

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งหัวข้อตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือ
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกลุ่มช่วยเหลือเรียนรายบุคคล (TAI)
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

ความหมายการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้เรียนรู้ไปด้วยกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือนี้ให้นักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยามไว้ในลักษณะที่คล้าย ๆ กัน ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1990. p. 27) กล่าวว่า วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ คือการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 6 คน โดยสมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้หรือร่วมกันทำกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความตระหนักในการพัฒนาตนเองและกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ได้คือ ผู้เรียนจะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นดีขึ้น พัฒนากระบวนการสังคมของผู้เรียนดีขึ้นและยังทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความเคารพในตนเอง รู้ถึงคุณค่าของตนเองอีกด้วย

อาร์ตซ์ และนิวแมน (Artzt & Newman, 1990. pp. 448 - 449) ได้กล่าวถึง การสอนแบบเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการที่ผู้เรียนทำการแก้ไขข้อบกพร่องร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ

ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกทุกคนต้องระลึกเสมอว่าเขเป็นแก่นสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของทุกคนในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สมาชิกทุกคนต้องพูดคุยปรึกษาแนวคิดกัน และช่วยเหลือกันให้เกิดการเรียนรู้ในแก้ปัญหา ครูไม่ใช่เป็นแหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะนับบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกัน ในกระบวนการเรียนรู้

วีสุภา ญติเตสิม (2547, หน้า 35) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกภายในกลุ่มมีประมาณ 4 – 6 คน มีความแตกต่างกัน ด้านความรู้ ความสามารถ โดยเป้าหมายของการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ คือ สมาชิกในกลุ่มมีบทบาทที่สัมพันธ์กันในการทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ ได้พัฒนาทักษะทางสังคมในการทำงานเป็นกลุ่ม ฟังพาและสนับสนุนเพื่อนทุกคนในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

สมเดช บุญประจักษ์ (2540, หน้า 54) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันจำนวนสามถึงห้าคนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน แบบบละความสามารถเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนมีเป้าหมายในการเรียนร่วมกันคือ เกิดการเรียนรู้หรือประสบผลสำเร็จร่วมกัน เมื่อกลุ่มได้รับปัญหาทุกคนในกลุ่มจะอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนแสดงเหตุผลโต้ตอบกัน หรือสนับสนุนความคิดเห็นกัน และให้เป็นหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่จะช่วยสมาชิกให้เข้าใจในงาน ให้ทุกคนสามารถอธิบายสิ่งที่ทำและได้บรรลุผลได้อย่างชัดเจน มีการมอบหมายหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม เช่น ประธานกลุ่ม ผู้จดบันทึก ผู้คอยดูแลให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ผู้ตรวจสอบผลงาน ขณะเดียวกันก็ต้องช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ในงานทุกขั้นตอนของสมาชิกกลุ่ม โดยการนำผลงานของแต่ละคนมาอภิปราย อภิปรายและลงสรุปร่วมกัน เพื่อให้มั่นใจว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนเกิดการเรียนรู้ สามารถที่จะตอบคำถาม หรืออธิบายงานของกลุ่มได้ทุกขั้นตอน โดยเฉพาะในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนอยู่ในสภาพพร้อมที่จะนำเสนอผลงานเมื่อถูกสุ่มให้นำเสนอ ความจริงของกลุ่มส่วนหนึ่งจะประเมินจากค่าเฉลี่ยของคะแนนหรือผลงานของทุกคนภายในกลุ่ม ฉะนั้นสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างดีที่สุดและทำหน้าที่ที่จะต้องให้ความช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้เกิดการเรียนรู้เช่นเดียวกัน เพราะคะแนนของแต่ละคนส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของกลุ่ม อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ

เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เกิดการร่วมมือ รับผิดชอบ และช่วยเหลือกันในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และฝึกการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น

อาจกล่าวโดยสรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกแต่ละคนมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งสมาชิกทุกคนมีส่วนสำคัญในการทำงานเพื่อให้ประสบความสำเร็จ และทำให้เกิดทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมของนักเรียน

องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1990, pp. 105-107 อ้างถึงใน พูนศรี อภรณ์รัตน์, 2548, หน้า 86-87) ได้สรุปองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยกันและกันทางบวก (Positive Interdependence)

1.1 อธิบายงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติอย่างชัดเจน

1.2 แจกจุดประสงค์หรือเป้าหมายของกลุ่ม

1.3 นักเรียนต้องเข้าใจและยอมรับว่า ความพยายามของตนเองให้ผลดีต่อตนเอง และต่อสมาชิกกลุ่มทุกคน การยอมรับและพึ่งพาอาศัยทางบวกจะช่วยให้กันสร้างความผูกพันในภาระหน้าที่ต่อความสำเร็จของกลุ่มเช่นเดียวกับความสำเร็จของตนเองซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนแบบร่วมมือกัน

2. การมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม (Individual and group accountability)

2.1 สมาชิกกลุ่มทุกคนต้องมีความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของกลุ่มร่วมมือร่วมใจกัน ปฏิบัติงานโดยไม่เอาใจใส่เปรียบเทียบซึ่งกันและกัน

2.2 สมาชิกกลุ่มต้องเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับเป้าหมาย การทำงานกลุ่มต้องสามารถวัดได้ รวมถึงความก้าวหน้าและความพยายามในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบว่าสมาชิกคนใดต้องการความช่วยเหลือ การสนับสนุน การกระตุ้นแรงเสริมเป็นพิษ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ ประสิทธิภาพสำเร็จโดยที่ทุกคนต้องเข้มแข็งและพัฒนาขึ้น

3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและการสร้างสรรคต่อกันระหว่างบุคคล และระหว่างสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เนื่องจากนักเรียนต้องปฏิบัติงานร่วมกันอย่างจริงจัง ทุกคนต้องสนับสนุนช่วยเหลือกัน เพื่อให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมายเดียวกันโดยแบ่งปัน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ ช่วยเหลือสนับสนุนกระตุ้นและชมเชย ในความพยายามของกันและกัน การเรียนแบบร่วมมือเป็นระบบการให้การสนับสนุนกัน ทั้งทางดี เหนียวใจและด้านบุคคล จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

การช่วยเหลือ การสนับสนุน พี่พเอาเสียกันจะปรากฏก็ต่อเมื่อนักเรียนช่วยเหลือกันด้วย การยอมรับวิธีการแก้ปัญหา วิธีปฏิบัติ ร่วมอภิปราย การระดมความคิดที่ได้เรียนมา สอนหรืออธิบาย เพื่อเสริมให้แก่เพื่อนด้วยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. การสอนทักษะทางสังคม ทักษะในการช่วยเหลือพี่พเอาเสีย และทักษะการปฏิบัติงานกลุ่มที่จำเป็นการเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนละเอียดมากกว่าการเรียนแบบแข่งขัน หรือการเรียนด้วยตนเอง เพราะนักเรียนจะต้องเรียนทั้งสาระความรู้ด้านวิชาการ เช่นเดียวกับ ทักษะทางสังคม การปฏิบัติร่วมกันภายในกลุ่ม ดังนั้น สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะต้องรู้ เข้าใจและมีความสามารถในการใช้ภาวะผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ การตัดสินใจ การสร้างความเชื่อถือ การสื่อสาร เป้าหมาย การจัดการแก้ไขข้อขัดแย้งในกลุ่มและการจูงใจให้ปฏิบัติในเรื่องต่าง ๆ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องสอนทักษะการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้อง เช่นเดียวกับการให้ความรู้และทักษะทเววิชาการต่าง ๆ เพราะการร่วมมือกับการจัดแข่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) การปฏิบัติงานกลุ่มหรือกระบวนการกลุ่ม เป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือกัน กระบวนการจะปรากฏเมื่อสมาชิกกลุ่มร่วมมือกันอภิปรายจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยที่สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสัมพันธ์ที่ต่อกัน กลุ่มจะต้องอธิบายให้สมาชิกทุกคนได้เข้าใจการปฏิบัติบางอย่างที่ช่วยและไม่ช่วยให้งานกลุ่มบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายและช่วยตัดสินใจว่าพฤติกรรมใดในกลุ่มที่ควรปฏิบัติต่อไป พฤติกรรมใดการเปลี่ยนแปลง กระบวนการเรียนรู้จะเกิดอย่างต่อเนื่องเป็นผลมาจากการวิเคราะห์อย่างละเอียดว่าสมาชิกกลุ่มปฏิบัติงานร่วมกันอย่างไร และประสิทธิภาพกลุ่มจะพัฒนายิ่งขึ้นอย่างไร

การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1989 อ้างถึงใน สมเดช บุญประจักษ์, 2540, หน้า 56 - 57) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือใช้ได้เป็นอย่างดีกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นกรกระตุ้นให้นักเรียนคิดทางคณิตศาสตร์ เข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ และสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่วและมีความหมายด้วยเหตุผล ดังนี้

1. มโนคติและทักษะทางคณิตศาสตร์สามารถเรียนรู้ได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัต ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมมากกว่าที่จะเป็นผู้คอยรับความรู้ การสอนคณิตศาสตร์โดยยึดอยู่บนพื้นฐานที่ว่านักเรียนเป็น

ผู้คอยดูค้ำข้อมูลควมเมรู้ จากการศึกษาและจากการให้แรงเสริม การมีส่วนร่วมในการเรียนอย่าง
แข่งขันเป็นเกรที่หายทางสมองสำหรับนักเรียนทุกคน และการอยกรู้ยอกเห็นจะช่วยกระตุ้นให้
การอภิปร เยกับคนอื่น

2. การแก้ปัญหาทงคณิตศาสตร์เป็นกรเรอเสซึ่งกันและกัน การพูดผ่านปัญหาทง
คณิตศาสตร์กับเพื่อนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่า จะแก้ปัญหาให้ถูกต้องได้อย่างไร
การอธิบายยุทธวิธีกรแก้ปัญหาให้เหตุผลและวิเคราะห์ปัญหา กับเพื่อนจะทำให้เกิดการหยั่งรู้
มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูงและเกิดกรเรียนรู้อะดับสูงในกลุ่มนักเรียนมีความสะดวกในการ
อภิปรายและแลกเปลี่ยนความความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายทั้งชั้น

3. กรเรียนเป็นกลุ่มมีโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการสื่อสารอย่างมี
ประสิทธิภาพ แต่ในโครงสร้างของกรแข่งขันและกรเรียนร เยทุกคณนักเรียนไม่มีกรสื่อสาร
แลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยนการวิเคราะห์ปัญหา
และเลือกยุทธวิธีร่วมกับคนอื่นในการสื่อสารผลกรเปลี่ยนแปลงข้อมูลก็จะเป็น ไปแบบไม่ตั้งใจหรือให้
ข้อมูลไม่สมบูรณ์

4. กรร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่ากรแข่งขัน
และการเรอเนแยกรรายบุคคล กรเรียนแบบร่วมมือจะส่งเสริมการค้นพบ การเลือกใช้ยุทธวิธี
การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ กรสร้างแนวคิดใหม่ กรถ่ายโยงยุทธวิธีทงคณิตศาสตร์และ
ข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อย ๆ จากกลุ่มไปสู่รายบุคคล

5. กรทำงานร่วมมือกัน นักเรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทงคณิตศาสตร์
ของตนเมป็นกรสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ โนมติ กระบวนการและยุทธวิธี
ทงคณิตศาสตร์ นอกจากนั้นนักเรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่า
ของแต่ละคน และเห็นความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กัน
ทงขวกรระห ่างเพื่อน เกิดกรเรียนรู้อะดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง เกิดกรยอมรับ
ความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. กรเลือกรายวิชาเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมีอิทธิพลสูงต่อนักเรียน ทกมี
นักเรียนในชั้นเรียนวิชาเรียนไม่เหมาะสมกับตัวเขา กรช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนาจะเกิดใน
สถานกรกรเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนมีแนวโน้มที่ชอบและสนุกกับกรเรียนคณิตศาสตร์
มากกว่าและได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียน ความสำ เร็จที่เกิดจ กรการทำงานร่วมกัน
ของนักเรียน ในการแก้ปัญหาจะทำให้เกิดกรเรียนรู้ โนมติและการวิเคราะห์มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้
ที่จำเป็นในการอภิปร เย อธิบายและวางแผนในการเรียนรู้ สถานกรณ์ใหม่ เป็นการเพิ่ม
ความสามารถ ในการสื่อสารทงคณิตศาสตร์ กรสนับสนุนกัน กรช่วยเหลือกัน และการเชื่อมโยง

กันภายในกลุ่มแบบร่วมมือ มีผลทางบวกต่อความสัมพันธ์ในกลุ่ม ต่อเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และความมั่นใจในตนเอง เพื่อให้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

บาร์คูดี (Baroody, 1993 อ้างถึงใน สมเดช บุญประจักษ์, 2540, หน้า 57) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. เริ่มทีละน้อย ในตอนเริ่มต้นใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นบางครั้ง แล้วใช้ถี่มากขึ้น
2. ใช้กลุ่มละ 4 คน กลุ่มเล็กเกินไปจะไม่เกิดการเรียนรู้ กลุ่มใหญ่เกินไปทำให้การมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ลดลง ในกลุ่ม 4 คน นักเรียนรู้สึกสะดวกและปลอดภัยที่จะขยายแนวคิดหรืออธิบายเหตุผลในกลุ่ม
3. เตรียมประสบการณ์การแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างหลากหลาย เตรียมโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหาทั้งรายบุคคลทั้งชั้นและกิจกรรมกลุ่ม
4. เน้นปัญหาของกลุ่มโดยสนับสนุนให้นักเรียนได้อธิบายและสนับสนุนปัญหาโดยกลุ่ม และควรให้มีกิจกรรมประเด็นทางสังคมด้วย
5. ค่อยมั่นใจว่าสมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนต้องเข้าใจก่อนว่าข้อผิดพลาดของกลุ่มก็คือข้อผิดพลาดของทุกคนในกลุ่ม ผลงานของกลุ่มเป็นผลมาจากสมาชิกทุกคน การส่งเสริมนักเรียนรายบุคคลจะช่วยให้เกิดความรับผิดชอบ
6. ส่งเสริมความพยายามร่วมกัน กลุ่มต้องรับผิดชอบต่อการพัฒนาของสมาชิกทุกคน
7. ส่งเสริมให้เกิดทักษะทางสังคม โดยการให้เรียนรู้ทักษะการทำงานร่วมกัน การร่วมมือกัน ตลอดจนขัดแย้งหรือความสับสนต่าง ๆ
8. ส่งเสริมให้นักเรียนได้เขียนสรุป เพราะการเขียนสรุปทำให้ครูได้ติดตามและควบคุมการร่วมมือกันในกลุ่ม

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สลาเวิน (Slavin, 1990, pp. 2 – 10) ได้พัฒนาเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบต่าง ๆ ซึ่งได้สรุปรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ 4 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนแบบกลุ่มแข่งขัน (Student Team Learning Variations) แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้
 - 1.1 กลุ่มแข่งขันแบบแบ่งตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)
 - 1.2 กลุ่มเกมแข่งขัน (TGT)
 - 1.3 กลุ่มช่วยเขียนรายบุคคล (TAI)
 - 1.4 กลุ่มร่วมเรียนอ่านและเขียน (CIRC)

2. การเรียนแบบต่อบทเรียน (JIGSAW)
3. การเรียนด้วยกัน (Learning Together)
4. การสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม (Group Investigation)

การเรียนแต่ละรูปแบบมีรายละเอียด ดังนี้

1. การเรียนแบบกลุ่มแข่งขัน เป็นการเรียนที่เน้นการเปรียบเทียบผลงานกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม รวมทั้งของสมาชิกทุกคน หัวใจของการเรียนแบบนี้ คือ

1.1 รางวัลของกลุ่ม (Team Rewards) ซึ่งจะได้รับเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ภายในเวลาที่กำหนด

1.2 ความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual Accountability) ที่สมาชิกทุกคนต้องเข้าใจว่าคะแนนจากการทดสอบรายบุคคลจะต้องนำไปเฉลี่ย เป็นคะแนนของกลุ่ม

1.3 โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน (Equal Opportunities for Success) โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสที่จะทำดีที่สุด และประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน การช่วยเหลือของสมาชิกทุกคนจึงเป็นสิ่งสำคัญ

การเรียนแบบกลุ่มแข่งขันมี 4 แบบ สรุปได้ดังนี้

กลุ่มแข่งขันแบบแบ่งตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4-5 คน ไล่ตามระดับความสามารถและเพศ ครูจะทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนถึงขั้นย่นย่อให้นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกันทำงานตามที่กำหนด นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล นำคะแนนที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบมาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยเดิมที่ทำไว้ตั้งแต่ต้น แล้วปรับขึ้นคะแนนพัฒนาตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากนั้นจึงนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

กลุ่มกมแข่งขัน (TGT) เป็นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนในกลุ่มเล็ก ๆ ไล่ตามความสามารถและเพศ เช่นเดียวกับกลุ่มแข่งขันแบบแบ่งตามผลสัมฤทธิ์ โดยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่มหนึ่ง ๆ ค้างแข่งขันการตอบคำถามกับสมาชิกของกลุ่มอื่นที่โต๊ะแข่ง (tournament tables) เป็นรายสัปดาห์ โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ระดับเดียวกันจะแข่งด้วยกัน เพื่อทำคะแนนให้กลุ่มของตน

กลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (TAD) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์ โดยครูแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4-5 คน ไล่ตามความสามารถ นักเรียนแต่ละคนใช้ความสามารถในการเรียนเป็นรายบุคคล สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือกันและตรวจสอบคำตอบของเพื่อนในกลุ่มจากกระดาษคำตอบ ในการทดสอบนักเรียนต่างคนต่างทำ คะแนนจากการทดสอบจะรวมกันแล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่มและมีรางวัลสำหรับกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด 3 กลุ่มแรก

กลุ่มร่วมเรียนอ่านและเขียน (CIRC) วิธีนี้ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับวิชาการอ่านและการเขียน และทักษะอื่น ๆ ทางภาษา โดยครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน แล้วให้จับคู่กลุ่มละ 2 คู่ แต่ละคู่มีพื้นฐานความรู้เท่ากันและช่วยกันอ่านเรื่องที่ครูมอบหมายให้ แล้วตอบคำถามในเรื่อง จากนั้นจึงให้เรียนเรื่องรวบที่ได้อ่านเสียใหม่ คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกเป็นรายบุคคล

2. การเรียนแบบต่อบทเรียน (JIGSAW) การเรียนแบบนี้เป็นที่เรียกว่า การเรียนแบบต่อชิ้นส่วน หรือการศึกษานเฉพาะส่วน พัฒนขึ้นในปี ค.ศ. 1978 โดย Elliot Aronson เป็นวิธีแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 - 6 คน แต่ละคนสามารถเฉพาะส นักเรียนทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมชิ้นเดียวกัน มีการแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มต้องรับผิดชอบหัวข้อที่ตนเองได้รับและทำการศึกษาเนื้อหาส่วนนั้น ๆ ให้เข้าใจ โดยนักเรียนที่ได้เนื้อหาเดียวกันจะ ไปรวมกลุ่มกันซึ่งเรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่ออธิบายหัวข้อที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนทั้งกลุ่ม ได้รู้เนื้อหาครบทุกหัวข้อ เมื่อจบบทเรียนแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

3. การเรียนด้วยกัน (Learning Together) เป็นวิธีการเรียนที่เมื่อนักเรียนเป็นกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4 - 5 คน แต่ละคนสามารถเฉพาะส ครูจะทำการสอนเนื้อหาทั้งชั้น แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา และทำแบบฝึกหัดที่ครูมอบหมายให้ โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับใบงานหนึ่งชิ้นเพื่อนำไปศึกษาด้วยกัน การตัดสินผลการเรียนจะตัดสินที่ในกลุ่มโดยดูจากผลงานของกลุ่ม

4. การสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนจะทำงานกันเป็น กลุ่มเล็ก ๆ โดยใช้การสืบค้นแบบร่วมมือกัน มีการอภิปรายเป็นกลุ่มรวมทั้งวางแผนงานและโครงการต่าง ๆ ผู้เรียนจะแบ่งกลุ่มกันเอง มีสมาชิกกลุ่มละ 2 - 6 คน เมื่อได้หัวข้อย่อยแล้ว ก็จะแบ่งงานเป็นรายบุคคลแล้วนำมารวมเป็นรายงานกลุ่ม จากนั้นกลุ่มจะเสนอผลงานแก่เพื่อนร่วมห้อง ถึงสิ่งที่ได้ค้นคว้า

บทบาทของครูในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

ศุภศักดิ์ นิยมวล (2543, หน้า 24 - 25) กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. ครูควรแบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งอาจประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 2 - 6 คน แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถพิเศษ ชูานะ ครอบครัวและเชื้อชาติต่างกัน
2. ครูควรชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อช่วยให้นักเรียน

ทุกคนเข้าใจข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3. ครูต้องสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

4. ครูควรทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยและคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มและสมาชิกของแต่ละกลุ่มย่อย ครูต้องเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ชั้นเรียนเพื่อให้สามารถสังเกตความก้าวหน้าของกลุ่มได้อย่างทั่วถึง

5. ครูควรยกย่องเมื่อเห็นนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รางวัลและคำชมเชยที่ให้นักเรียนคาดหวังบนพื้นฐานของกลุ่ม

6. ครูเป็นผู้กำหนดว่า นักเรียนควรทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มขนาดเพียงใด งานวิจัยส่วนใหญ่ชี้ให้เห็นว่า นักเรียนควรทำงานและเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มเดิมติดต่อกันอย่างน้อยหนึ่งภาคเรียนจึงจะเกิดผลดี ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้สร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

7. ครูควรร่วมกันเป็นทีมในการนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ในโรงเรียน ครูในทีมควรช่วยเหลือ ร่วมมือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอุปสรรคซึ่งกันและกันในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและการแก้ปัญหา ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากกรณีนำวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ในโรงเรียน

8. ครูที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องตระหนักเสมอว่า เราสามารถสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ แต่ไม่สมารถเรียนแทนนักเรียนได้

บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สุภณทา พรหมบุญ (2540, หน้า 62 อ้างถึงใน กอบกุล แสงสวัสดิ์, 2550, หน้า 36) กล่าวถึง บทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. นักเรียนต้องไว้วางใจซึ่งกันและกันและพัฒนาทักษะการสื่อความหมายของตนเองให้ดี

2. การทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม สมาชิกของกลุ่มคนหนึ่งจะต้องประสานงาน คนหนึ่งจะทำหน้าที่เป็นเลขานุกรกลุ่ม ส่วนสมาชิกที่เหลือทำหน้าที่เป็นผู้นำทีมสมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเรื่องที่กำลังเรียนและสามารถตอบคำถามได้เหมือนกันทุกคนจะไม่มีสมาชิกคนใดของกลุ่มถูกทอดทิ้ง ผู้เรียนได้ประสานงานกลุ่มต้องกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม

3. นักเรียนควรให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกทุกคนสมาชิกในกลุ่มอาจวิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนได้ แต่จะไม่วิจารณ์ตัวบุคคล และควรเป็นไปเพื่อความชัดเจนในความคิดเห็น

4. นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง และเพื่อน ๆ ในกลุ่มนักเรียนจะร่วมทำกิจกรรม การกำหนดเป้าหมายของกลุ่มและแลกเปลี่ยนความรู้และอุปสรรค การให้กำลังใจ

ซึ่งกันและกัน และการดูแลให้ทุกคนได้ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ และการช่วยการควบคุมเวลาในการทำงาน

ประโยชน์ของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ดังนี้

1. ประสิทธิภาพสำเร็จทางด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และแลกเปลี่ยนความรู้ โดยมุ่งให้ผลการเรียนของกลุ่มมีคะแนนสูงเมื่อมีการวัดผล ทำให้สมาชิกกลุ่มต้องสนใจศึกษาในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย และผู้เรียนประสบความสำเร็จทางด้านวิชาการสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

2. เพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน การจัดการสอนในลักษณะกลุ่มการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของตนเองในการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ทำให้เพิ่มความมั่นใจในการทำงาน และการเป็นตัวของตัวองมากขึ้น มีอิสระที่จะคิดและเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม

3. ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เนื่องจากธรรมชาติ และลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ จะสนับสนุน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ถกเถียงปัญหา และเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม อธิบายหรือบอกเล่าสิ่งที่รู้ให้กับเพื่อนร่วมกลุ่มให้เข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอน หรือผู้บอกเล่า อธิบาย มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี และชัดเจนมากขึ้น และผู้รับฟังก็สามารถเข้าใจในอีกแนวความคิดหนึ่งนอกเหนือจากความคิดเห็นของตนเอง

4. พัฒนาทักษะทางด้านสังคม การเรียนการสอนแบบร่วมมือจะทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ปรึกษาหารือกัน พูดคุย เสนอความคิดเห็น ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมทางด้านสังคมที่ดีต่อกัน มีความเข้าใจกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะที่ดีให้แก่ผู้เรียนในด้าน การสื่อสาร และก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน

5. เป็นที่ยอมรับของเพื่อนและก่อให้เกิดสัมพันธที่ดีต่อกัน การเรียนแบบร่วมมือ ก่อให้เกิดความสัมพันธที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน แม้กระทั่งเพื่อนที่เรียนด้อยในชั้นเรียน เมื่อจัดให้เรียนแบบร่วมมือก็จะแสดงให้เห็นความสามารถของตนเองทำให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อนได้ และเมื่อมีการเปลี่ยนกลุ่มการเรียนเป็นระยะ ๆ ทำให้เพื่อนทุกคนในชั้นเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกัน จะทำให้ทุกคนในชั้นเรียนไม่ว่าผู้ที่เรียนดี หรือเรียนด้อยมีความสัมพันธที่ดีต่อกันมากกว่าการเรียนแบบปกติ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน รวมทั้งผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะจัดเตรียมเอกสาร ใบงาน รวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของการเรียน

แบบร่วมมือ ก็เพื่อสนับสนุน และส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคน มีอิสระในการคิด เสนอความคิดเห็น รวมทั้งมีส่วนร่วมในกรทำงานในกลุ่ม ร่วมมือ และช่วยเหลือกัน เพื่อให้การทำงานของกลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

ความหมายของการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

การเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (TAI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน เป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ จากแบบฝึกทักษะ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลนั้น กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติ จะมี 4 คน เป็นนักเรียนที่เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ผลการทดสอบของนักเรียน จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือเป็นคะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนรายบุคคล การทดสอบ นักเรียนนั้นต่างคนต่างทำ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นนักเรียนที่เก่งจึงพยายามช่วยนักเรียน ที่เรียนอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น และนักเรียนอ่อนก็จะพยายามช่วยตัวเองเพื่อไม่ให้ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำลง ซึ่งการเสริมแรงนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นการร่วมมือกันทำงานของนักเรียน ภายในกลุ่ม

จุดมุ่งหมายของการพัฒนาการสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

1. เพื่อคาดหวังว่าวิธีการสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและ กระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่มของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมการเรียนรู้สนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งมีการเตรียมบทเรียนและสื่อที่ เหมาะสมให้กับนักเรียน โดยจัดให้เหมาะสมกับระดับทักษะและพัฒนาความสามารถของตน
2. เพื่อนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของการสอน รายบุคคล
3. เพื่อใช้เป็นวิธีการที่จะสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์ในกลุ่มโดยใช้แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อ
4. เพื่อนำวิธีการสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลไปใช้กับนักเรียนที่อ่อน เนื่องจาก ผู้เรียนอ่อน มักมีปัญหา เรื่องความร่วมมือ ทำให้ผู้สอนบทเรียนไปได้ช้า ซึ่งการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นรายบุคคล (TAI) สามารถแก้ปัญหานี้ได้และยังสามารถแก้ปัญหาผู้เรียนเก่งและปานกลาง

ไม่ยอมรับผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้ด้วย

หลักการของวิธีการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล

สลาวิน (Slavin, 1990, p. 83) ได้อธิบายหลักการของวิธีการสอนแบบ TAI ไว้ดังนี้

1. ครูควรเป็นผู้มีบทบาทน้อยที่สุดในการจัดการและการตรวจสอบผลงาน
2. ในการสอนกลุ่มย่อย ครูไม่ควรรู้ใช้เวลาเกินกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด
3. ลารเป็นวิธีการเรียนที่ง่าย
4. การมีการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และไม่ปฏิบัติ

ลัดชั้นตอน

5. การมีการตรวจสอบเป็นระยะเพื่อเวลานักเรียนมีปัญหาจะได้ให้คำแนะนำ

ที่เหมาะสมได้

6. นักเรียนควรมีสติที่จะตรวจสอบ หรือเปรียบเทียบงานของนักเรียนคนอื่น ๆ ได้
7. ควรเป็นวิธีการที่ง่ายต่อครูและนักเรียน นักเรียนไม่จำเป็นต้องปรึกษาครู
8. ควรจัดกลุ่มนักเรียนให้มีสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกันเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนมีทัศนคติ

ที่ดีต่อการเรียนแบบนี้

ลักษณะของการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล

สลาวิน (Slavin, 1995 อ้างถึงใน พินิตา รุ่งเดช, 2548, หน้า 23 – 25) ได้อธิบายลักษณะของการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล ไว้ดังต่อไปนี้

1. การจัดกลุ่ม (Team) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน โดยคละเพศและความสามารถ
2. การทดสอบเพื่อการเรียนเนื้อหาที่เหมาะสม (Placement Test) การทดสอบนักเรียนก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียนเนื้อหา
3. วัสดุหลักสูตร (Curriculum Materials) หลังจากผู้สอนสอนบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะทำแบบฝึกทักษะที่ครอบคลุมเนื้อหา ซึ่งมีส่วนประกอบ ดังนี้
 - 3.1 เอกสารแนะนำบทเรียน ประกอบด้วยคำอธิบายขั้นตอนการทำแบบฝึกทักษะ
 - 3.2 แบบฝึกทักษะ ประกอบด้วยปัญหา แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน โดยจะเริ่มด้วยการแนะนำทักษะย่อย ๆ ที่จะนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะทั้งหมด
 - 3.3 แบบทดสอบย่อย (Formative Test)
 - 3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ (Unit Test)
 - 3.5 แผ่นคำตอบแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อย ส่วนแผ่นคำตอบของแบบทดสอบรวมประจำหน่วยจะแยกออกไปต่างหาก

4. การเรียนเป็นกลุ่ม (Team Study) นักเรียนจะเริ่มฝึกทักษะตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ของหน่วยการเรียนรู้ โดยจะทำแบบฝึกทักษะภายในกลุ่มตามลำดับดังนี้

4.1 สมาชิกของแต่ละกลุ่ม จับคู่กันเพื่อตรวจสอบความถูกต้องซึ่งกันและกัน
 4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ ใบงาน และสอบถามครูได้หากเกิดความไม่เข้าใจ
 4.3 นักเรียนแต่ละคนเริ่มทำแบบฝึกทักษะจากโจทย์ปัญหา ทีละขั้นจนแล้วให้เพื่อนร่วมทีมตรวจคำตอบบนกระดาษเฉลยด้านหลังของแบบฝึกทักษะ ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่ผ่านในข้อใด กลุ่มจะต้องช่วยกันอธิบายหรือสอนให้เข้าใจ แต่ถ้ายังไม่เข้าใจสามารถถามครูได้ เมื่อผ่านแล้วจึงทำแบบฝึกทักษะลำดับต่อไป

4.4 เมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มทำแบบฝึกทักษะถูกต้องครบแล้ว ในลำดับต่อไปครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบย่อยให้ผ่าน 80% ถ้าไม่ผ่านผู้สอนจะต้องอธิบายเพิ่มเติม แล้วจึงให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อยอีกครั้งหนึ่ง

4.5 หัวหน้ากลุ่มแจกแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ แล้วบันทึกคะแนนลงในแผ่นสรุปประจำกลุ่ม ส่งคะแนนผลสอบให้ครูนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานของแต่ละบุคคล และของแต่ละกลุ่มต่อไป

5. คะแนนกลุ่มและความสำคัญของกลุ่ม (Team Scores and Team Recognition) ในวันสุดท้ายของแต่ละสัปดาห์ครูจะรวบรวมคะแนนกลุ่ม ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนเพื่อให้รางวัล โดยมีเกณฑ์การให้รางวัล 3 ระดับ คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มยอดเยี่ยม (Super Team) กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มดีมาก (Great Team) และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเป็นกลุ่มดี (Good Team) กลุ่มยอดเยี่ยมและกลุ่มดีมากจะได้รับใบประกาศเกียรติคุณเป็นรางวัล

6. การสอนกลุ่มย่อย (Teaching Groups) ครูจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ในการสอนกลุ่มย่อยทุกวัน โดยเลือกนักเรียนจากกลุ่มต่าง ๆ ที่เรียนเนื้อหาเดียวกันมารวมกันเพื่อให้คำแนะนำ หรือทำการสาธิตเพื่อให้การเรียนรู้ไปอย่างต่อเนื่องและตรงตามวัตถุประสงค์ และให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดที่สำคัญของการเรียนนั้น ๆ ส่วนนักเรียนคนอื่นก็ปฏิบัติงานของตนเองไปเรื่อย ๆ

7. การทดสอบข้อเท็จจริง (Fact Tests) จะทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 3 นาที โดยนักเรียนจะรับเอกสารเพื่อให้เตรียมตัวศึกษาที่เบ้นก่อนทำการทดสอบ

8. การสอนร่วมกันทั้งชั้น (Whole - Class Units) ครูจะทำการสอนสรุปบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งห้อง โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะต่าง ๆ ของบทเรียน

ข้อดีของการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล ที่สลาบิน (Slavin, 1990, p. 113) สามารถสรุปข้อดีได้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. ช่วยส่งเสริมความสามารถและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือผู้เรียนที่เรียนช้ามีเวลาฝึกฝนในเรื่องที่ไม่เข้าใจมากขึ้น ผู้เรียนที่เรียนเร็วมีโอกาช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่ม
3. ช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าของผู้เรียนที่เรียนเก่ง
4. ช่วยแบ่งเบาภาระครูผู้สอนได้ ครูสามารถใช้เวลาดูแลนักเรียนได้ทั่วถึง
5. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม และมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น
6. ช่วยสร้างแรงจูงใจ และความสนใจให้เกิดแก่ผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเสริมแรง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคจิ๊กซอว์

กนกพร แสงสว่าง (2540, หน้า 26 – 27) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ให้ผู้เรียนศึกษาเป็นกลุ่ม ๆ ประมาณกลุ่มละ 2 – 5 คน ซึ่งสมาชิกภายในกลุ่มจะมีความแตกต่างคละกันไปในด้านต่าง ๆ เช่น เพศ เชื้อชาติ และความสามารถในด้านการเรียนรู้ ทั้งนี้สมาชิกภายในกลุ่มจะมีบทบาทหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบแตกต่างกันไป ซึ่งสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองเท่า ๆ กับความรับผิดชอบต่อกลุ่มด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน ซึ่งจะเป็นผลให้การทำงานของกลุ่มบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

สลาบิน (Slavin, 1995, p. 126) อ้างถึงใน กนกพร แสงสว่าง, 2540, หน้า 26) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ว่า ได้รับการพัฒนาโดย อรอนสัน (Aronson) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับจิ๊กซอว์ 2 แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันที่สำคัญหลายอย่างด้วยกัน ทั้งวิธีสอนโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนจะได้ค้นหาเนื้อหาที่แตกต่างไปจากเพื่อน ๆ ในกลุ่ม การเรียนแบบจิ๊กซอว์ใช้เวลาน้อยกว่าจิ๊กซอว์ 2 ทั้งนี้เพราะจิ๊กซอว์ 2 มีเนื้อหาสั้นกว่านักเรียนที่ได้ศึกษาเพียงบางส่วนเท่านั้น ทั้งนี้การเรียนแบบจิ๊กซอว์ เนื้อหาที่ใช้ศึกษาจะถูกเขียนเรียบเรียง

เป็นย่อย ๆ ขึ้นมาใหม่เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย ซึ่งตรงกันข้ามกับจิ๊กซอว์ 2 ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ศึกษามีความสัมพันธ์กันไม่แบ่งออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ

รุ่งรัตน์ สหัสดี (2548, หน้า 31 - 32) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการจัดการเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 3 - 6 คน จัดผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันจัดเป็น 2 กลุ่ม เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home group) และ “กลุ่มผู้มีประสบการณ์” (Expert group) แล้วนำความรู้ไปอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มบ้านฟัง เป็นการเรียนที่ส่งเสริมความร่วมมือและถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม การประเมินผลรวมคะแนนขึ้นของกลุ่ม ครูจะเสริมแรงด้วยรางวัลหรือประกาศชมเชย

ปิยะธิดา สิริโรจนมัย (2548, หน้า 23 - 24) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน กลุ่มละ 5 - 6 คน เรียนรู้ร่วมกัน โดยผู้สอนแบ่งบทเรียนออกเป็นเรื่องย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม สมาชิกแต่ละกลุ่มแบ่งหัวข้อในการศึกษาคนละข้อ แล้วให้สมาชิกที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันของทุกกลุ่มไปศึกษานและอภิปรายร่วมกัน (Expert group) จนเกิดความเข้าใจดีแล้ว จึงกลับไปรายงานผลให้สมาชิกในกลุ่มฟังและเข้าข้อจนครบถ้วน (Home group) เมื่อจบบทเรียนครูจะทำการทดสอบความรู้และให้รางวัลเป็นการเสริมแรง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มแบ่งกันศึกษาหัวข้อย่อยจากที่ครูกำหนดให้ โดยสมาชิกในกลุ่มไปศึกษาร่วมกับกลุ่มอื่นที่ได้หัวข้อเดียวกัน อภิปรายร่วมกัน เมื่อเกิดความเข้าใจแล้วจึงนำผลจากการศึกษามาอธิบายให้เพื่อนนักเรียนในกลุ่มฟัง

ขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

การจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ มีหลักการพื้นฐานเหมือนกับ การจัดการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีดังนี้

สทิมา จริตธรรม (2543, หน้า 50 - 52) กล่าวถึงรูปแบบและขั้นตอนการเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ สรุปได้ว่า

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 - 6 คน สมาชิกภายในกลุ่มมีความแตกต่างคละกันไป เช่น เพศ ความแตกต่างทางดีเนความสามารถในการเรียน โดยกลุ่มนี้เรียกว่า “Home group”

328827

2. แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ เป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม ครูเตรียมสื่อการเรียนการสอน โดยครูสร้างใบงานเท่ากับจำนวนหัวข้อย่อย ๆ เพื่อแจกให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม Home group ทุกคนจะได้รับใบงานที่ไม่ซ้ำกัน แต่ทุกกลุ่มจะได้รับใบงานเหมือนกัน ในใบงานควรบอกนักเรียนว่านักเรียนต้องทำอะไรบ้าง เช่น ให้อ่านหนังสือหน้าอะไร อ่านหัวข้ออะไร จากหนังสือหน้าไหนถึงหน้าไหน หรือให้ควิทัศน์หรือให้ตอบคำถาม พร้อมทั้งมีคำตอบให้ตอนที่ยกกิจกรรมที่ทำด้วย

3. สมาชิกของกลุ่มเดิมและของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยที่สมาชิกจาก Home group จะแยกย้ายกันไปเข้ากลุ่มตามใบงานที่ตนได้รับ กลุ่มใหม่นี้เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) ทุกคนศึกษาใบงานของตน เพื่อทำงานตามใบงานที่กำหนดไว้ กิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มอาจแตกต่างกัน ครูพยายามกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาหัวข้อตามใบงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นใบงานที่ครูสร้างขึ้นจึงมีความสำคัญมากเพราะ ใบงานจะนำเสนอด้วยกิจกรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มอาจจะลงมือปฏิบัติหรือทดลอง หรืออ่านหนังสือหรือบางกลุ่มอาจใช้คอมพิวเตอร์ เป้าหมายของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ คือศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับมอบหมาย พร้อมกับเตรียมการนำเสนอสิ่งนั้นอย่างสั้น ๆ เพื่อว่าเขาจะได้นำกลับไปสอนสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มที่ไม่ได้ศึกษาในหัวข้อดังกล่าว

4. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับมาแย้งกลุ่มเดิมของตน จากนั้นแต่ละคนถ่ายทอดข้อมูลของตนให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม เพื่อให้เกิดความชำนาญในเนื้อหาแต่ละส่วนได้เท่า ๆ กับตัวผู้ถ่ายทอดเอง ในการนำเสนอสิ่งที่จะสอนนักเรียนอาจใช้วิธีการสาธิต อ่าน ระบจน ใช้คอมพิวเตอร์ รูปภาพ ไดอะแกรม มโนภูมิ หรือภาพวาด ในการนำเสนอความคิดเห็น ครูกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มได้มีอภิปรายและซักถามปัญหาต่าง ๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้แต่ละเรื่องที่เพื่อน ๆ นำเสนอ เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้รายงานผลงานกับกลุ่มของตัวเองแล้ว ควรมีการอภิปรายกันทั้งห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง หรือมีการถามคำถาม และตอบคำถามในหัวข้อเรื่องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ศึกษา เพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจให้ตรงกัน

5. ทำการวัดผลด้วยการทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นภาพรวมทั้งหมด ในทุก ๆ หัวข้อย่อย กับนักเรียนทั้งห้อง แต่เป็นการทดสอบปรุเขบุคคล คะแนนของสมาชิกแต่ละคนจะนำมาเทียบกับคะแนนที่นักเรียนเดิมของตน เพื่อหาคะแนนพัฒนาการแล้วมีการบอกคะแนนไปนั้นสตามเกณฑ์พัฒนาการที่ครูกำหนดขึ้น ซึ่งได้แจ้งให้นักเรียนทราบตั้งแต่เมื่อเริ่มต้นเรียนแล้ว นำคะแนนรายบุคคลมา รวมกับคะแนนโงนัสของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มออกมา กลุ่มใดที่มีคะแนนกลุ่มสูงสุด ครูยกย่องชมเชยด้วยวิธีที่ต่าง ๆ ตามที่เห็นสมควร

นิตยา เตโช (2547, หน้า 26 – 27) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีขั้นตอน ดังนี้

1. แบ่งเนื้อหาที่จะเรียนเป็นใบความรู้ย่อย ๆ หรือแบ่งเนื้อหาเป็นเนื้อหาย่อย ๆ อาจจัดทำใบงานหรือบัตรกิจกรรมเป็นใบงาน หรือบัตรกิจกรรมย่อย เท่ากับสมาชิกในกลุ่ม

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนตามความสามารถ กลุ่มละ 4 – 6 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 – 4 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน เรียกว่ากลุ่มบ้าน (Home group) กลุ่มบ้านดำเนินการ ดังนี้

2.1 เลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม

2.2 แต่ละกลุ่มแบ่งใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมให้แก่สมาชิกในกลุ่ม

คนที่ 1 รับใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมที่ 1

คนที่ 2 รับใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมที่ 2

คนที่ 3 รับใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมที่ 3

คนที่ 4 รับใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมที่ 4

คนที่ 5 รับใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมที่ 5

คนที่ 6 รับใบความรู้ หรือหัวข้อเนื้อหา ใบงาน บัตรกิจกรรมที่ 6

3. จัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) โดยให้นักเรียนจากกลุ่มบ้านที่ได้รับมอบหมาย ใบความรู้ด้วยกัน หรือหัวข้อเนื้อหาเดียวกัน หรือบัตรกิจกรรมเดียวกัน ไปรวมกลุ่มกันใหม่แล้ว ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาของใบความรู้ หรือศึกษาและทำความเข้าใจในหัวข้อเนื้อหา หรือทำใบงาน หรือกิจกรรมร่วมกันจนเป็นที่เข้าใจทุกคน

4. กลับกลุ่มบ้าน (Home group) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) กลับกลุ่มเดิม แล้วดำเนินการ ดังนี้

4.1 ผลักกันอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง โดยเริ่มจากใบความรู้หรือหัวข้อเนื้อหาหรือใบงาน หรือบัตรกิจกรรมที่ 1 2 3 ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคน

4.2 สมาชิกในกลุ่มซักถามและทำความเข้าใจร่วมกันจนเป็นที่เข้าใจทุกคน

4.3 เตรียมตัวสอบ

5. ทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

5.1 ครูจัดห้องสอบและดำเนินการสอบรายบุคคล

5.2 ตรวจสอบข้อสอบ รวมคะแนนของสมาชิกในกลุ่มบ้าน แต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม หรือเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มเป็นคะแนนของสมาชิกแต่ละคน การตรวจและรวมคะแนนอาจใช้ นักเรียนช่วยตรวจ และรวมคะแนนก็ได้

6. มอบรางวัลหรือประกาศเกียรติคุณ กลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือคะแนนเฉลี่ยสูงสุดและ ให้คะแนน โบนัส ดังนี้

กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด ให้โบนัสอีก 5 คะแนน

กลุ่มที่ได้คะแนนรวมรองลงมา ให้โบนัสอีก 3 คะแนน และ 1 คะแนน

สุเทพ มุขชัย (2540, หน้า 42 – 43) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ว่ามีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. คุุณแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกของนักเรียน แต่ละกลุ่ม

2. จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละประมาณ 4 คน โดยให้สมาชิกของกลุ่มมีความสามารถต่างกัน กลุ่มนี้เรียกว่า “กลุ่มประจำ” (Home group หรือ Original group)

3. มอบหมายให้สมาชิกแต่ละคนอ่าน ศึกษาหัวข้อย่อยที่จัดแบ่งไว้ เช่น ในกลุ่มมีสมาชิก เป็น A_1, A_2, A_3 และ A_4

นักเรียน A_1 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1

นักเรียน A_2 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 2

นักเรียน A_3 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 3

นักเรียน A_4 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 4

กลุ่มอื่นที่เหลือก็ดำเนินการมอบหมายควมรับผิดชอบในลักษณะเดียวกัน

4. ให้นักเรียนที่อ่านหัวข้อเรื่องเดียวกัน แยกออกมารวมกันเป็นกลุ่มชั่วคราวเพื่อ อภิปรายซักถามและ ทำกิจกรรมร่วมกันให้เกิดความรอบรู้ในหัวเรื่อนั้น ๆ กลุ่มใหม่นี้เรียกว่า กลุ่มผู้มีประสบการณ์ (Expert group หรือ Master group) ในกรณีเช่นนี้ถ้ามีกลุ่มประจำอยู่ 5 กลุ่ม ก็คือ กลุ่ม A, B, C, D, และ E

กลุ่มผู้มีประสบการณ์กลุ่มที่ 1 ก็จะประกอบด้วยสมาชิก A_1, B_1, C_1, D_1 และ E_1

กลุ่มผู้มีประสบการณ์กลุ่มที่ 2 ก็จะประกอบด้วยสมาชิก E_2, E_3, C_2, D_2 และ E_2

5. มอบหมายหน้าที่ให้นักเรียนในกลุ่มผู้มีประสบการณ์ เช่น

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถาม คำสั่ง คำชี้แจง

นักเรียนคนที่ 2 จดบันทึกข้อมูลสำคัญที่กำหนดให้ และอธิบายว่ากลุ่มจะต้องทำ

อย่างไร

นักเรียนคนที่ 3 และ 4 หากคำตอบ เหตุผล อธิบาย

นักเรียนคนที่ 5 สรุปบททวนและตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง

เมื่อนักเรียนทำแต่ละข้อเสร็จแล้วให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันจนครบทุกข้อ

6. นักเรียนในกลุ่มผู้มีประสบการณ์ (Expert group) แยกตัวไปยังกลุ่มประจำของตน (Home group) แล้วผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม (ในข้อ 5) ให้เพื่อนสมาชิกของกลุ่มฟังตามลำดับหัวข้อโดยเริ่มจากหัวข้อที่ง่ายหรือที่คุ้นเคยก่อน

7. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อย (Quiz) เพื่อวัดความรู้ของทุกหัวข้อย่อย (เป็นการสอบเดี่ยว) แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

8. กลุ่มที่ได้คะแนนรวม (หรือค่าเฉลี่ย) สูงสุดจะได้รับเกียรติยกย่องชมเชยอาจจะเขียนติดประกาศไว้ที่บอร์ดของห้องและบันทึกสถิติไว้เพื่อมอบรางวัลเป็นระยะ ๆ

ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

เอฟส์เตียน (Epstein, 1991, p. 13) ได้กล่าวถึงประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมความเป็นอิสระของนักเรียน
2. ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม
3. สามารถนำไปใช้สอนได้หลายระดับ
4. สามารถนำไปใช้สอนในวิชาในการสอนนักเรียนได้หลายกลุ่มอายุ
5. สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในการสอนนักเรียนได้หลายกลุ่มอายุ
6. ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อตนเองและความรับผิดชอบต่อกลุ่ม
7. หลีกเลี่ยงการครอบงำ ของสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับและความเข้าใจแก่สมาชิกในกลุ่ม

8. ช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และช่วยการประเมินผล

สมคิด สร้อยน้ำ (2542, หน้า 4) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์พบว่า ส่งผลดีต่อผู้เรียนดังนี้

1. เป็นวิธีการที่ทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี เพราะนักเรียนทุกคนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะ ร่วมมือช่วยกันประสานงานให้บรรลุเป้าหมาย
2. ช่วยให้นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
3. ช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับวินัยในชั้นเรียน เพราะสมาชิกของชั้นเรียนจะสนับสนุนยอมรับ และร่วมมือประสานงานกัน
4. ช่วยเพิ่มคะแนนผลสัมฤทธิ์ของชั้นเรียนทั้งหมด

5. ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มาก เนื่องจากนักเรียนมีเวลาทำงานทำกิจกรรม และแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตัวเอง
 6. ช่วยให้นักเรียนเกิดความชำนาญในทักษะต่าง ๆ
 7. เป็นการเตรียมนักเรียนที่จะดำรงชีวิตอยู่ในโลกของความเป็นจริง
- สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ทำให้นักเรียนต้องรู้จักปรับตัวให้สามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะทางสังคม ส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนสูงขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

วิลสัน (Wilson, 1971, pp. 643 – 696 อ้างถึงใน เอมอร ฝาสุพพันธ์, 2548, หน้า 69 – 72) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive domain) ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำแนกพฤติกรรมรับการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในกิจกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ ความจำ ด้านการคิดคำนวณ (Computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ
 - 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of specific facts) เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่นักเรียนเคยได้รับการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามจะเกี่ยวกับข้อเท็จจริงตลอดจนความรู้พื้นฐาน ซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็นระยะเวลานานแล้ว
 - 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่นักเรียนรู้มาแล้ว ข้อสอบที่วัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ
 - 1.3 ความสามารถในการใช้ระบบ ในการคิดคำนวณ (Ability to carry out algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่นักเรียนรู้มาแล้ว ข้อสอบที่วัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่าย ๆ คล้ายคลึงกับตัวอย่างที่นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกใช้กระบวนการ
2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับระดับความรู้เกี่ยวกับ

การคิดคำนวณแต่ซับซ้อนมากกว่า แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้นได้โดยใช้คำพูดของตน หรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ซึ่งเขียนในรูปใหม่หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้น มโนคตินั้นจะเป็นการวัดความจำ

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Principles rules and generalizations) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎและความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ถ้าคำถามนั้น เป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเคยพบเป็นครั้งแรก อาจวัดเป็นพฤติกรรมในระดับ การวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างคณิตศาสตร์ (Mathematical structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to transform problem elements form one mode to another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นรูปสมการ ซึ่งมีความหมายกมดิม โดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา (Algorithms) หลังการแปลแล้ว อาจกล่าวได้ว่า เป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมกับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการคิดตามแนวของเหตุผล (Ability to follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่าน และตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to read and interpret a problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจคัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัด นักเรียนเลือกกระบวนการแก้ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาได้ไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสาอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to solve routine problem) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to make comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาขึ้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณ และจำในเรื่องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to analyze data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่ไม่ง่ายข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นส่วน ๆ มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะ โครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตรเป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การแปรรูปปัญหา การจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึถึงข้อมูลที่กำหนดให้ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาที่พบ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำมาก่อนซึ่งส่วนใหญ่เป็น โจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่แนวขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมาพร้อมกับความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 4 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to solve nonroutine problem) คำถามนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง นักเรียนต้องอาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผสมผสานกับ ความเข้าใจ โลกทัศน์ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่แล้วสรุปความสัมพันธ์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพามาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการพิสูจน์ (Ability to construct proofs) เป็นความสามารถในการพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนจะสื่อนำทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วมาช่วยในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to criticize proofs)

ความสามารถในขั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ความสามารถในการวิจารณ์เป็นพฤติกรรมที่อยู่ยากซับซ้อนกว่า ความสามารถในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนมองเห็นและเข้าใจการพิสูจน์นั้นว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดไปจากแก่นโนคติ หลักการ กฎ นิยามหรือวิธีการทางคณิตศาสตร์ ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตร นักเรียนต้องสามารถสร้างสูตรขึ้นมาใหม่ โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องเดิมและต้องสมเหตุสมผลด้วย คือการจะถามให้หาและพิสูจน์ประโยคทางคณิตศาสตร์หรืออาจถามให้นักเรียนสร้างกระบวนการคิดคำนวณใหม่พร้อมทั้งแสดงการใช้กระบวนการนั้น

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน อาจเนื่องจากอิทธิพลขององค์ประกอบหลายประการ ดังที่นักการศึกษาบางท่านกล่าวไว้ดังนี้

พรสคอตต์ (Prescott, 1961, pp. 14 – 16) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในและนอกห้องเรียน ประกอบด้วยลักษณะต่อไปนี้

1. องค์ประกอบทางกาย ได้แก่ อัตรา เกราะเจริญเติบโตของร่างกาย ความบกพร่องทางกาย
2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดา มารดา กับลูกและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว
3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ความที่เ็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน
4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกันของนักเรียนที่ทั้งบ้านและโรงเรียน
5. องค์ประกอบทางพัฒนาตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติที่มีต่อการเรียน
6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ การแสดงออกทางอารมณ์

โบลล์ อิมเมสริช โจ (2527, หน้า 33) กล่าวถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย

1. พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย ความถนัด และพื้นฐานเดิมของผู้เรียน
2. คุณลักษณะด้านจิตวิทยา หมายถึง สภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่ดีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน โรงเรียนและระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองและบุคลิกภาพ

3. คุณภาพการสอน ซึ่งได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาประกอบด้วย

3.1 ด้านผู้เรียน ได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้ ลักษณะด้านจิตวิทยา ความพร้อมในด้านร่างกาย คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน คุณลักษณะพฤติกรรม

3.2 ด้านผู้สอน ได้แก่ คุณภาพของการสอน คุณลักษณะของผู้สอน พฤติกรรมด้านการสอนของผู้สอน

3.3 ด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความเป็นอยู่ของครอบครัว สังคม ระบบการบริหารงานที่ดี

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติ (Attitude) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538, หน้า 238) หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

พรเพชรณ ปุณฺณภู (2542, หน้า 93) ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง ระดับสภาพหรือสภาวะของจิตใจและสมองในลักษณะพร้อมที่จะกำหนดแนวทางของการตอบสนองของบุคคลหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

สุวน สายยศและอังคณา สายยศ (2543, หน้า 54) ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง ความรู้สึกเชิง สรีรศาสตร์ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา

สมพร บรมสงฆ์ (2541, หน้า 14) ให้ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับประสบการณ์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปในทางใดทางหนึ่งหรือลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

สุรรงค์ ใจวาทะกุล (2541, หน้า 366 – 367) ให้ความหมายของเจตคติว่าเป็น อัจฉมาศัย (disposition) หรือเป็นแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะเห็นไปได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของ หรือความคิด เจตคติอาจเป็น บวก หรือลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติบวกต่อสิ่งใดก็จะประพฤติต่อสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติลบก็จะหลีกเลี่ยง เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้ และเป็นการบ่งแสดงออก ของค่านิยมและความเชื่อของบุคคล

ไอเคน (Aiken, 1979) ให้ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง ความพึงพอใจ บรรจงใจ และความชอบหรือความไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์

โฮเทอร์สอลล์ และคณะ (Hothersall et.al, 1985, p. 52 อ้างถึงใน อัสวชัย ลีเมเจริญ, 2545, หน้า 26) ให้คำนิยามของเจตคติว่า เจตคติคือการเรียนรู้ แนวโน้มในกรที่จะตอบสนองต่อบุคคล วัตถุหรือสถานการณ์ ซึ่งอาจเป็นการตอบสนองทางบวกหรือทางลบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เจตคติคือวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะแสดงพฤติกรรมการตอบสนองในทางบวก คือพึงพอใจหรือเห็นด้วย และในทางลบ คือไม่พึงพอใจหรือไม่เห็นด้วย หลังจากได้รับประสบการณ์การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ร่วมกับครูผู้สอน เพื่อนนักเรียนและจากสิ่งแวดล้อม

ลักษณะของเจตคติ

นักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ สรุปได้ดังนี้

1. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าที่ได้สัมผัสและเป็นตัวกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมออกมา
2. เจตคติเป็นสิ่งที่เกี่ยวกับความชอบ ไม่ชอบที่มีต่อวัตถุหรือสถานการณ์
3. เจตคติของบุคคลอาจเปลี่ยนแปลงได้
4. เจตคติเป็นสภาพทางจิตใจที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดและเป็นตัวกำหนด

การแสดงผลของพฤติกรรม

5. เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรงแต่สามารถสร้างเครื่องมือในการใช้วัดพฤติกรรมที่แสดงออกมาทั้งเป็นแนวทางในการอธิบายเจตคติได้

การวัดเจตคติ

การวัดเจตคติ เป็นการวัดคุณลักษณะภายในบุคคล ซึ่งจะทราบได้จาก การแสดงความคิดเห็น หรือสังเกต พฤติกรรมภายนอก สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. ใช้แบบทดสอบวัดเจตคติโดยตรง ซึ่งมักเรียกว่า “มาตราส่วนวัดเจตคติ” (Attitude scale) ที่นิยมใช้แพร่หลาย คือ แบบทดสอบวัดเจตคติของไลเคิร์ต (Likert technique) และแบบทดสอบวัดเจตคติของเทอร์สโตน (Thurstone's method)

1.1 แบบทดสอบวัดเจตคติของไลเคิร์ต (Likert technique) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุดได้ 5 คะแนน เห็นด้วยได้ 4 คะแนน ไม่แน่ใจได้ 3 คะแนน ไม่เห็นด้วยได้ 2 คะแนน ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งได้ 1 คะแนน

1.2 แบบทดสอบวัดเจตคติของเทอร์สโตน (Thurstone's method) เป็นมาตราส่วน 11 ระดับ คือ ตั้งแต่ความรู้สึกพึงพอใจ (เห็นด้วย) มากที่สุด ไปจนถึงไม่พึงพอใจ (ไม่เห็นด้วย) มากที่สุด แต่ละระดับจะมีค่าเป็นตัวเลข คือ เห็นด้วยมากที่สุดได้ 11 คะแนน และไม่เห็นด้วยมากที่สุดได้ 0 คะแนน

2. การสัมภาษณ์ คือการให้บุคคลที่จะวัดเจตคติตอบคำถามของผู้สัมภาษณ์ตามคำถามที่เตรียมไว้ด้วยคำพูด จดบันทึกหรืออัดเสียง

3. การสังเกต เป็นการวัดเจตคติด้วยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล โดยมีการจดบันทึกและการสังเกตอย่างเป็นระบบ ผู้สังเกตจะต้องมีความใส่ใจและสังเกตหลาย ๆ ด้าน ไม่มีอคติ กำหนดจุดมุ่งหมายที่ต้องการสังเกตให้ชัดเจน ใช้ระยะเวลาสังเกตอย่างต่อเนื่องและนานพอสมควร

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้มาตราวัดเจตคติของไลเคิร์ท (Likert) โดยมีวิธีสร้างดังนี้

1. เขียนข้อความเกี่ยวกับคุณค่า คุณลักษณะต่าง ๆ ของเรื่องที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมลักษณะที่สำคัญให้ครบถ้วนทุกแง่มุม โดยให้มีข้อความที่แสดงคุณค่าหรือลักษณะของเรื่องนั้น ทั้งทางบวกและด้านลบ ควรหลีกเลี่ยงข้อความที่ตึงเครียดหรือจริง และข้อความแต่ละข้อจะต้องสั้น เข้าใจง่ายชัดเจน

2. กำหนดระดับ (Scale) ของการตอบสนองในแต่ละข้อความโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3. ให้ผู้ตอบอ่านข้อความที่กำหนดขึ้นในแต่ละข้อแล้วแสดงความรู้สึกว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความมากน้อยในระดับใด หรืออีกนัยหนึ่งให้พิจารณาว่าแต่ละข้อความนั้น กล่าวถึงเรื่องต่าง ๆ ตรงกับความรู้สึกของผู้ตอบในระดับใดใน 5 ระดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ทองอินทร์ ภูมิประสาท (2547) ได้ทำการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล เรื่องรูปและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผน สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธนพร ยมรัตน์ (2547) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการเรียนวิชา ส201 ประเทศของเรา 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชา สังคมศึกษา หลังจากได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ผลการวิจัย

พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาสังคมศึกษาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตยา เตโช (2547) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนและเจตคติต่อวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างวิธีสอนแบบกลุ่มจิ๊กซอว์กับวิธีสอนแบบหมากเต๋ไทย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบกลุ่มจิ๊กซอว์กับแบบวิธีสอนแบบหมากเต๋ไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติต่อวิชาภาษาไทยไม่แตกต่างกัน

สายสุดา โกลรสมาน์ (2548) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และอยู่ในระดับปานกลางทั้งสองกลุ่ม

พรนงก์ สังข์มูรินทร์ (2549) ได้ทำการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่านักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ในระดับมาก

นันทนา เกรณ์ ภูมิพิทักษ์ (2550) ได้ทำการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการใช้แผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนได้ดีขึ้น มีการช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีการยอมรับและเห็นความสำคัญของเพื่อนมากขึ้น

อังนัยอร อรัญญิก (2551) ได้ทำการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนตามแนวคิดของกานยโดยเสริมเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแนวการสอนแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิตพงษ์ โพธิ์ชัน (2551) ได้ทำการศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล และเพื่อศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่ม ช่วยเรียนรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศศิธร ช่วยสงค์ (2551) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและทักษะการคิดพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์กับแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและทักษะการคิดพื้นฐานของนักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภพมภ์ ทองเวียง (2551) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนในโรงเรียนหนองคอนไทยวิทยาคม อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 28 คน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีกรคิดแก้ปัญหา ร่วมกันในกลุ่มเพื่อน มีการแสดงออกทางสังคมด้านการเป็นผู้และผู้ตามที่ดี ส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เมตตากรุณา การเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากกรประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ เท่ากับ 4.49 อยู่ในระดั้มาก และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.38 และ นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวนร้อยละ 100

งานวิจัยต่างประเทศ

ดี ลิกนี (De Ligny, 1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทคนิคนี้เป็นการแข่งขันออกเป็นส่วน ๆ และจะบรรลุผลสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งการใช้วิธีนี้ก่อให้เกิดการพึ่งพาอาศัยกัน เคารพซึ่งกันและกัน การรู้คุณค่าในตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์กัน ดังนั้นครูจึงนำวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลปรากฏว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์นี้ ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการของทักษะทางการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลดีไปสู่การพัฒนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย

สเตปคา (Stepka, 1999) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือชั้นเรียนแบบจิ๊กซอว์กับวิธีการเรียนแบบบรรยายในวิทยาลัยชุมชนแห่งหนึ่ง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือชั้นเรียนแบบจิ๊กซอว์มีคะแนนสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบบรรยาย และมีการประเมินทัศนคติในเรื่องพฤติกรรมของนักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์และแบบบรรยาย พบว่านักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความรู้สึกในด้านบวกกับการได้ทำงานร่วมกันในกลุ่ม

เฉิน (Chen, 2004) ได้ทำการศึกษาผลของกลยุทธ์ในการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษในประเทศไทยได้หวั่น โดยกลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2 วิธี คือ แบบจิ๊กซอว์และแบบ STAD ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีแบบดั้งเดิมโดยการแปลและสอนไวยากรณ์ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม

หวัง (Wang, 2006) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของสถาบันเทคโนโลยี Chung – Hwa ประเทศไต้หวัน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์มีคะแนนสอบปลายภาคและทัศนคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงกว่าการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ และพบว่าผู้ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือมีเจตคติในด้านบวกต่อการเรียนภาษาอังกฤษซึ่งส่งผลในการนำไปใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษในการพูด รวมถึงยังมีเจตคติในด้านบวกในการเรียนรู้ถึงศัพท์ด้านการใช้เครื่องมือซึ่งเป็นภาษาอังกฤษมากกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ

จากกรณีศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยรูปแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลและแบบจิ๊กซอว์ ส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติต่อการเรียนในแต่ละวิชาสูงขึ้น เป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียน ได้มีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนจะต้องรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อกลุ่ม มีการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และช่วยกันทำความเข้าใจสิ่งที่เรียน มีความกล้าแสดงออก ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น มีการ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความเป็นกันเอง นักเรียนจะรู้สึกสบายใจ และไม่เคร่งเครียด นักเรียนมีแรงจูงใจและมีความสุขในการเรียนทำให้สนใจในการเรียนมากขึ้น

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University