม การวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นและการแสดงความคิดเห็นนั้น จะตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ พงนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 กล่าวไว้ว่า “พึง” เป็นคำช่วยกริยาอื่น หมายความว่า “ควร” เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า “พอ” หมายความว่า เท่าที่ต้องการ ควรแก่ความต้องการ เต็มเท่าที่ต้องการ เต็มความต้องการ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน “พึงพอใจ” หมายถึง ชอบใจ นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการอื่น ๆ ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

วิรุฬ พรรณเทวี (2542, 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหมายกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจว่าจะมีมากหรือน้อย

กุนด์ลาชและเริค (Gundlach and Reic, 1992, 35-50) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของบุคคลจากการได้พบปะกับพฤติกรรมการให้สิ่งต่าง ๆ เป็นระดับความพึงพอใจของบุคคลที่เกิดจากการได้รับสิ่งต่าง ๆ ว่าหลังจากได้รับสิ่งนั้นแล้วสามารถตอบสนองความต้องการหรือแก้ไขปัญหารวมทั้งลดปัญหาและทำให้บุคคลเกิดความภาคภูมิใจมากน้อยเพียงใด

คอปเลอร์ (Kotler, 1997, 40) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของบุคคลที่เกิดจากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้คุณค่าที่ได้รับจากบริการกับความคาดหวังของแต่ละบุคคลก่อนที่จะใช้หรือรับบริการนั้น ๆ

จากความหมายของความพึงพอใจที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ซึ่งจะไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหมายกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมาก เมื่อได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่มีต่อกิจกรรมที่ปฏิบัติ

โนเชิงบวก ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุผลหรือเป้าหมายในการเรียนรู้

### ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

มาสโลว์ (Maslow, 1970, 66-70) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้เสนอทฤษฎีความต้องการตามลำดับ โดยมีสาระสำคัญคือ มนุษย์จะมีความต้องการอยู่ตลอดเวลาไม่มีที่สิ้นสุด トラบใดที่ยังมีชีวิตอยู่และความต้องการของคนจะมีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำไปหาสูงตามลำดับความสำคัญ โดยมนุษย์จะเกิดความต้องการในระดับต้นก่อน เมื่อความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองจนเป็นที่พอใจแล้ว มนุษย์จะเกิดความต้องการในลำดับที่สูงขึ้นมา ซึ่งความต้องการของมนุษย์จะเป็นตัวผลักดันให้มนุษย์ทำสิ่งต่าง ๆ ลงไปเพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการนั้นมา มาสโลว์ (Maslow) ได้แบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ลำดับขั้น คือ

1. ความต้องการทางกายภาพ (Physiological Needs) หมายถึง ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่มนุษย์จะขาดมิได้ ได้แก่ ความต้องการด้านสรีระ ความต้องการด้านปัจจัยสี่ เป็นต้น
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) หมายถึง ความมั่นคงปลอดภัย ทั้งทางด้านร่างกาย และความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การได้รับความปลอดภัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบด้าน
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นความต้องการที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน
4. ความต้องการการยกย่องนับถือ (Esteem Needs) หมายถึง ความต้องการที่จะมีชื่อเสียงเกียรติยศ ได้รับการเคารพยกย่องในสังคม ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับนับถือว่าเป็นบุคคลที่มีคุณค่า ยอมรับในความรู้ความสามารถ
5. ความต้องการที่จะประจักษ์ในตนเอง (Self Actualization) หมายถึง ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จสมหวังในชีวิตที่อยากทำอยากเป็นสิ่งที่ตนหวังไว้ ฝันไว้ ได้ทำอะไรตามที่ตนเองต้องการจะทำ และมีความสุขกับสิ่งที่ตนเองต้องการทำ

สก็อต (Scott, 1997, 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติการ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำงาน
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการจงใจภายใน เป้าหมายของงานต้องมีลักษณะ ดังนี้

- 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
- 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

กล่าวโดยสรุปว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ซึ่งจะไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าตรงกับความต้องการหรือไม่อย่างไร ซึ่งความต้องการจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศและสถานการณ์รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ หากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความต้องการของนักเรียน นักเรียนก็จะเกิดความรู้สึกรัก ชื่นชอบมีเจตคติที่ดีและมีความสุข

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังต่อไปนี้

จันทิพา สุริยนต์ (2545, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า

- 1) การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่านักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านหมด
- 2) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น 3) นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน มีความรู้สึกภูมิใจและมั่นใจในตนเอง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความคุ้นเคยกัน 4) นักเรียนให้ความสนใจกับเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่มทำให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

อัญชญา โพธิพลกร (2545, 131-132) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อชุดการเรียน ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียน และความคิดเห็นต่อการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำดี ชินานา (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาผลการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่าการใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยพัฒนาผลการเรียนให้ดีขึ้นและส่งผลให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม มีความรับผิดชอบ และตระหนักถึงคุณค่าของตนเอง ดังนั้น ผู้บริหารครูผู้สอนสมควรได้รับการสนับสนุนส่งเสริม และนำไปใช้จัดการเรียนการสอนต่อไป

รุ่งทิwa ควรรวม (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ขั้นก่อนการเรียนรู้ ขั้นดำเนินการเรียน และขั้นก่อนสอบรวม มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในส่วนประสิทธิภาพพบว่าด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดัชนี 90.92/88.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ด้านปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มพบว่า นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มระดับดี และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับดี นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนประสิทธิผลดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.81 สรุปได้ว่ารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้

พูนศรี อภรณ์รัตน์ (2548, 182-183) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากโดยมีความคิดเห็นว่า ชอบกิจกรรมการแข่งขันและทำแบบทดสอบย่อย ต้องการให้มีกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันในวิชาอื่นๆ อีก เพราะได้ช่วยกันทำงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียน 4) พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนอยู่ในระดับดี โดยมีพฤติกรรมความรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม แสดงความคิดเห็น รับฟังความคิดเห็น ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม และยกย่องให้กำลังใจ

แคลทเลีย ใจมูล (2549, 51-52) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค STAD พบว่าการทดสอบหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.90 คิดเป็นร้อยละ 83.00 สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้คือร้อยละ 60 และ 3) เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้เทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ วิธีเรียนมีส่วนช่วยพัฒนาสติปัญญาในการคิดคำนวณ รองลงมาคือวิธีเรียนส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างมีเหตุผลและวิธีเรียนส่งเสริมให้เกิดความพยายามและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม

ปาริชาติ สมใจ (2549, 97-98) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันกลุ่มผลสัมฤทธิ์ STAD ร่วมกับเทคนิคการสอนที่ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เน้นการอ่านเพื่อการคิดวิเคราะห์ ช่วยพัฒนาสติปัญญาและทักษะทางสังคม K-W-D-L (What We Know - What We Want to Know - What We Do to Find out - What We Learned) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันกลุ่มผลสัมฤทธิ์ STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีการปฏิบัติในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อนอยู่ในอันดับ 1 รองลงมาคือ การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและการพูดคุยสนับสนุนซึ่งกันและกันตามลำดับ และ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันกลุ่มผลสัมฤทธิ์ STAD ร่วมกับเทคนิค K-W-D-L โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเห็นด้วยมากเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามลำดับ

สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549, 80-83) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

มีประสิทธิภาพ 83.80 / 81.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มากกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจในระดับมากต่อกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สายหยุด หุชนวล (2550, 58-60) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความสามัคคี ความรับผิดชอบและตระหนักในคุณค่าของตนเองและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.17 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 20 คน จากจำนวนนักเรียน 24 คนคิดเป็นร้อยละ 83.83 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

จากการศึกษาวิจัยในประเทศ สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ พัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียน ได้แก่ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น นักเรียนมีความคุ้นเคยกัน ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ก่อเกิดความสามัคคีและตระหนักในคุณค่าของตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ยังพัฒนาสติปัญญาของนักเรียนในการคิดคำนวณ คิดอย่างมีเหตุผล นักเรียนเกิดความพยายามและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนรู้สึกชื่นชอบ มีความสุขสนุกสนาน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นตามไปด้วย ผู้บริหารควรให้การสนับสนุนส่งเสริม และครูผู้สอนต้องนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความสามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรต่อไป

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังต่อไปนี้

อาร์มสตรอง (Armstrong, 1998, Abstract) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดกลุ่มนักเรียนโดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นทีม (STAD) ได้ทำการศึกษา กับนักเรียน 47 คน ที่เรียนอยู่ในเกรด 12 ที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมโดยใช้ตำราเรียน การอธิบาย การบรรยาย เอกสารประกอบการเรียน กับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือจัดกลุ่มโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอนทั้งสองแบบนี้ มีการวัดผลประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอน 2 วิธีดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสะดวกต่อการเรียนรู้ และตามข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสอบถามของครูและนักเรียนพบว่า การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนมาก จึงควรนำไปใช้ในการสอนให้เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นบล็อกเวลา

แจ็กสัน (Jackson, 1998, Abstract) ได้ศึกษาวิจัยผลของการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือที่ใช้ในการจัดกลุ่มนักเรียนโดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อการส่งเสริมการสร้าง โนภาพ สำหรับนักเรียนในการเรียนที่มีความเชื่อที่ต่างกัน ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียน 92 คน ที่เรียนอยู่ในเกรด 7 ในโรงเรียนขนาดกลางที่ไม่มีการแบ่งแยกสีผิว โดยมีการแบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4-5 คน มีการศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นทีม มีการทดสอบนักเรียนเพื่อคะแนนเป็นรายบุคคลและเป็นทีม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายผิวดำมีการสร้าง โนภาพกับความเชื่อเรื่องอื่นๆ มากกว่านักเรียนชายผิวดำที่เรียนในห้องเรียนปกติ แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่มีผลต่อการสร้าง โนภาพสำหรับนักเรียนชายผิวขาว นักเรียนหญิงผิวดำและนักเรียนหญิงผิวขาว

ซูยันโต (Suyanto, 1998,149) ได้ศึกษาวิจัยผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ในโรงเรียนชอกยาคารตา (Yogyakarta) ซึ่งเป็น โรงเรียนชั้นประถมศึกษา ในแถบชนบทของอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนในชั้นเรียนเกรด 3,4 และ 5 โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่เรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มที่เรียนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบปกติ เมื่อผลการตรวจสอบเป็นระดับชั้นพบว่า นักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบปกติ นักเรียนระดับเกรด 4 ที่เรียนด้วยเทคนิค STAD กับที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิค STAD มีเจตคติดีกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คุก (Cook, 2000, 107) ได้ทำการศึกษาระดับผลกระทบของเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีการสร้างมิตรภาพระหว่างเชื้อชาติของนักเรียนที่เป็นชาวแอฟริกัน และอเมริกัน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักเรียน เกรด 6, 7 และ 8 จำนวน 156 คน ในชั้นเรียนภาษาอังกฤษ กลุ่มทดลองถูกกำหนดให้ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และกำหนดให้กลุ่มควบคุม ใช้วิธีการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถช่วยเพิ่มความใกล้ชิดของมิตรภาพระหว่างเชื้อชาติได้

หลุยอินฟง (Lau Yin Fong, 2000, Abstract) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจภายในและความสัมพันธ์กับทักษะทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอน 2 วิธีคือ แบบที่หนึ่งสอนโดยการบรรยายและการทดสอบ แบบที่สองสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละความสามารถกลุ่มละ 4 คน ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับความสนใจภายใน การประเมินพฤติกรรมกลุ่มเพื่อศึกษาทักษะกระบวนการ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่มดีขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น จากการศึกษากลุ่มทดลองพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในช่วงที่ได้รับการพัฒนา

เซียร์บรูธ (Searborough, 2001, 164) ได้ทำการสำรวจการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนปกติ ในหลักสูตรการสอนวิชาแคลคูลัสเบื้องต้น ในระดับมหาวิทยาลัย โดยได้ดำเนินการสำรวจระดับผลคะแนนจากการทดสอบ ความคงทนในการจำเนื้อหาบทเรียน ทักษะคิดที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกรดผลการเรียนที่ได้รับ เพื่อใช้เปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักศึกษาที่มีผลการเรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาสามารถพัฒนาระดับสมรรถผลการเรียนของตนเองในการสอบปลายภาคให้สูงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากผลการวิจัยยังสามารถทำนายได้ว่านักศึกษาหญิงที่มีระดับผลการเรียน C, D หรือ F ในวิชาแคลคูลัสเบื้องต้น เมื่อถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักศึกษาสามารถพัฒนาระดับผลการเรียนของตนเองในหลักสูตรวิชาแคลคูลัส 1 ให้สูงขึ้นและสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทาริมและอักคีนิส (Tarim and Akdeniz, 2008, Abstract) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และ STAD กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 7 ห้องเรียน 2 ห้องเรียนแรกสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ; 2 ห้องเรียนที่สองสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และอีก 3 ห้องเรียนเป็นกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า การสอนโดยใช้เทคนิค TAI และ STAD ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ผลการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า การสอนโดยใช้เทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยใช้เทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างการสอนทั้งสองวิธี



แฟรนซิสและทันเด (Francis and Tunde, 2009, Abstract) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีต่อผลการเรียนรู้วิชาเคมีกาสตร เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้การทดสอบก่อนและหลังเรียน เก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 300 คนเป็นนักเรียนชาย 110 คนและเป็นนักเรียนหญิง 190 คน จาก 6 โรงเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเมืองลากอส ประเทศไนจีเรีย ผลการศึกษาพบว่า 1) การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีกาสตรและเจตคติของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ความสามารถทางคณิตศาสตร์มีผลต่อการเรียนรู้วิชาเคมีกาสตรและเจตคติของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) ผลการทดลองด้านการปฏิสัมพันธ์และความสามารถทางคณิตศาสตร์มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีกาสตรและเจตคติของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความรู้เดิมทางด้านคณิตศาสตร์สูง ควรเลือกเรียนวิชาเคมีกาสตร ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ต่ำ ไม่ควรเลือกเรียนวิชาเคมีกาสตร และควรนำเทคนิค STAD มาใช้สอนในวิชาเคมีกาสตรในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอีกด้วย

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศ สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ สามารถพัฒนาระดับสมองของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD นักเรียนได้ใกล้ชิดสนิทสนมกันมากขึ้น เกิดมิตรภาพระหว่างนักเรียน มีทักษะกระบวนการกลุ่ม นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนสามารถเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ สูงขึ้นตามไปด้วย

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีสอนที่ดีอีกวิธีหนึ่ง ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ที่ช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนได้ ช่วยพัฒนาทางด้านสมอง และทักษะทางสังคมของนักเรียนได้อย่างดี จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด นักเรียนก่อเกิดความรู้สึกรักขึ้นชอบและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่ดี นักเรียนก็จะสามารถเรียนรู้ในสาระวิชาอื่นๆ ดีขึ้นเช่นกัน