

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
  - 1.1 พัฒนาการของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
  - 1.2 ความหมายของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
  - 1.3 วัตถุประสงค์ของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
  - 1.4 รูปแบบการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
  - 1.5 ประโยชน์ของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. การสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
  - 2.1 ความหมายของการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
  - 2.2 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
  - 2.3 รูปแบบการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
3. หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 3.1 สาระการเรียนรู้และมาตรฐานคณิตศาสตร์
  - 3.2 สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
  - 3.4 การวัดผลและประเมินผล
  - 3.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เจตคติต่อการเรียน
  - 4.1 ความหมายของเจตคติ
  - 4.2 องค์ประกอบของเจตคติ
  - 4.3 ลักษณะของเจตคติ
  - 4.4 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 4.5 การวัดเจตคติ
5. ความคงทนในการเรียนรู้
  - 5.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้
  - 5.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้

- 5.3 การวัดความคงทนในการเรียนรู้
- 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

#### พัฒนาการของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

พัฒนาการของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน (สงวนศักดิ์ โกสินันท์, 2543, หน้า 20-21) เริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในยุคของการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมในประเทศอังกฤษ จากบันทึกของ ควินทีลีอัน (Quintilian) ในหนังสือ *Institutio Oratoria* ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการให้เด็กอ่อนวัยกว่าเรียนบทเรียนจากรุ่นพี่ ต่อมาในปี ค.ศ. 1530 ดรอทเซนดอฟ (Trotzendorf) ครูชาวเยอรมันได้ใช้วิธีการโดยให้เด็กสูงอายุช่วยสอนเด็กอ่อนวัยกว่า การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่ก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวอย่างใหญ่หลวงต่อการให้เพื่อนช่วยสอน เกิดจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมของประเทศอังกฤษในตอนปลายศตวรรษที่ 18 ทั้งนี้เพราะเกิดสภาวะการขาดแคลนครูในห้องเรียน ห้องหนึ่งๆ มีนักเรียนเป็นร้อยต่อครูหนึ่งคน หนังสือเรียนวัสดุอุปกรณ์มีจำกัด แลนเชสเตอร์ (Lancaster) จึงได้จัดทีมฝึกเด็กนักเรียนที่มีอายุสูงกว่าไปช่วยสอนและฝึกนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า ในตอนแรกๆ เป็นการช่วยจัดและฝึกหัดระเบียบวินัยให้นักเรียนที่อ่อนวัยกว่า

ในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1820 เบนเทลย์ โฟว์ล (Bentley Fowle, 1966) เริ่มสนใจในประโยชน์และผลพลอยได้ของการให้เพื่อนช่วยเพื่อนโดยหันมาสนใจถึงความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ทำให้เขารู้สึกว่าแม้แต่ครูที่มีเวลาพอในการสอนเด็กเป็นการส่วนตัวอย่างทั่วถึงก็ยังคงจะต้องใช้วิธีนี้ เพราะมีประโยชน์ในด้านวิชาการแก่ประชาธิปไตยอย่างแท้จริงอีกผู้หนึ่ง ทำให้นักการศึกษาหันมาสนใจการให้เพื่อนช่วยสอน เบนจามิน (Benjamin, 1976) ได้นำการสอนวิธีนี้มาปฏิบัติเพื่อเป็นส่วนประกอบในการฝึกนักเรียนจนเป็นที่ยอมรับด้วยความเชื่อที่ว่าประสบการณ์ในการสอนตอนเด็กๆ ของเขาเป็นบทบาทที่สำคัญมากต่อการตัดสินใจของเขาที่เข้ามาเป็นครู

ในประเทศฟิลิปปินส์ได้มีโครงการทดลองอิมแพค (IMPACT) ซึ่งใช้ระบบสอนซ่อมเสริม โดยมีผู้ช่วยสอน แล้วบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ นักเรียนในโครงการอิมแพคได้พัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีการใช้ชุดการเรียนเป็นครู และมีครู เพื่อนหรือบิดามารดาช่วยสอนปรากฏว่าได้รับผลสำเร็จตามโครงการนี้เป็นอย่างดี จากการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านอกจากครูแล้ว ผู้ปกครองและเพื่อนนักเรียนด้วยกันเองก็สามารถเป็นผู้ช่วยสอนได้ ครูควรจะเป็นผู้จัดการในเรื่องสื่อการสอน วิธีสอน การประเมินผลการเรียนและเป็นผู้ช่วยเหลือประสานงานในกระบวนการช่วยสอน

ความคิดในการนำชุมชนเข้ามาร่วมในการให้การศึกษาโดยตรงและนักเรียนมีบทบาทในการช่วยตนเอง และช่วยเพื่อนได้เริ่มทดลองครั้งแรกที่โรงเรียนประถมแห่งหนึ่งในลอสแอนเจลิส คาลิฟอร์เนีย นักวิจัย 2 คน ที่รับผิดชอบต่อโครงการ ซึ่งเริ่มต้นใน ค.ศ. 1968 คือ Melaragno และ Newmark โครงการนี้มีชื่อว่า The Tutorial Community Project บทบาทของครูจะเปลี่ยนจากหน้าที่สอนนักเรียนโดยตรงมาเป็นผู้สอนนักเรียนผู้สอน (Tutors) และควบคุมดูแลการสอนของนักเรียนเหล่านี้ให้เป็นไปด้วยดี นักเรียนเหล่านี้ได้รับการคัดเลือกตามความสมัครใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนทำหน้าที่ช่วยสอนนักเรียนจะได้รับการอบรมในเรื่องที่จะช่วยสอน ศึกษาวัตถุประสงค์ของบทเรียน การวางแผนการสอน วิธีสอนการช่วยเหลือในการคุมห้องสอบ และอื่นๆ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนผู้สอนมีความกระตือรือร้นเอาใจจริงเอาใจ มีความภาคภูมิใจ และมีความเฉลียวฉลาดในการฝึกอบรมและการช่วยสอนได้ผลดีทั้งผู้สอนและผู้ถูกสอน

ส่วนการนำเอาวิธีการให้เพื่อนช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนในประเทศไทยนั้น นักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสนใจกับวิธีการให้เพื่อนช่วยสอนกันอย่างกว้างขวาง โดยเริ่มตั้งแต่การสัมมนา เรื่อง “การพิจารณานวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูไม่ครบชั้น” ตอนหนึ่งในรายงานการสัมมนาในเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของครู และที่ประชุมกลุ่มได้เสนอวิธีแก้ปัญหาโดยการให้นักเรียนที่เก่งกว่าช่วยแนะนำแก่นักเรียนที่อ่อนหรือให้นักเรียนชั้นสูงกว่ามาช่วย (นิตยา เดชเล, 2540, หน้า 22-23) วิธีการให้เพื่อนช่วยสอนนั้นนอกจากจะช่วยทำให้การเรียนการสอนดีขึ้น ดังที่ ดร.ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์ ได้กล่าวถึงปัญหาการศึกษาและแนวโน้มทางการศึกษาว่ามีมาก และได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เขามาใช้ เพื่อให้การเรียนการสอนดีขึ้นและได้เสนอวิธีหนึ่งคือ การให้นักเรียนช่วยสอนโดยเรียกว่า “วิธีให้นักเรียนสอนนักเรียน” ซึ่งได้เสนอให้แต่ละโรงเรียนทดลองนำวิธีการไปใช้ สำหรับโรงเรียนที่นำเอาแนวคิดนี้ไปใช้ ได้แก่ โรงเรียนบ้านพุ่มวง จังหวัดเพชรบุรี และโรงเรียนบ้านหัวหนอง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนดังกล่าวเด็กนักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด เป็นการกระตุ้นต่อการเรียนมากขึ้น

#### ความหมายของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

แคนเดลอร์ (Candler, A. C. et al., 1981, pp. 380-383) กล่าวว่า เทคนิควิธีสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นยุทธวิธีที่ครูพยายามเข้าถึงความต้องการของนักเรียนแต่ละคน เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมและโน้มน้าวให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อสมาชิกภายในกลุ่ม ครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้า เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียน สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงคือการเลือกนักเรียนผู้สอน นักเรียนผู้เรียนและให้นักเรียนผู้สอนเข้าใจบทบาทของตนอย่างถูกต้อง

ชิปปอนและรีเอย์ (Cibbon & Reay, 1982, pp. 39-48) กล่าวว่า การสอนโดยวิธีเพื่อนช่วยสอนเป็นการสอนที่คิดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสอนกันเอง วิธีการสอนดังกล่าวมีรากฐานมาจากแนวคิดและทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamics)

เฮอร์เลย์ (Hurley, 1983, p. 694) ให้ความหมายว่า การสอนโดยให้เพื่อนช่วยสอนเป็นยุทธวิธีในการสอนเกี่ยวกับการสับเปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียน เป็นการฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออกทางความคิดมากขึ้น นับได้ว่าเป็นการพัฒนาแนวความคิดการเรียนรู้ของนักเรียน ประโยชน์ที่ได้รับ คือ การเรียนรู้ซึ่งเกิดจากการกระตุ้นภายในตัวนักเรียนผู้สอนขณะทำการสอน และในนักเรียนผู้เรียนโดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น

นุชนาฏ เทพพิทักษ์ศักดิ์ (2542, หน้า 34) กล่าวว่า การสอนโดยใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีแนวคิดในการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการกระจายบทบาทจากการสอนของครูไปสู่นักเรียน

มลวดี สายจำปา (2543, หน้า 29) กล่าวสรุปว่า เพื่อนช่วยเพื่อนคือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมให้ทำหน้าที่เอื้ออำนวยให้กลุ่มมีการพูดคุย อภิปราย ให้คำแนะนำช่วยเหลือในกลุ่มและช่วยเหลือส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเพื่อนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานในการเป็นที่ปรึกษาควรได้เรียนรู้ทักษะการสื่อสารการสร้างสัมพันธภาพ เข้าใจความต้องการของสมาชิกในกลุ่มเพื่อเสริมสร้างกำลังใจแก่เพื่อนผู้รับความช่วยเหลือในกลุ่มได้เกิดการพัฒนาตนเองและใช้ศักยภาพที่มีอยู่ในการช่วยตนเอง

สรุปว่าการเรียนการสอนโดยให้เพื่อนช่วยสอน เป็นการสอนที่ครูพยายามเข้าถึงความต้องการของนักเรียนแต่ละคน เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมและโน้มน้าวให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อสมาชิกในกลุ่มนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นกิจกรรมกระจายบทบาทในการสอน โดยการให้เพื่อนช่วยสอนเพื่อนนักเรียนคนอื่นๆ นักเรียนได้เรียนรู้จากกันและกัน ซึ่งเป็นการพัฒนากระบวนการคิดการเรียนรู้ของนักเรียน

#### วัตถุประสงค์การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

การสอนโดยให้เพื่อนช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่มุ่งให้นักเรียนทุกคนเป็นผู้ที่มีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน (อภิรักษ์ อรกุล, 2543, หน้า 23-24) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อเป็นการส่งเสริมกระบวนการกลุ่มของนักเรียน โดยเน้นการให้นักเรียนช่วยเหลือกัน ตลอดจนเห็นคุณค่าของการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันสามารถเรียนประสบการณ์อย่างเดียวกันได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ มากขึ้น เช่น จากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน หรือจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาประกอบบทเรียน
4. เพื่อสร้างทัศนคติที่ดี รวมทั้งแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากนักเรียนผู้สอนจะรู้สึกภาคภูมิใจ หรือรู้สึกว่าได้ประสบความสำเร็จในการเรียน เนื่องจากมีโอกาสได้ทำประโยชน์

ให้กับเพื่อนนักเรียน สำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาในการเรียนก็จะลดความกังวลในเรื่องข้อบกพร่องของตนเอง

5. เพื่อให้การเรียนการสอนมีลักษณะเป็นการสื่อสารมากขึ้น ลักษณะดังกล่าวจะทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนมีมากขึ้น เนื่องจากบรรยากาศในชั้นเรียนจะมีความเป็นกันเอง

6. เพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระของครู แทนที่ครูจะต้องสอนและฝึกนักเรียนทุกคนในชั้น ก็เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา คอยสังเกตและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

### รูปแบบการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

วิธีสอนโดยให้เพื่อนช่วยสอนเป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่สืบทอดเจตนารมณ์ของปรัชญาการศึกษาที่ว่า Learning by doing โดยการเน้นให้นักเรียนมีการรวมกลุ่มเพื่อการทำงาน หรือการปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนการสอน อาจกล่าวได้ว่าวิธีสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นเป็นการส่งเสริมระบอบประชาธิปไตย และยังมุ่งให้ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำได้รับประโยชน์จากเพื่อนนักเรียนที่เรียนเก่งกว่าหรือมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนอยู่ในเกณฑ์สูง การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการจัดชั้นเรียนตามปกติ หรืออาจจัดชั้นเรียนขึ้นเป็นพิเศษ โดยให้นักเรียนเรียนรู้จากเพื่อนในวัยเดียวกัน (Peer-Tutoring) หรืออาจจัดชั้นเรียนให้นักเรียนผู้สอนมีคุณวุฒิหรือวุฒิสูงกว่านักเรียนผู้เรียน (Cross-Age Tutoring) นอกจากนี้ครูผู้สอนยังสามารถนำไปใช้กับเนื้อหาปกติหรือใช้ในการทบทวน หรือสอนซ่อมเสริมได้ ตามความเหมาะสม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนนั้น ผู้สอนจะต้องแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน คละกัน โดยมุ่งเน้นให้เด็กเก่งของแต่ละกลุ่มทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยครู (Teacher Assistants) หรือในบางครั้งก็อาจจัดเป็นกลุ่มง่าย ๆ ตามที่นั่งของนักเรียน อารยันต์ แสงนิภล (2546, หน้า 34-38) ได้เสนอหลักในการจัดกลุ่มดังนี้

1. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในวิชาที่ต้องการสอนมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

2. นำผู้ที่ได้คะแนนเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมาจัดเป็นกลุ่มตามจำนวนกลุ่มที่ต้องการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังภาพ 2

2.1 แบ่งกลุ่มแบบ 4 คน มี คนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 2 คน และคนอ่อน 1 คน

2.2 แบ่งกลุ่มแบบ 3 คน มี คนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 1 คน และคนอ่อน 1 คน

2.3 แบ่งกลุ่มแบบ 2 คน มี คนเก่ง 1 คน และคนอ่อน 1 คน



ตาราง 3 การแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบกลุ่มแบบ 2 คน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอน โดยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ระดับความสามารถ	กลุ่มที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เก่ง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
อ่อน	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
รวม	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน	2 คน

หลังจากนั้นครูผู้สอนจึงมอบหมายงานให้นักเรียนรับผิดชอบศึกษาร่วมกัน และต้องรายงานผลเกี่ยวกับกิจกรรมนั้นๆ ในบางครั้งครูอาจจะให้นักเรียนอ่านบทสนทนา บทความ หลังจากนั้นจะให้นักเรียนสรุปใจความ หรือให้เตรียมคำถามในเรื่องที่อ่านหรือคิดกิจกรรมต่างๆ ตามความเหมาะสม ก่อนที่จะดำเนินการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาและดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชี้แนะและกระตุ้นให้นักเรียนได้มองเห็นความสำคัญ และเกิดความเชื่อมั่นว่าตนเองได้รับประโยชน์จากการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ชี้แจงเกี่ยวกับวิธีสอนโดยการจัดกลุ่มให้มีผู้นำในการเรียนแก่นักเรียนที่เป็นผู้นำในการเรียนและให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้นำในการเรียน เพื่อให้เข้าใจอย่างชัดเจน
3. คอยให้คำแนะนำ และเปิดโอกาสให้นักเรียนที่เป็นผู้นำในการเรียนได้มีโอกาสพบปะเพื่อปรึกษาได้ในทุกช่วงเวลาที่เด็กเรียนต้องการ หรือมีปัญหาเกิดขึ้น
4. การประเมินผลการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่มเดือนละครั้ง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้แข่งขันกัน
5. มีการเตรียมแหล่งข้อมูลให้เพียงพอ เช่น หนังสือ คู่มือ หนังสือพิมพ์และวารสารต่างๆ ตลอดจนอุปกรณ์ในการสอน ได้แก่ วิทยุ เทปบันทึกเสียง เป็นต้น
6. การกระจายเนื้อหาในรายวิชาที่สอนเป็นบทย่อยๆ แล้วจัดเรียงลำดับตามความเหมาะสม
7. เตรียมแบบฝึกหัดประกอบการเรียน ตลอดจนการเตรียมแบบทดสอบและในขณะเดียวกันจะต้องมีการกำหนดเรื่องให้คะแนน การตีความผลสอบ เพื่อความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
8. การเลือกนักเรียนผู้สอน (Tutor) นักเรียนผู้เรียน (Tutees) เพื่อจัดกลุ่มหรือจัดคู่ระหว่างนักเรียนผู้สอนกับนักเรียนผู้เรียนนั้น ครูผู้สอนจะต้องแนะนำหรืออธิบายให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง

หลักเกณฑ์ในการเลือกตัวนักเรียนผู้สอน มีดังนี้

1. เป็นผู้ที่มียุทธศาสตร์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์สูง
2. เป็นผู้ที่มีความเสียสละและมีความสมัครใจที่จะสอน
3. เป็นผู้ที่มีความประพฤติและนิสัยดี เป็นที่ยอมรับของผู้เรียนภายในกลุ่ม

หลักเกณฑ์ในการเลือกตัวนักเรียนผู้เรียน มีดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ
2. เป็นนักเรียนที่มีปัญหาในเรื่องการเรียนหรือขาดเรียนบ่อยๆ

เมื่อครูผู้สอนคัดเลือกตัวผู้สอนและผู้เรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือจัดกลุ่มนักเรียน โดยมีอัตราจำนวนนักเรียนผู้สอนต่อจำนวนผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ในกรณีที่จัดให้นักเรียนมีการเรียนแบบเป็นคู่ๆ ครูผู้สอนควรเลือกนักเรียนที่เป็นเพศเดียวกันหรืออายุใกล้เคียงกันและในการเตรียมนักเรียนผู้สอน ครูผู้สอนจะต้องอธิบายให้นักเรียนผู้สอนเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ ตลอดจนการเตรียมตัวในการสอนรวมทั้งแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน

สรุปว่า การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้กำกับดูแล ชี้แนะและกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเห็นความสำคัญและเชื่อมั่นว่าตนจะได้รับผลประโยชน์จากการเรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเท่านั้น และเลือกการเข้ากลุ่มนักเรียนแบบ 3 คน มีนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ในการเรียนแต่ละครั้ง การเข้ากลุ่มให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามรายชื่อที่ครูจัดไว้ที่ป้ายนิเทศหน้าห้อง โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ และวิธีเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนให้นักเรียนทราบ แล้วครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ให้เป็นเรื่องเดียวกัน

2. ขั้นสอน เป็นขั้นการให้เนื้อหาสาระใหม่ด้วยวิธีต่างๆ มีการวางแผนในการจัดเนื้อหาเป็นลำดับอย่างเหมาะสมจากง่ายไปหายากตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำงานที่ครูมอบหมาย

**ขั้นเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน** เป็นขั้นการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละกลุ่มที่ร่วมกันทำงานที่ครูมอบหมาย โดยมีนักเรียนผู้สอนและนักเรียนผู้เรียนทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

**นักเรียนผู้สอน** หมายถึง นักเรียนกลุ่มเก่งที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ โดยอธิบายตัวอย่างในแบบฝึกที่ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่ม ฝึกคิดหาคำตอบแต่ละกิจกรรมในแบบฝึกนั้นๆ โดยนักเรียนผู้สอนใช้คำถามนำในการวิเคราะห์โจทย์แต่ละกิจกรรม และในการทำกิจกรรมกลุ่มทุกครั้งเมื่อเริ่มทำกิจกรรมข้อใหม่ต้องเปลี่ยนนักเรียนผู้สอนใหม่เช่นกันทุกครั้ง โดยการคัดเลือกนักเรียนผู้เรียนที่เกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้นดีแล้วมาทำหน้าที่เป็นนักเรียนผู้สอนและนักเรียน

ผู้สอนจะต้องไม่ซ้ำคนเดิม (ครูกำหนดแนวคำถามในการวิเคราะห์โจทย์แต่ละกิจกรรมให้กับนักเรียนผู้สอนแต่ละกลุ่มและคอยดูแลให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด)

**นักเรียนผู้เรียน** หมายถึง นักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนที่มีหน้าที่เป็นผู้ฟังคำอธิบายของนักเรียนผู้สอนว่า นักเรียนผู้สอนพูดว่าอะไร ให้ทำอะไร และสามารถซักถามข้อสงสัยได้หลังจากจบคำอธิบายของนักเรียนผู้สอน แล้วร่วมกับนักเรียนผู้สอนคิดคำตอบในกิจกรรมแต่ละแบบฝึกโดยการตอบข้อซักถามนั้นๆ

3. **ขั้นสรุป** เป็นการตรวจสอบความรู้ โดยให้แต่ละกลุ่มเปลี่ยนกันตรวจผลงานของเพื่อนต่างกลุ่ม โดยครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบบนกระดาน ครูเก็บรวบรวมงานของแต่ละกลุ่มนักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลงานของแต่ละกลุ่มว่าถูกต้อง ไม่ถูกต้อง ในส่วนไหน เพราะเหตุใด แล้วร่วมกันสรุปความรู้ในเรื่องที่เรียน

4. **ขั้นฝึก** นักเรียนฝึกทักษะจากการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและการทำแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล

5. **ขั้นประเมินผล** ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การทำแบบฝึกหัดและการทดสอบ

การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนจึงเป็นการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในกระบวนวิชาต่างๆ ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น จากการศึกษาการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนพบว่า มี สมชาย ม่วงทอง (2548, หน้า 24) และนุชนาฏ เทพพิทักษ์ศักดิ์, (2542, หน้า 40) ได้เปรียบเทียบกับการสอน 2 วิธีปรากฏ ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกับการสอนตามปกติ

การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	การสอนตามปกติ
1. จัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน	1. อาจจะให้ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน
2. มีเวลาให้ฝึกทักษะ โดยสมาชิกที่มีความเข้าใจเนื้อหาช่วยสอนสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจ	2. ไม่มีการฝึกทักษะจากเพื่อน แต่จะทบทวนพร้อมกันโดยครูเป็นผู้ทบทวน
3. รูปแบบชัดเจนแน่นอน คือ จัดกลุ่มเล็กตลอดการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน	3. รูปแบบอาจจัดหลายแบบ เช่น เป็นกลุ่มเล็กกลุ่มใหญ่ เป็นแถว และจัดเป็นกลุ่มเฉพาะบางช่วงของการสอน

ตาราง 4 การเปรียบเทียบการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกับการสอนตามปกติ

การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน	การสอนตามปกติ
4. ไม่เข้าใจ นักเรียนไม่ได้ผลัดเปลี่ยนกัน มีบทบาท	4. ผลัดเปลี่ยนกันมีบทบาท
5. มีความรับผิดชอบร่วมกัน	5. ครูไม่คำนึงถึงการทำงานกลุ่ม
6. ส่งเสริมทักษะทางด้านสังคม	6. ไม่ส่งเสริมทักษะทางด้านสังคม
7. มีแรงจูงใจในการทำงานกลุ่ม	7. ไม่มีการเสริมแรงจูงใจในการทำงานกลุ่ม
8. มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน นักเรียนมีความสามารถไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับ การแบ่งกลุ่ม	8. ไม่มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน สมาชิกภายในกลุ่มมีความสามารถ แตกต่างกัน
9. สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน	9. นักเรียนมีความสามารถไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับ การแบ่งกลุ่ม
10. สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบงานของตน และของสมาชิกภายในกลุ่ม	10. สมาชิกบางคนขาดความรับผิดชอบ ในการทำงานของตนและงานกลุ่ม
11. เน้นวิธีการและผลงาน	11. เน้นที่ผลงาน

#### ประโยชน์การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ธีการจาน (Thiagarjan, 1973, pp. 10-15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการที่นักเรียนสอนกันเองว่า การให้นักเรียนเป็นผู้สอนกันเองผู้เรียนจะได้รับประโยชน์มากคือ ได้รับความเอาใจใส่จากครูผู้สอนพิเศษ โดยทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะใช้ภาษาที่เป็นสื่อในวัยใกล้เคียงกัน และยกตัวอย่างในเรื่องที่จะอธิบายก็ง่ายและเข้าใจเพราะนักเรียนเป็นผู้สอนก็เคยมีปัญหามีประสบการณ์แก้ไขปัญหานั้น ซึ่งผ่านมาไม่นานนัก ลักษณะของปัญหาค่อยคลี่คลายกับตนเอง นักเรียนทั้งสองฝ่ายต่างก็รู้สึกเป็นอิสระ ที่จะแก้ไขตาม ผู้เรียนก็จะไม่รู้สึกว่าจะต้องปกป้องตัวเองโดยไม่ต้องเกรงกลัวว่าจะถูกหัวเราะเยาะเป็นที่ตลกขบขันของใครไม่เหมือนกับถูกตามเมื่ออยู่ในห้องเรียน ส่วนผู้สอนก็ได้ประโยชน์เช่นเดียวกันโดยการสอนนักเรียนด้วยกันเป็นการย้ำและทบทวนให้จำบทเรียนนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

เคลเลอร์ (Keller, 1968, pp. 79-89) พบว่า การให้นักเรียนที่มีอายุมากกว่าสอนนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่านอกจากจะมีประโยชน์ต่อนักเรียนในด้านการศึกษแล้ว ยังช่วยเปลี่ยนแปลงทัศนคติในทางบวกต่อวิชาที่เรียนและการทำข้อสอบของนักเรียนอีกด้วย ทั้งนี้จากความเชื่อของเขาว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนสองคนในด้านวิชาการในช่วงเวลาหนึ่ง จะช่วยให้พฤติกรรมบางอย่าง เช่น ความเบื่อหน่าย การมองโลกในแง่ร้าย หรือทัศนคติที่ไม่ดี

ต่อโรงเรียน ตลอดจนความผิดปกติในด้านอื่นๆ ในเด็กหญิงหรือเด็กชายจะน้อยลง ทั้งนี้เป็นเพราะผลมาจากการให้ความสนใจพิเศษ การยอมรับและการกระตุ้นแก่เขาช่วยให้เขาเห็นคุณค่าในตนเองอันจะนำมาซึ่งความสำเร็จทางด้านการเรียนของเขาต่อไป

ออลเลนและฟิลด์แมน (Allen & Feldman, 1976, pp. 355-380) สรุปผลจากหลักฐานบันทึกของนักเรียนผู้ทำหน้าที่สอนว่า เขาได้รับประโยชน์หลายด้าน คือ ความรู้สึกรับผิดชอบแรงจูงใจและการเปลี่ยนแปลงทัศนคติในด้านบวกต่อโรงเรียนและครู

ชีวเซียม (Sivasailam, 1973, pp. 10-15) พบว่า ผลเกิดขึ้นในด้านบวกต่อนักเรียนผู้ได้รับการสอนจากเพื่อนเกิดขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะลักษณะของปัญหาเป็นลักษณะที่คล้ายคลึงกับปัญหาที่เขาได้ประสบมาด้วยตัวเขาเอง ทั้งสองฝ่ายจะรู้สึกเป็นอิสระในการซักถามและสำรวจปัญหาต่างๆ ทางกรเรียนโดยไม่ต้องเกรงว่าเป็นที่น่าตลกขบขันของใครๆ นั่นเป็นเพราะสัมพันธภาพของทั้งสองฝ่ายที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีการเรียนการสอนนั่นเอง และการให้เพื่อนช่วยสอนเปรียบเสมือนการเล่นเกมที่ไม่มีทางเสียประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นครูผู้สอน นักเรียนผู้สอนหรือนักเรียนผู้เรียนก็ตาม โดยที่ไม่ต้องสิ้นเปลืองอะไรและการกระทำเช่นนี้เป็นการสร้างบรรยากาศการสัมพันธกันอย่างทั่วถึงทั้งภายในห้องเรียนและโรงเรียนโดยส่วนรวม

เดวิดสัน (Davidson, 1974, pp. 6273-A) ได้เขียนบทความว่าถ้านักเรียนสามารถถ่ายทอดสิ่งที่เขาเรียนรู้มาให้เพื่อนๆ ของเขาฟังได้ด้วยภาษาของตนเองแล้วนักเรียนจะเข้าใจได้อย่างแจ่มแจ้งในความรู้ทั้งหมดเพราะว่าการพูดหรืออธิบายถึงเรื่องหนึ่งจะทำให้ผู้พูดเข้าใจและเห็นได้อย่างชัดเจนว่ามโนคติ (Concept) ของเรื่องนั้นๆคืออะไร

ยัง (Young, 1972, pp. 630-634) กล่าวว่า นักเรียนจะเรียนรู้อะไรต่างๆ ได้จากกันและกันมาก การเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียนจะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่นักเรียนใช้พูดจาสื่อสารกันนั้นสื่อความเข้าใจได้ดีและเหมาะสมกว่าครู

จากประโยชน์ของการที่นักเรียนสอนกันเองพอสรุปได้ว่า การให้นักเรียนสอนกันเองทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและทำให้ความร่วมมือในด้านต่างๆ ดีขึ้นด้วย

#### การสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

ความหมายของการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

สอนตามคู่มือครูของ สสวท. หมายถึง การสอนตามแนวการสอนของคู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547, หน้า 26-27)

### แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

การพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องมีความเข้าใจในตัวนักเรียนเข้าใจระบบพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็ก เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก การสอนตามแนวใหม่ก็พยายามแก้ไขข้อบกพร่องของการสอนแต่ดั้งเดิม สุรพล เสียงเพราะ (2548, หน้า 10-12) กล่าวถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ว่า มีนักการศึกษาได้จำแนกทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) การสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีนี้ เน้นในเรื่องการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมากๆ ซ้ำๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้นๆ เพราะทฤษฎีนี้เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้โดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำหลายๆ ครั้ง ฉะนั้นการสอนจึงเริ่มโดยครูจะเป็นผู้ให้ตัวอย่าง บอกสูตร หรือกฎเกณฑ์ให้ แล้วให้เด็กฝึกฝนทำแบบฝึกหัดให้มากๆ จนกระทั่งชำนาญ แต่ทฤษฎีแห่งการฝึกฝนก็มีข้อบกพร่องอยู่หลายประการ คือ

1.1 ทฤษฎีนี้เด็กต้องจดจำ ท่องจำกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก

1.2 เด็กไม่อาจจะจดจำข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เรียนมาแล้วได้

1.3 เด็กขาดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน เป็นเหตุให้เกิดความลำบากสับสนในการคิดคำนวณ แก้ปัญหาและสิ่งของที่เรียนได้ง่าย

2. ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้โดยเหตุผลบังเอิญ (Incidental-Learning Theory) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า เด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีเมื่อเด็กเกิดความต้องการหรือความอยากรู้อย่างใจเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ฉะนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นควรจะจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่บังเอิญเกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชน ซึ่งเด็กจะได้ประสบกับตนเอง แต่การเรียนตามทฤษฎีนี้จะใช้ได้เป็นครั้งคราวเมื่อมีเหตุการณ์ที่เหมาะสมและเป็นที่น่าสนใจของเด็กเท่านั้น

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ทฤษฎีนี้ตระหนักว่าการคิดคำนวณกับการเป็นอยู่ในสังคมของเด็กซึ่งถือว่าเป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และมีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี เมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อเด็กเองและเป็นเรื่อง que เด็กได้ค้นพบปฏิบัติในสังคมประจำวันของเด็ก ทฤษฎีแห่งความหมายนี้เป็นที่ยอมรับว่าเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมในการนำเอาไปสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาอย่างกว้างขวาง

ทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget) ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ในการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาควรเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัส หรือสำรวจสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด ให้เด็กได้เป็นผู้กระทำเองโดยครูจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ แล้วใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเป็นผู้แสวงหาหรือค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการสอนด้วยวิธีการค้นพบ

2. เนื่องจาก เพียเจต์ (Piaget) เชื่อว่าเด็กวัยนี้สามารถเปรียบเทียบความยาว จัดประเภทของรูปทรง 2 มิติ และ 3 มิติได้ ตลอดจนรูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม

จึงเป็นผลให้จัดเนื้อหาการเรียนการสอนพื้นฐานทางเรขาคณิตในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนเรขาคณิตขั้นสูงต่อไป

3. สอนเนื้อหาที่ง่าย ๆ ก่อน เป็นการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เช่น เริ่มการสอนให้เด็กรู้จักการนับเลข การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับก่อนเริ่มการบวก เป็นต้น

4. เมื่อพบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจความคิดรวบยอดในบางเรื่องอาจจะใช้วิธีการกระตุ้นให้เด็กเกิดความพร้อมในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ แต่ไม่ใช้การกระตุ้นให้เด็กข้ามขั้นเร็วเกินไป สรุปก็คือครูจะต้องสอนโดยไม่บังคับเด็ก แต่ต้องรอให้เด็กเกิดความพร้อม

5. ในการสอนเรื่องใดในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ควรเริ่มด้วยการใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม คือ การใช้อุปกรณ์ หรือสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมจะช่วยให้เข้าใจแจ่มชัด

แนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. การสอนคณิตศาสตร์มี 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ชั้นการรับรู้จากการปฏิบัติกับของจริง (Enactive Stage) เป็นการเริ่มต้นโดยใช้วัสดุของจริงต่างๆ กัน

1.2 ชั้นรับรู้จากรูปภาพ (Iconic Stage) เป็นการใช้อินจินนาการประกอบการสอนคือ ภาพ กราฟ แผนที่

1.3 ชั้นรับรู้จากการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ (Abstract Stage) เป็นการใช้อินจินนาการล้วนๆ คือ ใช้สัญลักษณ์ตัวเลขเครื่องหมายต่างๆ เป็นขั้นสุดท้ายในการสอนคณิตศาสตร์

2. การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ จะช่วยให้เด็กสร้างกฎเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นได้เอง

3. ควรใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรมและเป็นสิ่งที่มีลักษณะไปในแนวเดียวกัน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดได้เร็วขึ้น

4. เมื่อสอนเนื้อหาไปตอนหนึ่งแล้วจะต้องทบทวนของเก่าแล้วให้เนื้อหาใหม่เพิ่มอีก (การจัดหลักสูตรแบบบันไดเวียน)

5. ฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง แต่อยู่ภายใต้ความสนใจของครูตลอด เพราะความสนใจเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จูงใจให้เกิดการอยากเรียนรู้

6. เด็กจะเรียนรู้ได้ดี ถ้าบอกให้ทราบจุดประสงค์ของบทเรียนแต่ละบท

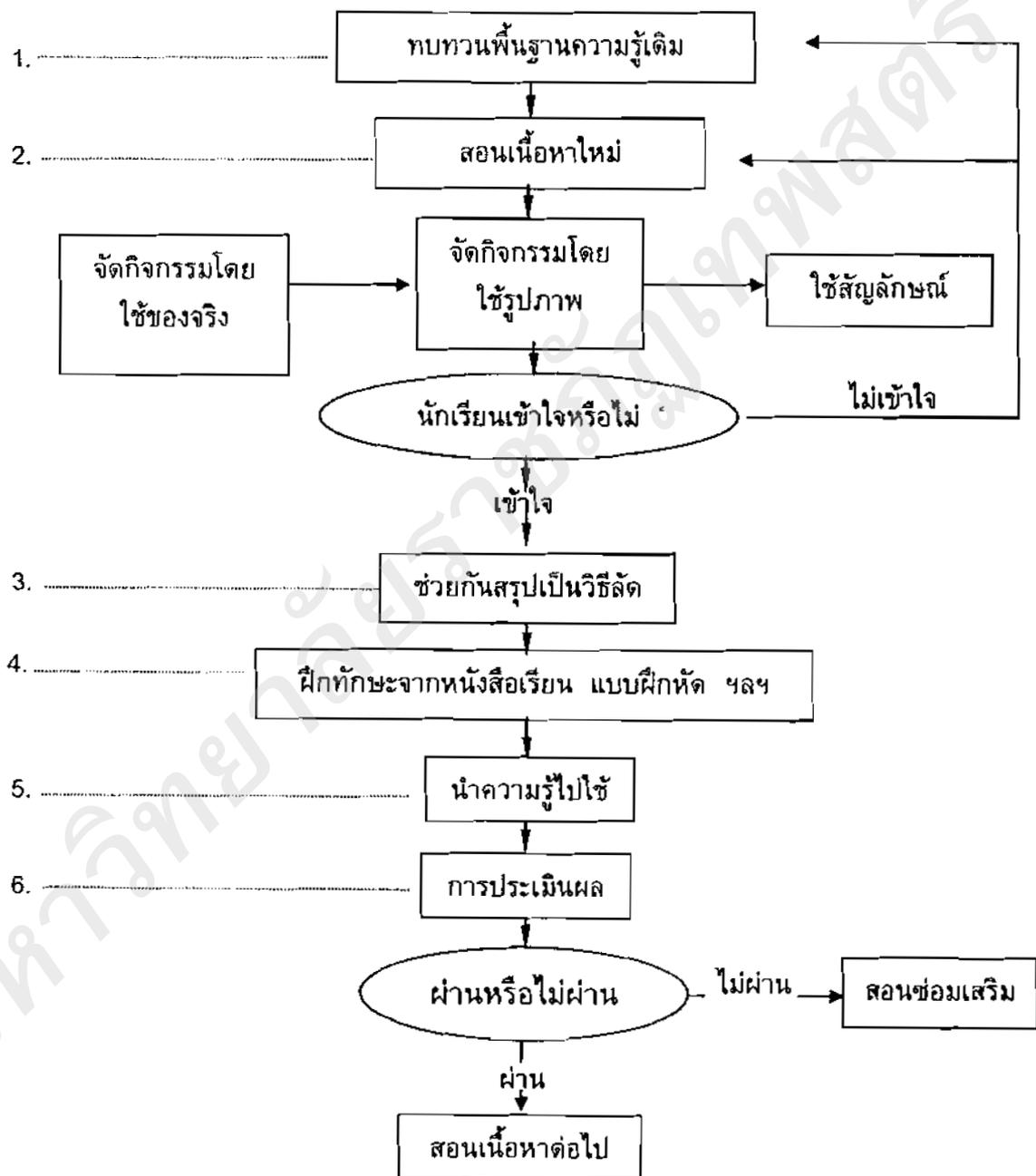
7. เด็กสามารถเรียนรู้ได้จากเพื่อนร่วมงาน จึงควรให้ทำงานเป็นกลุ่ม

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติโดยใช้สื่อร่วมกับการเรียนรู้เพื่อให้เกิดมโนคติ โดยการจัดประสบการณ์ที่เริ่มด้วยรูปธรรม กึ่งรูปธรรม และไปสู่นามธรรม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนรู้จักการจัดระบบความคิดสามารถค้นพบมโนคติด้วยตนเองได้ดีที่สุดในที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกนำทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 3 ทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

### รูปแบบการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

รูปแบบการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาเป็นขั้นตอนซึ่งมีการจัดลำดับชั้นการเรียนรู้จากการปูพื้นฐานของแต่ละประสบการณ์ก่อนเรียนเรื่องใหม่ ดังนี้

1. ทบทวนความรู้เดิม เพื่อนำความรู้เดิมที่นักเรียนเรียนมาก่อนแล้วเป็นพื้นฐานในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ทั้งเป็นการเชื่อมโยงต่อความรู้เก่าและความรู้ใหม่ให้เป็นเรื่องเดียวกันตลอด ทำให้นักเรียนเข้าใจเกิดความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องนั้นๆ แจ่มแจ้งยิ่งขึ้น
2. สอนเนื้อหาใหม่ เป็นเรื่องที่สอนใหม่ในคาบเวลาหรือช่วงเวลานั้น ควรเลือกใช้วิธีสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละบทแต่ละตอน การจัดลำดับชั้นการเรียนรู้ของเนื้อหาใหม่ควรเริ่มด้วยการให้ประสบการณ์จากการใช้ของจริงเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เพื่อจัดประสบการณ์ให้คล้ายกับสภาพจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียนมากที่สุด ส่วนการให้เด็กมีส่วนร่วมในการใช้ของจริงอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับวิธีสอนที่ครูเลือกมาใช้ เมื่อได้ใช้ของจริงแล้ว ครูก็สามารถใช้ของจำลองหรือภาพแทนของจริงที่สอนไปแล้วได้ หลังจากใช้ภาพของจริงแล้ว ขั้นสุดท้ายคือการใช้สัญลักษณ์ เมื่อถึงขั้นนี้นักเรียนจะมองเห็นรูปร่างสิ่งของต่างๆ ที่ครูกล่าวถึงแต่นักเรียนสามารถนำประสบการณ์เดิมที่ได้จากของจริง ภาพ มาใช้ในการคิดคำนวณแก้ปัญหาโจทย์สัญลักษณ์ได้
3. สรุป เป็นการตรวจสอบดูว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาใหม่นั้น หรือถ้ายังไม่เข้าใจก็อาจต้องเริ่มตั้งแต่ทบทวนความรู้เดิมเป็นต้นมาหรือจะเริ่มเนื้อหาใหม่ก็แล้วแต่ความจำเป็นของแต่ละเรื่องหรือสภาพของนักเรียนในตอนนั้น ถ้านักเรียนเข้าใจแล้วในกรณีเนื้อหาใหม่นั้น มีวิธีคิดหลายวิธีและมีวิธีลัดในการคิดอยู่ด้วย ก็ร่วมกันสรุปหลักเกณฑ์ในการคิดนำเข้าสู่วิธีลัดเพื่อนำไปใช้ในโอกาสต่อไป สำหรับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจควรสอนซ่อมเสริมเรื่องนั้นเพิ่มเติมให้ตามความสามารถทางสติปัญญาของเขา
4. ฝึกทักษะหรือการทำแบบฝึกหัด เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีคิดคำนวณแล้ว ก็ให้ฝึกทักษะจากหนังสือเรียนและบัตรงานที่สัมพันธ์กับเรื่องนั้น
5. นำความรู้ไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ ตลอดจนแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำรงชีวิต
6. ประเมินผล ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดหรือจากการทำแบบทดสอบ ถ้าพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องนี้ ควรสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวเสียก่อน มิฉะนั้นจะเป็นอุปสรรคในการเรียนเรื่องต่อไป ดังภาพ 4



ภาพ 3 ขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวการสอนของ สสวท.

ที่มา : (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547, หน้า 27)

จากการศึกษาการสอนตามแนวการสอนของ สสวท. ซึ่งมีอยู่ 6 ขั้นตอนแต่ผู้วิจัยได้นำขั้นฝึกทักษะและขั้นนำความรู้ไปใช้รวมกันเป็นขั้นฝึกเพื่อสะดวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน มีขั้นตอนการสอนดังนี้

1. **ขั้นทบทวนความรู้เดิม** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ให้เป็นเรื่องเดียวกัน
2. **ขั้นสอน** เป็นขั้นการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำงานที่ครูมอบหมาย
3. **ขั้นสรุป** เป็นการตรวจสอบความรู้ โดยให้แต่ละกลุ่มเปลี่ยนกันตรวจผลงานของเพื่อนต่างกลุ่ม โดยครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบบนกระดาน ครูเก็บรวบรวมงานของแต่ละกลุ่มนักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลงานของแต่ละกลุ่มว่าถูกต้อง ไม่ถูกต้อง ในส่วนไหน เพราะเหตุใด แล้วร่วมกันสรุปความรู้ในเรื่องที่เรียน
4. **ขั้นฝึก** นักเรียนฝึกทักษะจากการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและการทำแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล
5. **ขั้นประเมินผล** ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การทำแบบฝึกหัดและการทดสอบ

#### **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและพัฒนาคุณภาพของสังคมไทยให้ดีขึ้น มีหลักในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียนและให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น ในการจัดกลุ่มให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหาอาจจัดกลุ่มเล็กๆ 2 คน หรือกลุ่มย่อย 4-5 คน

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหาสาระใหม่ ขั้นเตรียมความพร้อมเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม ผู้สอนควรใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการทบทวนความรู้เดิมในชั้นปฏิบัติการ ผู้สอนอาจใช้ปัญหาซึ่งมีความเชื่อมโยงเรื่องราวในชั้นเตรียมความพร้อมและใช้ยุทธวิธีต่างๆ ให้ผู้เรียนสามารถสรุปหรือเข้าใจหลักการ แนวคิด กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบท หรือบทนิยามด้วยตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติการกลุ่ม ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน และควรหมุนเวียนไปตามกลุ่มต่างๆ เพื่อคอยสังเกตตรวจสอบความเข้าใจและให้คำแนะนำตามความจำเป็น

การจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอแนวคิดของแต่ละคนหรือแนวคิดของกลุ่ม ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรปฏิบัติให้มีบ่อยๆ เพราะในการนำเสนอแต่ละครั้งผู้เรียนมีโอกาส ร่วมแสดงแนวคิดเสริมเพิ่มเติมร่วมกัน หาข้ออภิปรายขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาส เสริมความรู้ ขยายความ หรือสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดของสาระที่นำเสนอ นั้น จะทำให้การเรียนรู้ขยายเป็นวงกว้างและลึกมากขึ้น ผู้เรียนสามารถนำความรู้หรือแนวคิดที่ได้ จากการนำเสนอ นั้นไปประยุกต์หรือเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติได้ ผลดีอีกประการหนึ่งของการที่ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอผลงาน คือ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกรักอยากคิด อยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน สำหรับด้านฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนควรได้ฝึกเป็นรายบุคคล หรืออาจฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม ก็ได้ ตามความเหมาะสมของสาระและกิจกรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 31-32)

#### สาระการเรียนรู้และมาตรฐานคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิด สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และ สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จะ พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับ ผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เป็นสาระที่มีพื้นฐานขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่องระบบจำนวน ทฤษฎีเกี่ยวกับจำนวน เศษส่วน ทศนิยม การลบ การคูณและการหาร

สาระที่ 2 การวัด เป็นสาระที่มีพื้นฐานขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการวัด ความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แผนผัง เวลา วัน เดือน ปี และเงิน

สาระที่ 3 เรขาคณิต เป็นสาระที่มีพื้นฐานขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องรูปเรขาคณิต หนึ่งมิติ รูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

สาระที่ 4 พีชคณิต เป็นสาระที่มีพื้นฐานขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องจำนวน เช่น สมการ แบบรูป (pattern)

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น เป็นสาระที่มีพื้นฐานขอบข่าย เนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ แผนภูมิ กราฟ การนำเสนอข้อมูล และความน่าจะเป็นเบื้องต้น

สาระที่ 6 ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นสาระที่มีพื้นฐานขอขยายเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะ/กระบวนการการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้การเรีนนู้คณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดสิ่งที่ต้องการวัดได้

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) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่าง สมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการใช้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

จากการศึกษาสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาในสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่อง เศษส่วน และมาตรฐาน ค 1.1 ค 1.2 ค 1.3 ค 1.4 โดยจัดสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี มาวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการวิจัยครั้งนี้ ดังตาราง 5

ตาราง 5 สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1. เศษส่วนที่เท่ากัน	1. เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถเขียนให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่มีตัวส่วนเป็นพหุคูณของตัวส่วนที่กำหนดให้ หรือตัวส่วนเป็นตัวประกอบของตัวส่วนที่กำหนดให้
2. การทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเท่ากับตัวส่วนที่กำหนดให้	2. เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถเขียนให้เป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม โดยที่มีตัวส่วนเป็นพหุคูณของตัวส่วนที่กำหนดให้ หรือตัวส่วนเป็นตัวประกอบของตัวส่วนที่กำหนดให้

ตาราง 5 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. การเปรียบเทียบเศษส่วน	3. เมื่อกำหนดเศษส่วนให้สองจำนวนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนได้
5. เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ	5. เมื่อกำหนดจำนวนนับให้ สามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้
6. เศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ	6. เมื่อกำหนดเศษส่วนให้ สามารถบอกเหตุผลได้ว่า เศษส่วนใดเป็นเศษส่วนแท้ เศษเกิน หรือจำนวนคละ
7. ส่วนกลับของเศษส่วน	7. เมื่อกำหนดเศษเกินให้ สามารถเขียนในรูปจำนวนคละและเมื่อกำหนดจำนวนคละให้ สามารถเขียนในรูปเศษเกินได้

### การวัดผลและประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน การวัดผลประเมินผลจะช่วยให้ผู้สอนได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การวัดผลประเมินผลต้องดำเนินควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง การวัดประเมินผลก็ทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 34-41) ดังนี้

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ประเมินได้ 2 ดังนี้

1.1 ประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้พื้นฐานและทักษะจำเป็นที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียนรายวิชา บทเรียน หรือหน่วยการเรียนรู้ใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลประเมินผลจะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้ เพื่อจัดกลุ่มผู้เรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงตามความถนัด ความสนใจ ความสามารถของผู้เรียน และวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนพิจารณา ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ด้วยการเลือกเนื้อหาสาระ กิจกรรม แบบฝึกหัด อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่เหมาะสมและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

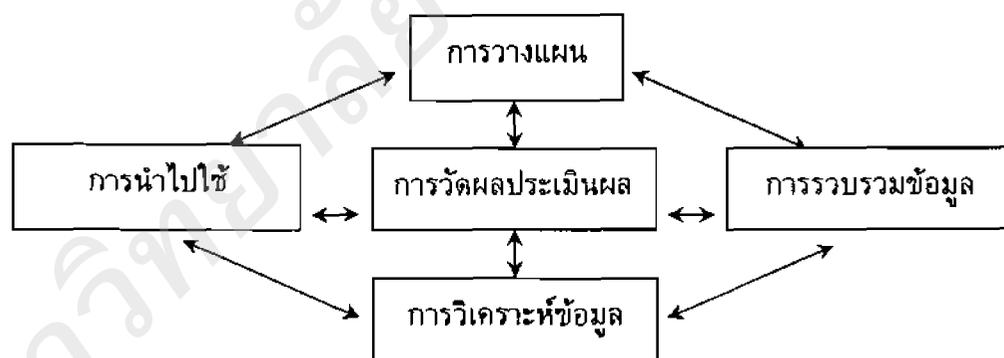
1.2 ประเมินระหว่างเรียน เป็นการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนระหว่างเรียน ข้อมูลที่ได้จะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้เพื่อศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะๆ ว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเพียงใด ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น และปรับปรุงกระบวนการ

การเรียนรู้ของผู้เรียน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียนใดก็จะจัดให้เรียนซ้ำ หรือผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนได้ไ้เร็วกว่าที่กำหนดไว้ก็จะได้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบจุดเด่น จุดด้อย ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2. เพื่อใช้ผลการประเมินในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และใช้ผลการทดสอบเพื่อตัดสินผลการเรียนและระดับคะแนนรายวิชานั้น รวมทั้งนำผลการเรียนรู้อ้างอิงไปใช้เพื่อแนะแนวทางการศึกษาต่อ

3. เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา การกำหนดนโยบายและการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนและวิธีการที่หลากหลาย และแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายและความต้องการของผู้ประเมิน ทั้งนี้การวัดผลประเมินผลในแต่ละขั้นตอนจะต้องสัมพันธ์กัน ดังภาพ 4



ภาพ 4 ความสัมพันธ์กันของการวัดผลประเมินผล

ที่มา : (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 38)

จากความสัมพันธ์ของการวัดผลประเมินผลแต่ละด้านมีรายละเอียดที่ต้องพิจารณาดังนี้

1. การวางแผนการวัดผลประเมินผล โดยผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน กำหนดรายละเอียดสำคัญที่ประกอบด้วย

- 1.1 จุดประสงค์การนำข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการวัดผลประเมินผลไปใช้
- 1.2 กรอบของสาระการเรียนรู้และทักษะ/กระบวนการที่ต้องการวัดผลประเมินผล
- 1.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.4 เกณฑ์การตัดสินสมรรถภาพของผู้เรียน
- 1.5 รูปแบบที่ใช้ในการสรุป ตัดสิน และรายงานผล

2. การรวบรวมข้อมูล ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงการประเมินผลควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับแผนที่วางไว้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องจะต้องสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลที่หลากหลายตามสภาพจริงมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่สอดคล้องกับการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ความคิด ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้สอนจะต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามประเภทของรายงานและตามมาตรฐานการเรียนรู้พร้อมทั้งจัดเก็บบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน

4. การนำผลไปใช้ ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องสามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

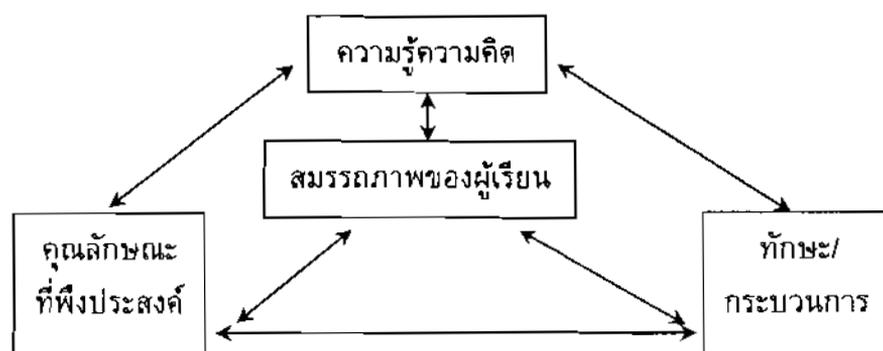
การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินผลงานจากหลักฐานร่องรอยหรือผลที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การบันทึกผล การทดลอง และการรวบรวมข้อมูลจากผลงานที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงสมรรถภาพของผู้เรียนอย่างเพียงพอและตรงตามความเป็นจริง การประเมินตามสภาพจริงควรให้ความสำคัญกับทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียนแต่ละคนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดเป้าหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถของตนเอง
2. เพื่อให้การประเมินสอดคล้องกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง
3. เพื่อให้สามารถค้นหาจุดเด่นของผู้เรียนและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาได้อย่าง

เต็มตามศักยภาพ

4. เพื่อให้ทราบข้อบกพร่องของผู้เรียนและนำไปปรับปรุงแก้ไขได้ทันเวลา

การประเมินตามสภาพจริงจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมสมรรถภาพของผู้เรียนที่ครอบคลุมด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังความสัมพันธ์ ดังภาพ 5



ภาพ 5 ความสัมพันธ์กันสมรรถภาพของผู้เรียน

ที่มา : (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 39)

จากการประเมินตามสภาพจริงข้างต้น ผู้วิจัยเลือกใช้การประเมินผลตามสภาพจริงกับนักเรียนได้เรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนและที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. โดยการใช้การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบและแบบวัดเจตคติของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้

#### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นสภาพทางสมองในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรง และทางอ้อมจากครู นักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

อารมณีย์ สนวนภู (2539, หน้า 17) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น อาจจะได้จากการสังเกต การตรวจการบ้าน หรืออาจได้มาในรูปแบบของระดับคะแนนที่ได้จากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลาที่นานหรืออาจได้มาด้วยการวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

วิภาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ (2542, หน้า 54) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้หมายถึง ความรู้ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนที่ต้องอาศัยความรอบรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ และเป็นความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับ หรือทักษะที่พัฒนาขึ้น โดยการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน

ศิริชัย กาญจนวาสี (2548, หน้า 162) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา

กูต (Good, 1973, หน้า 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นผลของการสะสมความรู้ความสามารถในการเรียนทุกด้านเข้าไว้ด้วยกัน

#### จุดประสงค์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา ซึ่งส่งผลให้เกิด

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้นและเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับทดสอบผู้เรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ใช้วัด ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนของคำถาม และส่วนของคำตอบเรียกว่า ตัวเลือก ซึ่งมีทั้งตัวเลือกที่เป็นคำตอบ ผิดเรียกว่า ตัวลวง โดยมีหลักการดังนี้

1. การสร้างคำถาม คำถามที่ดีควรมีลักษณะดังนี้
    - 1.1 สั้น ชัดเจน และใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย
    - 1.2 เขียนเป็นประโยคบอกเล่า ถ้าจำเป็นต้องใช้ประโยคปฏิเสธก็ควรเน้นข้อความหรือขีดเส้นใต้ข้อความที่แสดงการปฏิเสธ
    - 1.3 คำถามแต่ละข้อจะต้องเป็นอิสระแก่กัน โดยไม่ให้การตอบคำถามของข้อหนึ่ง ชี้นำหรือขึ้นอยู่กับอีกข้อหนึ่ง
    - 1.4 หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาที่ชี้นำหรือสื่อความไปถึงคำตอบถูกหรือคำตอบผิด
    - 1.5 แต่ละคำถามต้องมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
  2. การสร้างตัวเลือก ตัวเลือกที่ดีควรมีลักษณะดังนี้
    - 2.1 ตัวเลือกควรเป็นเรื่องหรือประเด็นเดียวกันมีความยาวใกล้เคียงกัน
    - 2.2 ต้องกระจายคำตอบถูกของแบบทดสอบทั้งฉบับ ให้มีสัดส่วนของแต่ละตัวเลือกใกล้เคียงกัน
    - 2.3 ใช้คำให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์หรือข้อความที่เข้าใจได้ยาก
    - 2.4 ไม่ควรใช้ตัวเลือก “ถูกทุกข้อ” หรือ “ไม่มีข้อใดถูก” (อาจเป็นการสื่อความหมายไม่แน่ใจในคำถามหรือการเลือกตอบด้วยความไม่มั่นใจก็ได้)
- ประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
1. เป็นข้อมูลทางการศึกษาสำหรับผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป
  2. เป็นแนวทางให้ครูได้นำการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

#### เจตคติต่อการเรียน

##### ความหมายของเจตคติ

เจตคติเป็นองค์ประกอบสำคัญด้านหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์ได้มีผู้ให้ความหมายของเจตคติ ไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

เจตคติ เป็นศัพท์บัญญัติทางวิชาการตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Attitude" ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาว่า "Aptus" แปลว่า ความโน้มเอียง เหมาะสม "Fitnes" (Webster, 1981, p. 141) และต่อมาได้นำมาใช้ในความหมายถึงท่าทีการแสดงออกมาของบุคคลบอถึงสภาพของจิต บางแห่งอาจใช้คำว่า ทักษะคติ แต่ในที่นี้เพื่อให้ตรงกับความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2546 ซึ่งอธิบายความหมายของคำว่า เจตคติ หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540, หน้า 106) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่างๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งซึ่งอาจเป็นไปในทางสนับสนุนหรือทางต่อต้านก็ได้

กัชรินทร์ มหาวงศ์ (2541, หน้า 7) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก อารมณ์ของบุคคลที่มีระดับแตกต่างกัน ทำให้บุคคลแสดงการตอบสนองต่อวัตถุ สถานการณ์ หรือเรื่องราวในลักษณะชอบหรือไม่ชอบแตกต่างกัน โดยมีลักษณะเป็นทิศทางอย่างต่อเนื่องและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งนั้น ถึงแม้ว่าเจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ แต่ช่วงเวลาหนึ่ง ทิศทางและความเข้มก็มีมากพอที่จะกำหนดเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลได้

สงวนศักดิ์ โกสินันท์ (2543, หน้า, 8) กล่าวว่าทัศนคติ เป็นอชฌาสัย (Disposition) หรือแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ทั้งคน วัตถุสิ่งของหรือความคิด (Ideas) ทัศนคติอาจจะเป็นบวกหรือลบ ถ้าบุคคลมีทัศนคติบวกต่อสิ่งใด ก็จะมีพฤติกรรมที่เผชิญกับสิ่งนั้น ถ้ามีทัศนคติลบก็จะหลีกเลี่ยง ทัศนคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้และเป็น การแสดงออกของค่านิยม และความเชื่อของบุคคล

จันทสิน แก่นจันทร์ (2546, หน้า 44-45) ให้ความหมายของทัศนคติว่า คือแนวโน้มที่กระทำต่อวัตถุ หรือกระทำต่อสถานการณ์ใดๆ โดยมีความรู้สึกและอารมณ์ร่วมอีกความหมายหนึ่ง คำว่า ทัศนคติ คือ แนวโน้มที่จะประเมิน สัญลักษณ์วัตถุ ท่าทาง ว่าชอบหรือไม่

สุภารัตน์ เหลืองรัตนวิมล (2546, หน้า 44-45) กล่าวว่า เจตคติหมายถึง ความรู้สึกและท่าทางของคนที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีความรู้สึกในทางชอบ ไม่ชอบ และผลที่ทำให้บุคคลพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นตามความรู้สึกดังกล่าว

นิตยา เตโช (2547, หน้า 45-46) กล่าวว่า เจตคติเป็นแนวโน้มที่บุคคลจะต้องตอบสนองในทางที่พอใจไม่พอใจต่อสถานการณ์ต่างๆ มีความหมายสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากทีบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้จึงแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1 ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะความพึงพอใจ เห็นด้วย เห็นชอบด้วยและสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย และไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใดๆ

2. บุคคลแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ซึ่งแบ่งพฤติกรรมเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีการกล่าวถึง สนับสนุน ท่าทาง หน้าตา บอกความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก หรือความรู้สึกที่เป็นกลาง

ฐานิตยา อมรพลัง (2548, หน้า 112) เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ หรือ ความพร้อมของบุคคลที่มีต่อประสบการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่บุคคลได้รับโดยตรงแสดง พฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะ คือ ทางบวกหรือเจตคติเชิงบวก จึงแสดงออกในลักษณะ ความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจ เห็นด้วย อยากปฏิบัติและอยากได้ อีกลักษณะหนึ่ง คือ ทางลบ หรือเจตคติเชิงลบจะแสดงออกในลักษณะความไม่ชอบ ความไม่พึงพอใจ ไม่สนใจ ไม่เห็นด้วย ไม่อยากปฏิบัติ อาจทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย หรือต้องการหนีห่างจากสิ่ง เหล่านั้น นอกจากนี้ เจตคติอาจแสดงออกในลักษณะความเป็นกลางก็ได้ เช่น รู้สึกเฉยๆ ไม่รัก ไม่เกลียดสิ่งนั้นๆ

จากความหมายของเจตคติที่กล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า เจตคติหมายถึง ความรู้สึก นึกคิด ที่นักเรียนมีต่อการเรียนอาจเป็นได้ในทางลบหรือทางบวกก็ได้ โดยครูผู้สอนต้องสร้าง เจตคติที่ดีต่อการเรียนให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนให้ได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่ดีต่อการเรียนรู้ จะทำให้การจัดกระบวนการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

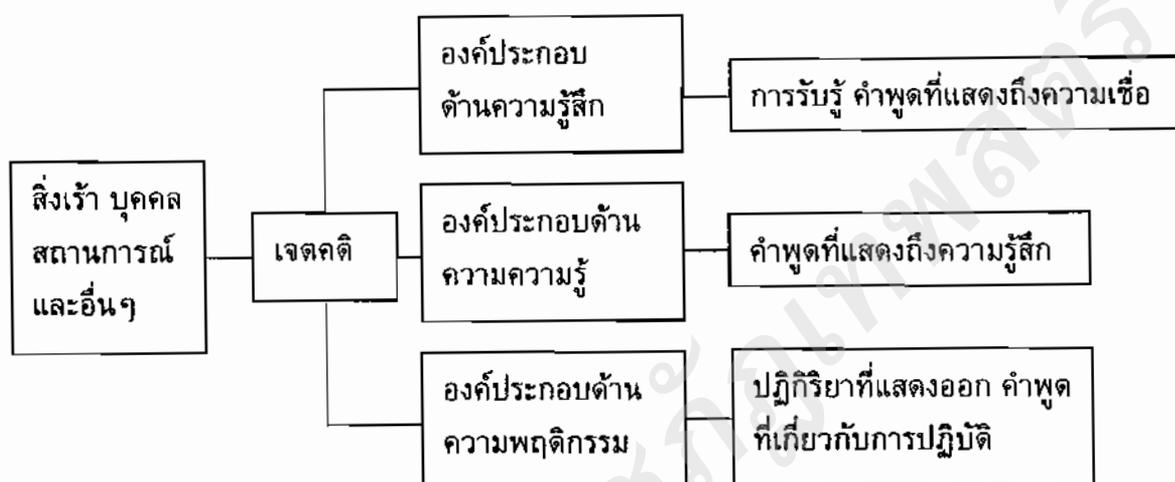
#### องค์ประกอบของเจตคติ

เทรนดิส (Triandis, 1971, pp. 2-3) ได้เสนอองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความคิด ความเข้าใจ หมายถึงความเชื่อ ความรู้ ความคิด และ ความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของเจตคติ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกชอบ-ไม่ชอบ หรือทำที่ดี-ไม่ดี ที่บุคคลมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม หมายถึงความพร้อมหรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อ เป้าหมายของเจตคติ ดังภาพ 6



ภาพ 6 องค์ประกอบของเจตคติ

ที่มา : (สงวนศักดิ์ โกสินันท์, 2543, หน้า, 8)

สงวนศักดิ์ โกสินันท์ (2543, หน้า, 8)อธิบายว่า เจตคติมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าต่างๆ เป็นผลต่อเนื่องจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้านั้นแล้วว่า พอใจ ไม่พอใจ ต้องการ ไม่ต้องการ ดี-เลว
2. องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) เป็นสิ่งที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆ เพื่อเป็นเหตุเป็นผลที่จะสรุปรวมเป็นความเชื่อหรือความคิด ช่วยในการประเมินสิ่งเร้านั้นๆ
3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) การที่บุคคลจะปฏิบัติ หรือ ทำกิจกรรม เพื่อทำกิจกรรมในทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคิดและความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆ

กล่าวสรุปได้ว่า องค์ประกอบของเจตคติที่เกิดเจตคติต่อสิ่งต่างๆ จะประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและพฤติกรรม องค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนี้มีความสัมพันธ์กันต่อกัน ซึ่งองค์ประกอบด้านความรู้สึกเป็นผลมาจากการรับรู้ของบุคคลและส่งผลไปถึงพฤติกรรมของบุคคลต่อไป

#### ลักษณะของเจตคติ

คุณลักษณะที่สำคัญของเจตคติ มีดังนี้ (นิตยา เตโซ, 2547, หน้า 48-49)

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์สิ่งเร้าต่างๆ รอบตัวเรา บุคคล การอบรมเลี้ยงดู การเรียนรู้ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่าประสบการณ์ที่เหมือนกัน ก็อาจมีเจตคติที่แตกต่างกันได้ ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สติปัญญา อายุ เป็นต้น

2. เจตคติเป็นการเตรียมความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในของจิตใจมากกว่าภายนอกที่สังเกตได้ ภาวะความพร้อมที่จะตอบสนองมีลักษณะที่ซับซ้อน

3. เจตคติมีทิศทางของการประเมิน ทิศทางของการประเมินคือ ลักษณะของความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าประเมินความชอบ พอใจหรือเห็นด้วย ก็คือเป็นไปในทิศทางที่ดี ถ้าประเมินออกมาในทางที่ไม่ชอบ ไม่พอใจ ก็คือเป็นไปตามทิศทางที่ไม่ดี

4. เจตคติมีความเข้ม คือ มีปริมาณน้อยในความรู้สึกถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมากก็คือความเข้มสูง ถ้าไม่ชอบหรือเกลียดที่สุดก็แสดงว่ามีความเข้มสูงไปในทิศทางหนึ่ง

5. เจตคติมีความคงทนที่บุคคลยึดมั่นถือมั่นและมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของ คนนั้น การยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใดทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก

6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก พฤติกรรมทางจิตใจถ้าไม่ได้แสดงออกก็ไม่สามารถรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่องนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกจะแสดงออกเมื่อถูกกระตุ้น

7. เจตคติต้องมีสิ่งเร้าจึงจะมีการตอบสนองขึ้น ไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกจะตรงกัน เพราะก่อนแสดงออกนั้นก็ปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

ฐานิตยา อมรพลัง (2548, หน้า 114-115) กล่าวสรุปคุณลักษณะของเจตคติที่สำคัญ ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากการเรียนรู้ (Learning) หรือประสบการณ์ (Experience) มิได้เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด เมื่อเด็กเกิดการเรียนรู้อยู่จะมีความรู้สึก (Feeling) และความคิดเห็น (Opinion) เกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ นั่นคือ เกิดเจตคติ (Attitude) ขึ้น นั่นเอง

2. เจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ (Changable) มิใช่คนเราชอบหรือเกลียดอะไรแล้วจะต้องชอบหรือเกลียดไปตลอดชีวิต อาจเปลี่ยนแปลงเป็นตรงกันข้ามก็ได้

3. เจตคติเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมทั้งภายนอกและภายใน เราสามารถทราบได้ว่าบุคคลใดมีเจตคติในทางยอมรับหรือไม่ยอมรับ โดยการสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออก อาจแสดงด้วยคำพูดหรือด้วยสีหน้าท่าทาง พอใจหรือไม่พอใจ

4. เจตคติเป็นสิ่งที่ซับซ้อน (Complex) ที่มีความสลับซับซ้อน (Complexity) เพราะเจตคติขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ประสบการณ์ การรับรู้ ความรู้สึก ความคิดเห็น อารมณ์ สิ่งแวดล้อม ฯลฯ ฉะนั้นจึงผันแปรได้

5. เจตคติเกิดจากการเลียนแบบ (Imitation) สามารถถ่ายทอดออกไปสู่บุคคลอื่น ๆ คล้อยตามเป็นของธรรมดาที่จะพึงมี ถ้าเราเคารพรัก นับถือ พอใจ ศรัทธาใคร ก็ย่อมจะมี จินตนาการเห็นพฤติกรรมของบุคคลที่เรายอมรับนั้นดีงาม จึงเลียนแบบเป็นเยี่ยงอย่าง

6. ทิศทางและปริมาณของเจตคติ ปริมาณความเข้มของเจตคติ ปริมาณ (Degree) มีตั้งแต่พอใจอย่างยิ่ง ปานกลาง จนถึงไม่พอใจอย่างยิ่ง ความเข้มก็แล้วแต่ว่าจะมีความรู้สึกสุด

ปลาย ในด้านใด เจตคติของบุคคลมีระดับความรุนแรงต่างกัน ทิศทางของเจตคติมี 2 ทิศทาง คือ สนับสนุนหรือต่อต้าน

7. เจตคติอาจเกิดขึ้นจากความมีจิตสำนึก (Consciousness) หรือจากจิตไร้สำนึก (Unconsciousness) เมื่อบุคคลเรียนรู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับอะไรก็จะมีจิตสำนึกสมบูรณ์ เพราะได้สังเกตเห็น พิจารณาหาเหตุผล วิเคราะห์ จนแน่ใจว่าถูกหรือผิด ควรหรือไม่ควร ดีหรือเลว เป็นประการใด เจตคติที่เกิดขึ้นในลักษณะนี้เรียกว่าเกิดจากจิตสำนึก ในบางกรณีเจตคติอาจเกิดขึ้นโดยปราศจากจิตสำนึกก็ได้ ความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งเกิดขึ้นโดยมิได้มีการคิดพิจารณาไตร่ตรองแต่อย่างใด

8. เจตคติมีลักษณะคงทนถาวรพอสมควร เจตคติเกิดความรู้สึกที่สะสมมานานพอสมควร จริงอยู่เจตคติเปลี่ยนแปลงได้แต่ไม่ได้หมายความว่าเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาชั่วครู่ชั่วยาม เจตคติด้อยมามีความคงทนยากที่จะเปลี่ยนแปลงเจตคติบางอย่างที่อยู่ในสภาพไม่มั่นคงก็พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้ ส่วนเจตคติที่มั่นคงถาวรเปลี่ยนแปลงได้ยาก

9. บุคคลแต่ละบุคคลย่อมมีเจตคติต่อบุคคล สถานการณ์ที่สิ่งเดียวกัน แตกต่างกันได้ทั้งนั้น แล้วแต่ประสบการณ์ของบุคคลนั้น

เจตคติเกิดจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคล ที่จะยอมรับหรือปฏิเสธต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งการเกิดเจตคติของบุคคลแต่ละคนมีการก่อรูปพัฒนาและเปลี่ยนแปลงได้ เจตคติเกิดจากสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (สงวนศักดิ์ โกสินันท์, 2543, หน้า 11-12)

1. การเรียนรู้ถึงวัฒนธรรม หรือขนบธรรมเนียมต่าง ๆ ของสังคม และนำเอาสิ่งที่เรียนรู้นั้นมาเป็นรากฐานของเจตคติ

2. การจำแนกความรู้ที่ได้มาจากประสบการณ์ของตนเอง เช่นเด็กที่ได้รับการเรียนรู้มาดีมักจะมีมองโลกในแง่ดี

3. การเลียนแบบในที่สุดจนยอมรับเอาเจตคติของผู้ถูกเลียนแบบนั้นเป็นเจตคติของตน สงวนศักดิ์ โกสินันท์ (2543, หน้า 15) ได้สรุปประโยชน์ของเจตคติดังนี้

1. ช่วยให้ผู้บุคคลเตรียมพร้อม เพื่อกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งให้สำเร็จลงด้วยดี

2. ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพ เพราะเจตคติเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพ

3. ทำให้รู้ล่วงหน้าว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร ถ้าบุคคลมีเจตคติอย่างนั้นอะไรจะเกิดขึ้น

4. ช่วยให้สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาเพราะสามารถหาสิ่งอื่นมาทดแทนได้

5. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งรอบ ๆ ตัวโดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว

6. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิริยาตอบโต้หรือการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้เป็นเป้าหมายจริง ๆ จากสิ่งแวดล้อม

7. ช่วยให้ผู้บุคคลแสดงออกถึงค่านิยมของตนเองซึ่งแสดงว่า เจตคตินั้นนำความพอใจให้บุคคลนั้น

สุวิมล ภูละคร (2547, หน้า 83-84) กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนช่วยให้บุคคลได้บรรลุเป้าหมายบางอย่างที่ต้องการ จะเห็นได้จากกรณีเราต้องการจะทำงานชิ้นหนึ่งให้สำเร็จด้วยดีมีประสิทธิภาพก็ต้องสร้างเจตคติเชิงนิมิตต่องานชิ้นนั้น จึงจะมีโอกาสทำงานได้สำเร็จตามความประสงค์ ดังนั้นเจตคติบางอย่างจึงมีประโยชน์ในการช่วยให้บุคคลปรับตัวเข้ากับกลุ่มและสถานการณ์ได้

2. ช่วยให้บุคคลมีหลักการ และมีกฎเกณฑ์ในการแสดงพฤติกรรมหรือกล่าวได้ว่าเจตคติช่วยพัฒนาค่านิยมให้กับบุคคล การที่บุคคลมีเจตคติดีต่อผู้คน เหตุการณ์ สถานการณ์และสิ่งต่างๆ ในสังคม จะเป็นสิ่งช่วยให้บุคคลสามารถประเมินและตัดสินใจได้ว่าตนจะเลือกและยึดถือหลักการประพฤติปฏิบัติตนอย่างไร จึงจะเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นประโยชน์ต่อตนและผู้อื่น

3. เป็นสื่อหรือช่องทางที่จะช่วยให้บุคคลได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับผู้คนและสิ่งต่างๆ ถ้าเราไม่มีเจตคติต่อผู้คน เหตุการณ์หรือสถานการณ์ใดๆ เราก็จะไม่ใส่ใจกับผู้คน เหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นๆ เมื่อไม่ได้ใส่ใจก็ไม่ได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ

#### เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของวิลสัน (Wilson, 1973, pp. 685-689) มีดังนี้

1. ความพึงพอใจ (willingness) เป็นสภาวะที่เกิดความอยากจะรับสิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึก เช่น ใฝ่เรียนรู้เรื่องใหม่ๆ หรือเกมที่ต้องใช้ความอดทนในการเล่น เป็นต้น

2. ความสนใจ (interest) เป็นสภาวะต่อเนื่องจากความพึงพอใจที่สะสมในตัวมากขึ้นแตกต่างกันไป เช่น เนื้อหาในแต่ละระดับ วิธีสอน บุคลิกของครู ฯลฯ

3. แรงจูงใจ (motivation) ในกรณีที่นักเรียนสนใจวิชาที่เรียน พฤติกรรมต่างๆ ที่จะตามมา คือพยายามทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จโดยไม่ท้อถอย ถ้าไม่สนใจก็จะแสดงพฤติกรรมในทางตรงกันข้าม

4. ความวิตกกังวล (anxiety) เป็นสภาวะที่มีความตึงเครียดซึ่งอาจจะเนื่องมาจากการตั้งความหวังไว้ แล้วกลัวทำไม่สำเร็จ หรือทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จ หรือความไม่พร้อมแต่ต้องทำ

5. มโนภาพแห่งตน (self-concept) เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเองหลังจากที่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

สรุปว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นความพร้อมทางร่างกายและจิตใจของนักเรียนที่มีที่ความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับประสบการณ์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

### การวัดเจตคติ

เจตคติ เป็นความรู้สึก ความเชื่อ ความศรัทธาของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นของบุคคลซึ่งมีการเปลี่ยนแปลง การวัดเจตคติจึงไม่สามารถจะวัดได้โดยตรง แต่วัดได้จากแนวโน้มของบุคคลที่แสดงออกทางภาษาและวัดในรูปของความเห็น การวัดเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดและผู้ใดอาจจะใช้วิธีการสังเกตจากการกระทำ คำพูด การแสดงสีหน้าท่าทางหรือสัมภาษณ์ความรู้สึกนึกคิดของเขา แต่แบบวัด หรือเครื่องมือที่นักจิตวิทยานิยมใช้มากจะอยู่ในรูปของแบบสอบถามหรือแบบสำรวจเรียกว่า แบบวัดเจตคติ ซึ่งแบบวัดเจตคติ หมายถึง แบบวัดความรู้สึกของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้และความรู้สึกที่เป็นตัวกำหนดให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองในทางบวกหรือทางลบ หรืออาจเป็นไปในทางสนับสนุนหรือคัดค้านก็ได้ (ถัชรินทร์ มหาวงศ์, 2541, หน้า 4) แบบวัดเจตคติที่ใช้ในการวิจัยมีหลายประเภท ที่นิยมใช้ มี 3 ประเภท คือ แบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคอร์ท แบบวัดเจตคติตามวิธีของออสกูด และแบบวัดเจตคติตามวิธีของเทอร์สโตน ผู้วิจัยเลือกใช้แบบวัดเจตคติตามวิธีการของ ลิเคอร์ท (Likert's Scale) โดยใช้หลักการวัดค่ารวม (Summative Scale) ซึ่งบางทีเรียกว่า Summated rating ลักษณะที่สำคัญของแบบวัดนี้ก็คือ กำหนดช่วงความรู้สึกของคนเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ เป็นเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แบบวัดจะประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งใด สิ่งหนึ่งทั้งในทางบวกและทางลบ และมีจำนวนเท่าๆ กัน มีการประเมินความรู้สึกของข้อความ หรือกำหนดน้ำหนักและการตอบแต่ละตัวเลือก ภายหลังจากได้รวบรวมข้อมูลมาแล้ว ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

1. กำหนดเป้าเจตคติ ที่ต้องการจะศึกษาหรือต้องการจะวัด ซึ่งอาจจะเป็นคน วัตถุ สิ่งของ องค์กร สถาบัน อาชีพ วิชา นโยบาย ฯลฯ
2. ให้ความหมายหรือระบุขอบข่ายของเป้าเจตคติ ที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจนว่า ประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง เพื่อให้สามารถเขียนข้อความแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคตินั้น ได้อย่างครอบคลุมชัดเจน
3. เขียนข้อความแสดงความรู้สึก ต่อเป้าเจตคติที่ต้องการจะวัดให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ให้มีข้อความทั้งทางบวกและทางลบมากพอที่เมื่อวิเคราะห์แล้วเหลือจำนวนข้อความที่ต้องการนำไปใช้วัดเจตคติได้ ข้อความควรมีลักษณะ ดังนี้
  - 3.1 เป็นข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งที่ต้องการวัด สามารถโต้แย้งได้ ไม่ใช่ข้อเท็จจริง
  - 3.2 เป็นข้อความที่มีความสมบูรณ์ซึ่งชัดเจนเพียงอย่างเดียว
  - 3.3 เป็นข้อความที่มีความแจ่มชัด สั้น กระชับรัด

- 3.4 เป็นข้อความที่ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ใช่ศัพท์เทคนิคทางวิชาการ
- 3.5 เป็นข้อความง่ายๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
- 3.6 หลีกเลี่ยงการใช้คำคุณศัพท์หรือคำกริยาวิเศษณ์ เช่น เสมอๆ บ่อยๆ ไม่เคย ไม่มีเลย ทั้งหมด เป็นต้น
- 3.7 ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน เพราะอาจทำให้ผู้ตอบเข้าใจได้ยาก หรือสับสน

4. ตรวจสอบข้อความที่เขียนไว้ โดยตรวจสอบด้วยตนเองหรือให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ ตรวจสอบ โดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา ความถูกต้องเหมาะสมการใช้ภาษา ความสอดคล้องกันกับรูปแบบการตอบที่กำหนดไว้ว่าควรใช้รูปแบบของการตอบรูปแบบใด

5. ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการทดลองใช้แบบวัดเจตคติกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้ รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพด้านอื่นๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติทั้งฉบับด้วย

6. กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก โดยทั่วไปนิยมใช้กำหนดคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 (หรือ 4 3 2 1 0) สำหรับข้อความทางบวก และ 1 2 3 4 5 (หรือ 0 1 2 3 4) สำหรับข้อความทางลบ การกำหนดคะแนนลักษณะนี้เรียกว่า arbitrary weighting method

7. จัดชุดแบบวัดเจตคติ เมื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดแล้วให้จัดชุดแบบวัดเจตคติ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีจำนวนข้อความตั้งแต่ 20 ข้อขึ้นไป เพราะถ้าแบบวัดมีจำนวนน้อยข้อความเชื่อมั่นมักจะมีค่าน้อย ความเที่ยงตรงก็ไม่ได้ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2547, หน้า 224-226)

สรุปว่าเจตคติมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนแก่นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนก็จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและแก่นักเรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชานั้นๆ ก็จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีตามไปด้วย ดังนั้นสิ่งที่สำคัญสำหรับครูผู้สอน คือ ครูผู้สอนควรสร้างเจตคติที่ดีให้กับผู้เรียนโดยจัดสิ่งแวดล้อม จัดประสบการณ์ แผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายที่น่าสนใจ เป็นการโน้มน้าวให้ผู้เรียนอยากเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

### ความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ (นิตยา เตโช, 2547, หน้า 35)

#### ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

สุกานดา ส.มนัสวีชัย (2540, หน้า 31) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียน การจำได้โดยแสดงความสามารถในการรำลึกได้ ถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนรู้

หรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ยังระยะไ่วาระหนึ่ง จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันกล่าวคือ ในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตามย่อมประเมินผลโดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ถ้าประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งที่ผู้สอนต้องการแล้ว ผลที่ได้จะเป็นผลการเรียนแต่ถ้าประเมินผลหลังจากการเรียนรู้แล้วทั้งไ่วาระเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจเป็น 5 นาที 1 ชั่วโมง หรือหลายวัน การเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลการเรียนรู้และการจำ

จรรุวรรณ ยंत्रรักษา (2542, หน้า 52) กล่าว ความคงทน หมายถึง ความคงอยู่ของการเรียนรู้และความสามารถระลึกได้หลังจากทั้งช่วงเวลาหนึ่ง ทั้งนี้โดยไม่มีภาระกระทำนั้นออกมาเลยในช่วงเวลาที่ทั้งไ่ว

พงศ์สุวรรณ ดับกลาง (2543, หน้า 17) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียน (Learning Retention) คือ การคงไว้ซึ่งการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาหลังจากที่ได้ทั้งช่วงระยะเวลาหนึ่ง

อรุณพล คำภู (2543, หน้า 5) กล่าวว่า ความคงทนหมายถึง การที่ร่างกายสามารถที่จะแสดงอาการพฤติกรรมที่เคยเรียนมาแล้ว หลังจากที่ได้ตั้งไ่วัชัระยะเวลาหนึ่ง โดยไม่แสดงอาการหรือการกระทำอย่างนั้นออกมาเลยในช่วงที่ทั้งไ่ว

เกษมศรี ภัทรภูริสกุล (2544, หน้า 6) ให้ความหมายความคงทนในการเรียนรู้ว่าการทรงไว้ซึ่งภาวะเดิมของจิตที่สามารถปลุกให้ฟื้นหรือเรียกกลับในสิ่งที่เคยเรียนรู้เข้ามาในจิตสำนึกได้หรืออาจจะหมายถึงการเรียนรู้ที่ยังคงค้างอยู่ในจิตใจ

อรอินทร์ โคตรมนตรี (2547, หน้า 47) หมายถึง การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วซ้ำอีก จะช่วยให้ความจำถาวรมากขึ้นและถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้วช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

การคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับการจำ

ซึ่งสอดคล้องกับ กายเย่ (Gagne, 1970, pp. 70-71) ที่อธิบายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการจำ มีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
2. การเรียนรู้ ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่
3. การเก็บไว้ในความจำ ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำในช่วงเวลาหนึ่ง
4. การรื้อฟื้น ขั้นนี้เป็นการนำเอาสิ่งที่เรียนมาแล้วที่เก็บไว้นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดไม่อาจแยกออกจากกันได้ การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจด้านจิตใจ ด้านการกระทำ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผล

ที่ได้รับจากการฝึกฝนหรือประสบการณ์ การจำ เป็นการรักษาไว้ซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมหรือการเรียนรู้ให้คงทนเป็นการที่มนุษย์สามารถรายงานสิ่งต่างๆ ที่ผ่านมาแล้วได้ (ราตรี รุ่งทวิชัย, 2547, หน้า 36)

จากความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ดังกล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้หมายถึง การคงไว้ของการเรียนรู้และความสามารถที่ระลึกได้หลังจากทั้งช่วงเวลาหนึ่ง โดยไม่มีการกระทำนั้นๆ ออกมาในช่วงเวลาที่ทิ้งไว้

#### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ที่ผ่านไปแล้ว นอกจากความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องการจำก็เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้เพราะผู้เรียนจะได้นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้

วิธีการที่จะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ (ราตรี รุ่งทวิชัย, 2547, หน้า 39) คือ

1. จัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaningfulness) อาจจะทำให้ได้โดยการสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation) การจัดเป็นมโนติล่องหน้า (Advanced Organization) การจัดเป็นลำดับชั้น (Hierarchical Structure) และการจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization)

2. การจัดสถานการณ์ช่วยต่อการเรียนรู้ อาจจะทำให้ได้โดยการนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ การเรียนเพิ่มขึ้น การทบทวนบทเรียน การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ การท่องจำ และการใช้จินตนาการ

การจัดบทเรียนให้มีความหมาย สตีเฟนส์ (Stephens, 1959) กล่าวว่า เนื้อหาที่มีความหมายเพียงพอแล้วย่อมจะไม่มีกรลืมเนื้อหานั้น แม้เนื้อหานั้นจะมีโครงร่าง ไม่ดีนัก แต่หากมีความหมายต่อผู้เรียน เขาจะจดจำได้นาน พยางค์ที่ไม่มีความหมายจะหายไปจากความทรงจำ ก่อนที่จะออกเสียงพยางค์ท้ายจบลงด้วยซ้ำไป ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือความจำดีขึ้น เราอาจกระทำดังนี้

1. การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายช่วยในการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย

2. การจัดระบบไว้ล่วงหน้า (Advanced Organization) เป็นการสรุปโครงสร้าง หรือกระบวนการเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนทราบก่อนการเรียนในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

3. การจัดเป็นลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เน้นการจัดบทเรียนให้เป็นลำดับตามขั้นตอนการเรียนรู้ในลำดับขั้นต่ำกว่า จะเป็นพื้นฐานให้เรียนรู้ขั้นตอนที่สูงขึ้นเป็นลำดับไป นักเรียนต้องมีความรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะเรียนรู้ขั้นตอนต่อไป

4. การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization) เป็นการนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วมาจัดให้เป็นระบบระเบียบและเข้าแบบแผนจะใช้ในกรณีต้องการสร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลจำนวนมากๆ การจัดข้อมูลนี้จะเป็นการประหยัดเนื้อที่การเก็บเกี่ยวข้อมูลในสมอง ปัญหาของการเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาวคือ การรื้อฟื้นรอยความจำขึ้นมาได้ยาก แต่การจัดระเบียบ

แบบแผนจะช่วยทำให้การค้นหาข้อมูลขึ้นมาจากรอยความจำง่ายขึ้น การจัดระเบียบแบบแผน อาจทำได้โดยการจัดตามหัวข้อเรื่องและการจัดตามลำดับอนุกรม ประเภท ความยากง่าย

การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับ บทเรียนมากขึ้นทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียน ไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะกระทำดังต่อไปนี้

1. การคำนึงถึงสิ่งที่เรียนขณะที่กำลังฝึกฝนอยู่ (Recall During practice) หมายถึง การทบทวนบทเรียนภายหลังจากที่อ่านจบแต่ละครั้ง สมมุติว่าบทเรียนหนึ่งต้องใช้เวลานอ่านทีละ 30 นาที ควรกำหนดเวลาให้อ่าน 2 ชั่วโมง นักเรียนที่อ่านตั้งแต่ต้นจนจบครบ 4 เที้ยว จะจำได้น้อยกว่านักเรียนที่อ่านจบ 1 เที้ยวแล้วทบทวนข้อความที่อ่านนั้น เพื่อทำความเข้าใจชัดเจนขึ้น แม้จะใช้เวลา 2 ชั่วโมงเท่านั้นก็ตาม

2. การเรียนเพิ่มขึ้น (Over Learning) หมายถึง การเรียนภายหลังจากที่จำบทเรียนนั้นได้แล้ว ลักษณะนี้เห็นได้ชัดเจนที่จำข้อความสั้นๆ ซึ่งอ่านเพียงครั้งเดียวก็จำได้แต่ถ้าเราอ่านเพียง เที้ยวเดียวในเวลาเพียงไม่กี่วินาทีเราก็อืม หากเราได้อ่านทบทวน 4 -5 เที้ยว จะทำให้จำได้ดีขึ้น และจำได้นาน

3. การท่องจำ (Recitation) การท่องจำจะยิ่งทำให้จำได้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ เพราะผู้ที่ท่อง อย่างมีความตั้งใจ มักจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและเมื่อท่องไปได้ระยะหนึ่งผู้ท่องจะทราบถึง ความก้าวหน้าของตนทำให้เกิดกำลังใจที่จะท่องต่อไป

4. การสร้างจินตภาพ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยนึกภาพในใจเป็นการเอา สิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีแล้ว โดยการนึกภาพเป็นคู่สัมพันธ์หากนึกภาพได้ แปลกเท่าใดความคงทนในการจำยิ่งมีมากขึ้น

จะเห็นได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ต่อสิ่งเร้า ผลการเรียนรู้ การจัดบทเรียนให้มีความหมาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดสภาพช่วยในการเรียนรู้ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เมื่อทำความเข้าใจก็จะกลายเป็นมโนคติและเกิดเป็นความจำระยะสั้น ถ้าได้รับการทบทวนบ่อยๆ ก็จะกลายเป็นความจำระยะยาวซึ่งมีความคงทน ความจำระยะยาวเป็นความจำที่คงทนกว่า ความจำระยะสั้น เราจะไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ในความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งหนึ่ง สิ่งใดมาสะกิดใจ ก็จะสามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ ดังนั้นความจำระยะยาวที่มีความคงทนนี้ หรือเรียกว่า ความคงทนในการเรียนรู้ ในการจัดการเรียนการสอนที่สร้างความจำระยะยาวหรือ ความคงทนในการเรียนรู้สามารถทำได้ (สุดสงวน พิมหานาม, 2537, หน้า 42) ดังนี้

1. ต้องพยายามให้นักเรียนมีจิตใจจดจ่อ และให้ความสนใจในเรื่องที่จะเรียน
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะเรียนและให้เป็นรูปธรรมมากที่สุด
3. จัดบรรยากาศหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ ในห้องเรียนให้มีความเหมาะสม

4. ครูควรเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ให้นักเรียนสร้างปัญหาและหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยครูเพียงเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือสนับสนุนเท่านั้น

#### การวัดความคงทนในการเรียนรู้

ยูพิน จันทรศรี (2546, หน้า 32) กล่าวว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้มีวิธีวัด 3 วิธี คือ

1. การจำได้ (Recognition) หมายถึง การจำได้ในสิ่งที่พบเห็นโดยการแสดงสิ่งของหรือเหตุการณ์ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ผู้ถูกทดสอบเคยประสบมาแล้ว ได้เห็นต่อหน้าผู้ถูกทดสอบก็จะเปรียบเทียบการรับรู้ของตนในอดีตและเลือกตอบตามความคิดเห็นหรือจะตอบว่าจำได้ หรือไม่ได้เท่านั้น

2. การระลึกได้ (Recall) ผู้ระลึกจะสร้างเหตุการณ์ต่างๆ จากความจำ อาจเขียนหรือเล่าในสิ่งที่เรียนรู้ผ่านไปแล้ว โดยไม่ให้โอกาสทบทวนก่อนทดสอบ การทดสอบประเภทนี้มี 3 วิธี คือ

2.1 การระลึกเสรี (Freecall) เป็นการระลึกสิ่งเร้าใดๆ ก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

2.2 การระลึกตามลำดับ (Serial Recall) เป็นการระลึกถึงสิ่งเร้าตามลำดับ เช่น หมายเลขโทรศัพท์

2.3 การระลึกตามตัวนะ (Cued Recall)

3. การเรียนซ้ำ (Relearning) หมายถึง การทำซ้ำ หรือเสนอเรื่องเร้าซ้ำๆ ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบนี้มักใช้วัดด้วยเวลาหรือจำนวนครั้ง

สุรเกียรติ์ สนิทมาก (2547, หน้า 40) กล่าวว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้ นั้น ใช้การสอบซ้ำ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ในเวลาเดียวกันเวลาในการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สองควรเว้นระยะห่างกันประมาณ 2-4 สัปดาห์ สอดคล้องกับ นักการศึกษาหลายท่านที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ใช้ในการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ไว้ ได้แก่ นันแนลลี (Nunnally, 1959, pp. 105-108) กล่าวว่า เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่างๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบ จะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง ลินด์วอลล์ และนิทโก (Lindvall & Nitko, 1967, p.127) ได้เสนอว่า การสอบซ้ำ ควรใช้เวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำ อรอินทร์ โคตรมนตรี (2547, หน้า 89) พบว่า การสอบในช่วงเวลาผู้วิจัยเลือกใช้เวลา 2 สัปดาห์ ในการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ 14 วัน ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสูง ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวได้ดี

การวัดความคงทนในการเรียนรู้พอสรุปได้ว่าเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ้ำ โดยทั้งระยะเวลาการทดสอบซ้ำไว้ระยะเวลาหนึ่ง และระยะเวลาที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงจะอยู่ใน ช่วงเวลา 1-4 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลา 14 วัน ในการทดสอบซ้ำเพื่อศึกษา ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วย เพื่อนและที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ว่า มีความสัมพันธ์กันจริงหรือไม่ และ มีความสัมพันธ์กันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีดังนี้

#### งานวิจัยในประเทศ

สมลักษณ์ ศรีธงชัย (2537, หน้า 75) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคแบบกลุ่มเพื่อน ช่วยเพื่อนกับการสอนตามปกติ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้เทคนิคแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิกุล ภูมิเสน (2539, หน้า 65) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่าน เพื่อจับใจความวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกับ การสอนแบบปกติ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่านเพื่อจับใจความ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนกับการสอน แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุมาลี เรืองแก้ว (2539, หน้า 44) การสอนซ่อมเสริมทักษะพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้เทคนิคการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนพบว่า ผลการสอนซ่อมเสริมทักษะพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ จำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน 9 โดยใช้วิธีเพื่อนช่วยเพื่อนหลังจากสิ้นสุดการสอนสูงกว่า ก่อนดำเนินการสอน

วาริน น้อยหลบลูเหลา (2539, หน้า บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนใน การเรียนภาษาอังกฤษ ที่มีต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นุชนาฏ เทพพิทักษ์ศักดิ์ (2542, หน้า 75) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการอ่านเร็ววิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน และวิธีสอนแบบปกติพบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านเร็ววิชาภาษาไทย ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดย การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สงวนศักดิ์ โกลิพันธ์ (2543, หน้าบทคัดย่อ) ศึกษาผลของการใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รุ่งทิวา คอรรชม (2546, หน้าบทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มระดับดี และมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับดีโดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนันทา โพธิ์ชัย (2547, หน้า 73) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เรื่อง เศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เรื่อง เศษส่วน มีประสิทธิภาพ 80.80/76.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน มีค่าเท่ากับ 0.49

วารุณี กุลบุตร (2547, หน้า 64) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างสอนโดยวิธีเพื่อนช่วยเพื่อนกับวิธีสอนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยวิธีเพื่อนช่วยเพื่อนกับวิธีสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### งานวิจัยต่างประเทศ

อลิซเบธ (Elizabeth, 1978, pp. 22-25) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของการสอนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 58 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 คน 2 กลุ่ม ซึ่งเรียนโดยวิธีให้เพื่อนช่วยสอนกับกลุ่มควบคุมเรียนโดยการบรรยายตามปกติ จากการวิจัยพบว่า นักเรียนผู้สอนในกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

โฟการ์ดีและแวง (Fogarty & Wang, 1982, pp. 450-469) ได้ศึกษาวิธีการ ให้นักเรียนสอนกันเอง โดยให้นักเรียนในระดับ 6,7,8 สอนนักเรียน 1,2,3,4 และ 5 ในวิชาคณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ กลุ่มนักเรียนที่เป็นผู้สอนที่ได้รับคำแนะนำจากครูประจำวิชาและผู้วิจัยก่อนทำการสอน การสอนคณิตศาสตร์ใช้อัตราส่วนระหว่าง 1 : 2 ส่วนวิชาคอมพิวเตอร์สอนเป็นรายบุคคล 1 : 1 ทำการสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาปรากฏว่า วิธีการให้นักเรียนสอนกันเองทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น

ซานเชส (Sanchez, 1985, p. unpagged) ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยการให้นักเรียนผู้สอนมีวุฒิสูงกว่านักเรียนผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ประชากรที่ใช้เป็นตัวอย่างไม่ในการศึกษาได้แก่ เด็กชาวอินโดจีน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มนักเรียนผู้เรียน

และนักเรียนผู้สอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่นักเรียนเป็นผู้สอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นและมีทัศนคติต่อโรงเรียนในทางบวก

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1994, p.606) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนเกรด 2 จำนวน 75 คน ซึ่งแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนดี เรียนปานกลางและเรียนอ่อน ทั้งสองเพศอย่างละเท่าๆกันกลุ่มแรกให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล กลุ่มที่สองให้ทำงานโดยมีการอภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มย่อยของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งมีการกำหนดโครงสร้างของการอภิปรายเอาไว้อย่างแน่ชัด ปรากฏว่า นักเรียนที่มีการอภิปรายกันทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่มีการเรียนเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ซึ่งจัดขึ้นภายหลังที่เรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลองเสร็จสิ้นไปแล้ว 18 วัน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่มีการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่มีการเรียนเป็นรายบุคคล

บาร์รอนและเชย์เลอร์ (Barone & Taylor, 1996, pp. 8-15) ได้ศึกษาถึงเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนที่มีต่อความชำนาญทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้การแนะนำในการฝึกกับนักเรียนระดับประถมศึกษา 2 ระดับ โดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในการศึกษาและแนะนำแนวทางในการปฏิบัติเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในห้องเรียนการวางแผนบทเรียนงานเขียนของนักเรียน ความชำนาญในกิจกรรมและการตอบสนองของนักเรียนได้มาจากการอภิปรายประโยชน์ที่ได้จากการใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน คือ การได้เสริมสร้าง ความภาคภูมิใจในตนเอง (Self Esteem) ความสามารถในตนเอง ได้ปรับปรุงทักษะเพิ่มแรงจูงใจ และช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน

เบนซ์ และฟุชส์ (Bentz & Fuchs, 1996, pp. 202-215) ได้ศึกษาถึงการปรับพฤติกรรม การช่วยเหลือกันโดยให้นักเรียนที่ขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ในระหว่างการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ได้ตรวจสอบผลของการจัดเตรียมการฝึกในเรื่องของพฤติกรรมช่วยเหลือกันด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนเกรด 2-4 ที่มีผลการเรียนธรรมดาทั่วไปกับนักเรียนที่ขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการช่วยเหลือในการฝึกเป็นผู้มีส่วนในการเพิ่มจำนวนของการเป็นผู้ช่วยฝึกโดยตรง

ซูยันโต (Suyanto, 1999, pp. 3766-A) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือกัน (STAD) การรับรู้และสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกรุงจาร์กาด้า ประเทศอินโดนีเซีย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติที่ดีสูงกว่าการสอนปกติ

วิกเคอร์ (Whicker, 1999, pp. 1951-A) ศึกษาผลการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา และความพึงพอใจของนักเรียน ที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มรางวัล พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันมีความรู้สึกเชิงบวกต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศสะท้อนให้เห็นว่า การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน นอกจากจะเป็นการสอนที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังจะช่วยส่งเสริมพฤติกรรมอื่นๆ ที่พึงประสงค์ให้เกิดกับผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นความภาคภูมิใจในตนเอง แรงจูงใจ เจตคติและความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียนวิชาต่างๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนไปใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5