

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจหลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาของ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้

- 1.1 ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 1.2 หลักการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้
- 1.3 ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 1.4 ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

2. การเรียนแบบร่วมมือ

- 2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
- 2.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ
- 2.3 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ
- 2.4 เทคนิคที่ใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ
- 2.5 เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-ร่วมกันคิด

3. เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

- 3.1 ความหมายของเจตคติ
- 3.2 ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
- 3.3 องค์ประกอบด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
- 3.4 คุณลักษณะของเจตคติของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
- 3.5 การวัดเจตคติ
- 3.6 วิธีวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
- 3.7 ประโยชน์ของเจตคติ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 งานวิจัยในประเทศ
- 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

6. กรอบความคิดในการวิจัย

7. สมมติฐานของการวิจัย

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด ค้นคว้าและสามารถแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยนำวิธีการตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ดังนั้นในการเรียนการสอนครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มาจากภาษาอังกฤษว่า "Inquiry Method" มีผู้ใช้ในภาษาไทยหลายคำ เช่น "การสอนแบบสอบสวน" "การสอนแบบสืบเสาะ" "การคิดสืบค้น" "การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้" ในที่นี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่า "การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้" มีผู้ให้ความหมายการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

ซันด์ (Sund. 1967 : 37) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนโดยให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้หรือความจริง เน้นการค้นหามากกว่าการค้นพบ สิ่งสำคัญคือครูต้องสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีการเรียนรู้

คลาร์ค (Clark. 1973 : 54) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนให้นักเรียนค้นพบคำตอบและข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ซึ่งต่างกับการสอนแบบอธิบายที่ครูเป็นผู้บอกความรู้ให้แก่ผู้เรียน

ภพ เทาไพบูลย์ (2537 : 39) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ ที่จะช่วยให้นักเรียนค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

รตินันท์ โมตริจิต (2537 : 14) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง วิธีการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

อำนาจ เจริญศิลป์ (2537 : 17) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้บุคคลได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ

สัญญาธิ์กร ปรามทอง (2539 : 19) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่จัดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด ได้กระทำการทดลองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการคิดหาความรู้ด้วยตนเอง

ชาตรี เกิดธรรม (2542 : 76) กล่าวว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง วิธีสอนที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จะค้นพบความรู้ หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิด หาวิธีการแก้ปัญหาได้เองและสามารถนำการแก้ปัญหามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

มนมนัส สุตสัน (2543 : 39) กล่าวว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองโดยที่ครูเป็นผู้คอยแนะนำ และใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ

2. หลักการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้มีผู้กล่าวถึงหลักการของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

ชวับ (Schwab. 1962 : 102) กล่าวไว้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาเป็นความรู้ที่เกิดจากการแปลความหมายข้อมูลโดยต้องอาศัยรากฐานจากความคิดรวบยอดและสมมติฐาน เมื่อความคิดรวบยอดเปลี่ยนความรู้ที่ได้มาก็จะเปลี่ยนด้วยซึ่งความรู้เปลี่ยนได้ก็ต้องมีเหตุผลที่ดีกว่าเคยมี

อำนาจ เจริญศิลป์ (2537 : 19) กล่าวไว้ว่า หลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนรู้ ต้องจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนมากที่สุด ต้องมีอุปกรณ์เพียงพอ และครูต้องช่วยเหลือนักเรียนในบางครั้ง

ญาดาพนิต พินกุล (2539 : 285-287) กล่าวไว้ว่า หลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบคำตอบตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า หลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยต้องกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้แน่นอน มีอุปกรณ์การเรียนที่เพียงพอในการหาคำตอบโดยที่มีครูคอยช่วยเหลือในบางครั้ง

3. ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งมีผู้เสนอข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ดังนี้

ภพ เลหาไพบุณย์ (2542 : 107) ได้กล่าวถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ คือ

1. นักเรียนได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงอยากเรียนรู้ตลอดเวลา
2. นักเรียนได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทน
3. นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน
4. นักเรียนสามารถเรียนรู้ โน้มนำ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น
5. นักเรียนจะเป็นผู้มีความคิดที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ไสว พิกขาว (2544 : 103) ได้กล่าวถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ คือ

1. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมคิดหาเหตุผลและสรุปผลความรู้ด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหา
3. ส่งเสริมการแสดงออกของผู้เรียน
4. สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

สรุปได้ว่าข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีดังนี้

1. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และหาคำตอบด้วยตนเอง
2. นักเรียนได้ฝึกคิดและฝึกกระทำด้วยตนเองทำให้ความรู้คงทน
3. ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออก
4. นักเรียนมีความคิดที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์
5. นักเรียนคิดหาคำตอบได้ตามหลักและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

4. ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนไว้ดังนี้

ซันด์และ ทโรบริดจ์ (Sund and Trowbridge. 1973 อ้างถึงใน สัตยธรรค์ ปรามทอง.

2539 : 19) ได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ใช้คำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา

ขั้นที่ 3 สร้างสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 ออกแบบการทดลอง

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติการทดลอง

ขั้นที่ 6 สรุปผลการทดลอง

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2537 : 75) ได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่การทดลอง

ขั้นที่ 2 ขั้นการทดลอง

ขั้นที่ 3 ขั้นการอภิปรายหลังการทดลอง

สัจญารักษ์ ปรางทอง (2539 : 23) ได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างสถานการณ์หรือเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด

ขั้นที่ 2 ขั้นใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อเป็นแนวทางการหาคำตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นใช้คำถามนำไปสู่การออกแบบการทดลอง

ขั้นที่ 4 ขั้นดำเนินการทดลอง และบันทึกผล

ขั้นที่ 5 ขั้นใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

นวลจิต เชาวศิริพิงศ์ (2540 : 70-74) ได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่ามี 2 ขั้นคือ ขั้นเตรียมและขั้นสอน ขั้นเตรียมจะต้องเตรียมประเด็นปัญหาที่จะให้นักเรียนศึกษา ขั้นตอนนี้มี 7 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นปัญหาแก่นักเรียนแสดงความคิดเห็น

ขั้นที่ 2 ขั้นนักเรียนอธิบายและให้เหตุผลตามความคิดของตนเอง

ขั้นที่ 3 ขั้นกระตุ้นนักเรียนให้ขยายปัญหาที่ชัดเจน

ขั้นที่ 4 ขั้นนักเรียนเลือกคำถามที่จะศึกษาร่วมกัน

ขั้นที่ 5 ขั้นนักเรียนไปค้นหาข้อมูล

ขั้นที่ 6 ขั้นรายงานผลข้อมูลที่ศึกษา

ขั้นที่ 7 ขั้นนักเรียนอภิปรายร่วมกัน

ชาติรี เกิดธรรม (2543 : 77) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบ่งเป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสังเกต (Observation) นักเรียนสังเกตสภาพการณ์หรือสิ่งแวดล้อมอันเป็นปัญหา พยายามนำความคิดรวบยอดเดิมมาแปลความหมาย ทำความเข้าใจจัดโครงสร้างความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพการณ์อันเป็นปัญหา

ขั้นที่ 2 การอธิบาย (Explanation) นักเรียนจัดโครงสร้างความคิด ตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบาย คิดทบทวนหรือทำความเข้าใจปัญหานั้น ๆ ให้ชัดเจนเปลี่ยนแปลงโครงสร้างความคิดหลาย ๆ รูปแบบเพื่ออธิบายทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นที่ 3 การทำนาย (Prediction) เมื่อจัดโครงสร้างความคิดหลาย ๆ รูปแบบหรืออธิบายปัญหาแล้ว มองเห็นแนวทาง มีความเข้าใจสามารถทำนายหรือพยากรณ์ได้ว่าเมื่อเป็นเช่นนั้น ผลจะเป็นอย่างไร อะไรจะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้และสร้างสรรค์ (Control and creativity) สามารถทำความเข้าใจได้ แก้ปัญหาได้ สามารถคิดกว้างไกลออกไปในการใช้ประโยชน์กว้างขวาง คิดสร้างสรรค์นำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ไม่จำกัดอยู่เพียงแต่การแก้ปัญหาได้ หรือพอใจเพียงแต่การแก้ปัญหาได้เท่านั้น

พันช์ ทองชุมชน (2544 : 55-56) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอนการสร้างสถานการณ์จากปัญหาหรือเนื้อหานั้น เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงพฤติกรรมเพื่อกระตุ้นหรือท้าทายให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหา การนำเข้าสู่บทเรียนนี้ทำได้หลายวิธี ความสำคัญอยู่ที่ผู้สอนจะเลือกหรือปรับวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนในเชิงของปัญหาได้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่มีอยู่แล้วในบทเรียนหรือคู่มือครูได้มากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตามการใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่อยู่ใกล้ตัว จะเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าการใช้สถานการณ์หรือปัญหาไกลตัว

ขั้นที่ 2 ใช้คำถามในการอธิบายเพื่อนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบของปัญหานั้น การใช้คำถามจะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาที่สร้างขึ้นเป็นหลัก โดยใช้คำถามเป็นชุดต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ชุดของคำถามต้องสามารถนำนักเรียนไปสู่การคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ (สมมติฐาน) ในที่สุด คำตอบที่อาจเป็นไปได้ควรเป็นแนวทางของการออกแบบการทดลองที่กำหนดไว้ในบทเรียน เพื่อความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์การทดลอง

ขั้นที่ 3 ใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง เทคนิคการทดลอง และความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ระหว่างการทดลอง คำถามในขั้นตอนนี้จะเป็นคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปรายผลก่อนการทดลอง โดยจะอภิปรายให้ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ คือการออกแบบการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้ แนะนำอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนการทดลอง ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์

ขั้นที่ 4 ดำเนินการทดลองและบันทึกผลการทดลอง ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะต้องลงมือทำการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความเหมาะสมเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น สำหรับเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ โดยอาจมีข้อจำกัดในเรื่องของอุปกรณ์ เวลา งบประมาณ หรือความปลอดภัย อาจจะใช้ข้อมูลแหล่งอื่น ๆ ที่มีความเชื่อถือได้มาซึ่งสรุปผลต่อไป โดยที่นักเรียนอาจไม่จำเป็นต้องทดลองโดยตรง

ขั้นที่ 5 ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง ในขั้นตอนนี้คำถามที่จะใช้ต้องอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบในการแก้สถานการณ์หรือปัญหาข้างต้น และควรมีคำถามที่ฝึกให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันหรือเรื่องที่จะเรียนต่อไป

พิมพ์พรรณ เดชะคุปต์ (2544 : 57) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งเป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูเป็นผู้อภิปรายโดยตั้งปัญหาเป็นอันดับแรก

ขั้นที่ 2 ขั้นอภิปรายก่อนทำกิจกรรมทดลอง อาจเป็นการตั้งสมมติฐาน ครูอธิบายหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลองว่ามีวิธีการใช้อย่างไร จึงจะไม่เกิดอันตราย และมีข้อควรระวังในการอธิบายแต่ละครั้งอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 3 ขั้นทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำการทดลองเอง ทำกิจกรรมพร้อมทั้งบันทึกผลการทดลอง

ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง เป็นขั้นของการนำเสนอข้อมูลและสรุปผลการทดลอง ในตอนนี้ครูต้องนำการอภิปรายโดยใช้คำถามเพื่อนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุป เพื่อให้ได้แนวคิดหรือหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียน

ไสว พิกขาว (2544 : 103) ได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มี 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอสถานการณ์หรือสิ่งที่ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นสังเกต

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบาย

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป

ขั้นที่ 6 ขั้นนำความรู้ไปใช้

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยสนใจที่จะนำวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอน 4 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูเป็นผู้ตั้งปัญหามาเข้าสู่การอภิปราย

ขั้นที่ 2 ขั้นอภิปรายก่อนทำกิจกรรม อาจเป็นการตั้งสมมติฐาน ครูเป็นผู้อธิบาย

ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และข้อควรระวัง

ขั้นที่ 3 ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล นักเรียนเป็นผู้การเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งบันทึกผลการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปรายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นการนำเสนอข้อมูลและสรุปผลที่ได้จากการทำกิจกรรม และครูเป็นผู้นำการอภิปรายโดยคำถามเพื่อนำนักเรียนนำไปสู่ข้อสรุปเพื่อให้ได้แนวคิดหรือหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝนทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่ และทักษะการทำงานกลุ่ม จัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพได้อีกวิธีหนึ่ง จึงนับว่าเป็นวิธีเรียนที่ควรนำมาใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนปัจจุบันเพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

อาร์ชท และนิวแมน (Artzt and Newman. 1990 : 448-449) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมสำคัญต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายสมาชิก ทุกคนจึงช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้เกิดการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ครู ไม่ใช่เป็นแหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1991 : 6-7) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่จัดขึ้นโดยการคละกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน นักเรียนทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกันเพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จในการเรียน

สลาวิน (Slavin. 1995 : 2-7) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีสอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้กับหลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยทั่วไปมีสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มต้องเรียนและรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อ

เพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคนประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้นักเรียนช่วยเหลือพึ่งพากัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อุษาวดี จันทรสนธิ (2536 : 85) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม กลุ่มแบบร่วมมือมีลักษณะต่างจากกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนทั่วไปที่กลุ่มจะมีขนาดเล็กและสมาชิกภายในกลุ่มมีคุณสมบัติต่างกัน แต่จะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด และมีกิจกรรมเน้นที่ภาระงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วง ความแตกต่างระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นข้อดี โดยที่นักเรียนจะได้แลกเปลี่ยนมุมมองของแนวคิด ความเข้าใจ และได้พึ่งพาความสามารถของกันและกันในการเรียนรู้

เสริมศรี ไชยศร (2539 : 164) ให้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มย่อยที่ละความสามารถ โดยมีเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน และมีภาระงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นส่วนมาก ทำให้นักเรียนเคารพและรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน หรือเรียกว่าการเรียนแบบสหการ

นันทิยา บุญเกลือบ (2540 : 14-15) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มเป็นวิธีที่เหมาะสมวิธีหนึ่งที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากกิจกรรมกลุ่มได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่มที่มีวัยใกล้เคียงกัน จึงสื่อสารกันได้เป็นอย่างดี

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 34) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

พิมพ์พันธ์ เคชะคุปต์ (2544 : 6) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีสอนแบบหนึ่งโดยกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานพร้อมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก โดยทุกคนมีความรับผิดชอบงานของตนเองและงานส่วนรวมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันและกัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย ส่งผลให้เกิดความพอใจอันเป็นลักษณะเฉพาะของกลุ่มร่วมมือ

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน

โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ในการเรียนร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งนักเรียนจะบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน ความสำเร็จของตนเองก็คือความสำเร็จของกลุ่มด้วย

2. ลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาทั้งต่างประเทศและในประเทศกล่าวถึงลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991 : 10-15) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ มี 5 ประการ ดังนี้

1. การสร้างความรู้สึกพึ่งพากันทางบวกให้เกิดขึ้นในกลุ่มนักเรียน (Positive interdependence) วิธีการที่ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกพึ่งพากันจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการพึ่งพากันในด้านการได้รับประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน เช่น รางวัล หรือ คะแนน และพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย โดยมีการกำหนดบทบาทของแต่ละคนที่เท่าเทียมกันและสัมพันธ์ต่อกันจึงจะทำให้ทำงานสำเร็จ และการแบ่งงานให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มให้มีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน ถ้าขาดสมาชิกคนใดจะทำให้งานดำเนินต่อไปไม่ได้

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างนักเรียน (Face-to-face promotive interaction) คือ นักเรียนในแต่ละกลุ่มจะมีการอภิปราย อธิบาย ชักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้เหตุผลซึ่งกันและกัน ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานของตน สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้น ส่งเสริม และให้กำลังใจกันและกัน ในการทำงานและการเรียนเพื่อให้ประสบผลสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายของกลุ่ม

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual accountability) คือ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน ใครต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบในผลการเรียนของตนเองและของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มจะรู้ว่าใครต้องการความช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องใด มีการกระตุ้นกันและกันให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ มีการตรวจสอบ เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกันกับกลุ่ม

4. ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and small group skills) การทำงานกลุ่มย่อยจะต้องได้รับการฝึกฝน ทักษะทางสังคม และทักษะในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นนักเรียนควรจะต้องทำความรู้จักกัน เรียนรู้ลักษณะนิสัยและสร้างความไว้วางใจต่อกันและกัน รับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล รู้จักติดต่อ สื่อสาร และสามารถตัดสินใจแก้ปัญหา ข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายได้ โดยสมาชิกกลุ่มต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานและดำเนินงานตามแผนร่วมกัน และที่สำคัญจะต้องมีการประเมินผลงานของกลุ่ม ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม ประเมินบทบาทของสมาชิกว่า สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถปรับปรุงการทำงานของตนให้ดีขึ้นได้อย่างไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็น และตัดสินใจว่าควรมีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงอะไรและอย่างไร ดังนั้นกระบวนการกลุ่มจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม

คาแกน (Kagan, 1994 : 1-11) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือว่าต้องมีโครงสร้างที่ชัดเจน โดยมีแนวคิดสำคัญ 6 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. เป็นกลุ่ม (Team) ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ประมาณ 2-6 คน เปิดโอกาสให้ทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน ภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่แตกต่างกัน

2. มีความตั้งใจ (Willing) เป็นความตั้งใจที่ร่วมมือในการเรียนและทำงาน โดยช่วยเหลือกันและกัน มีการยอมรับซึ่งกันและกัน

3. มีการจัดการ (Management) การจัดการเพื่อให้การทำงานกลุ่มเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

4. มีทักษะ (Skills) เป็นทักษะทางสังคมรวมทั้งทักษะการสื่อความหมาย การช่วยสอนและการแก้ปัญหาคัดแย้ง ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีหลักการสำคัญ 4 ประการ (Basic principles) เป็นตัวบ่งชี้ว่าการเรียนเป็นกลุ่มหรือการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือต้องมีหลักการ 4 ประการ ดังนี้

1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive interdependence) การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันเพื่อสู่ความสำเร็จและตระหนักว่าความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

2) ความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual accountability) ทุกคนในกลุ่มมีบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบในการค้นคว้า ทำงาน สมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกัน จึงถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

3) ความเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วม (Equal participation) ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงาน ซึ่งทำได้โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน

4) การมีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อม ๆ กัน (Simultaneous interaction) สมาชิกทุกคนจะทำงาน คิด อ่าน ฟัง ฯลฯ ไปพร้อม ๆ กัน

6. มีเทคนิคหรือรูปแบบการจัดกิจกรรม (Structures) รูปแบบการจัดกิจกรรมหรือเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือเป็นสิ่งที่ใช้เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เทคนิคต่าง ๆ จะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ แต่ละเทคนิคนั้นออกแบบได้เหมาะสมกับเป้าหมายที่ต่างกัน

สลาวิน (Slavin, 1995 : 12-111) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เป้าหมายของกลุ่ม (Group goals) หมายถึงกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกันคือ การยอมรับผลงานของกลุ่ม

2. การรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งขึ้นกับผลการเรียนรู้รายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม และงานพิเศษที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล ผลของการประเมินรายบุคคล จะมีผลต่อคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม

3. โอกาสในความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal opportunities for success) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับโอกาสที่จะทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนได้เท่าเทียมกัน

4. การแข่งขันเป็นทีม (Team competition) การเรียนแบบร่วมมือจะมีการแข่งขันระหว่างทีม ซึ่งหมายถึงการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นภายในทีม

5. งานพิเศษ (Task specialization) หมายถึง การออกแบบงานย่อย ๆ ของแต่ละกลุ่มให้นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเกิดความภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มของตนให้ประสบความสำเร็จ ลักษณะงานจะเป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีการตรวจสอบความถูกต้อง

6. การดัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (Adaptation to individual needs) หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือแต่ละประเภทจะมีบางประเภทได้ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

แวน เดอ คลีย์ (Van der Kley, 1991 อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 101)

นอกจากองค์ประกอบนี้แล้วยังมีลักษณะอื่นที่สามารถบ่งบอกให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม ซึ่งเสนอไว้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมกับ
การเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning)
1. มีการพึ่งพาท้ายกับภายในกลุ่ม 2. สมาชิกเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเอง 3. สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน 4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ 5. รับผิดชอบร่วมกัน 6. เน้นผลงานของกลุ่ม 7. สอนทักษะทางสังคม 8. ครูคอยสังเกตและแนะนำ 9. สมาชิกกลุ่มมีกระบวนการทำงานเพื่อประสิทธิผลของกลุ่ม	1. ขาดการพึ่งพากันระหว่างสมาชิก 2. สมาชิกขาดความรับผิดชอบในตนเอง 3. สมาชิกมีความสามารถเท่าเทียมกัน 4. มีผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งเพียงคนเดียว 5. รับผิดชอบเฉพาะตนเอง 6. เน้นผลงานของตนเองเพียงอย่างเดียว 7. ไม่เน้นทักษะทางสังคม 8. ครูขาดความสนใจ หน้าที่ของกลุ่ม 9. ขาดกระบวนการในการทำงานกลุ่ม

ที่มา : แวน เดอ คลีย์ (Van der Kley, 1991, อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 101)

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544 : 6) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 6 ข้อดังนี้

1. องค์ประกอบของกลุ่ม ประกอบด้วยผู้นำ สมาชิก และกระบวนการกลุ่ม
2. สมาชิกมีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป
3. กลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนคละกัน เพศคละกัน เชื้อชาติคละกัน
4. สมาชิกทุก ๆ คน ต้องมีบทบาทหน้าที่ชัดเจน และทำงานไปพร้อม ๆ กัน รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคละกัน
5. สมาชิกทุก ๆ คนต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน
6. คะแนนของกลุ่มคือคะแนนที่ได้จากคะแนนสมาชิกแต่ละคนร่วมกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ คือ เป็นการเรียนที่แบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นเพศ ความสามารถด้านการเรียน เป็นต้น ได้มาทำงานร่วมกันโดยมีเป้าหมายที่จะประสบความสำเร็จร่วมกัน มี

การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม มีการทำงานกลุ่มเป็นขั้นตอนเพื่อช่วยให้การทำงานประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เทคนิคที่ใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ

เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือมีอยู่ 2 แบบคือ เทคนิคที่ใช้ตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนและเทคนิคที่ไม่ได้ใช้ตลอดกิจกรรมการเรียนการสอน ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจที่จะเลือกใช้เทคนิคที่ไม่ใช้ตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมง อาจใช้ในขั้นนำ สอดแทรกในขั้นสอนตอนใด ๆ ก็ได้ หรือใช้ในขั้นสรุป หรือขั้นทบทวน หรือขั้นวัดผลของคาบเรียนใดคาบเรียนหนึ่งตามที่ครูกำหนดเทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือที่มีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. เทคนิคการพูดเป็นคู่ (Rally robin) เป็นเทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือที่นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มย่อย แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ตอบ แสดงความคิดเห็นเป็นคู่ ๆ แต่ละคู่จะผลัดกันพูด และฟังโดยใช้เวลาเท่า ๆ กัน (Kagan. 1995 : 33)

2. เทคนิคการเขียนเป็นคู่ (Rally table) เป็นเทคนิคคล้ายกับการพูดเป็นคู่ ต่างกันเพียงแต่ละคู่ผลัดกันเขียนหรือวาดแทนการพูด (Kagan. 1995 : 35)

3. เทคนิคการพูดรอบวง (Round robin) เป็นเทคนิคที่เปิด โอกาสให้นักเรียนในกลุ่มผลัดกันพูด ตอบ อธิบาย ซึ่งเป็นการพูดที่ผลัดกันทีละคนตามเวลาที่กำหนดจนครบ 4 คน (Kagan. 1995 : 32-33)

4. เทคนิคการเขียนรอบวง (Round table) เป็นเทคนิคที่เหมือนกับการพูดรอบวง แตกต่างที่เน้นการเขียนแทนการพูด เมื่อครูถามปัญหาหรือให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น นักเรียนจะผลัดกันเขียนลงในกระดาษที่เตรียมไว้ทีละคนตามเวลาที่กำหนด (Kagan. 1995 : 34-35)

5. เทคนิคการเขียนพร้อมกันรอบวง (Simultaneous round table) เทคนิคนี้เหมือนการเขียนรอบวง แตกต่างที่เน้นให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเขียนคำตอบพร้อมกัน (Kagan. 1995 : 35)

6. เทคนิคคู่ตรวจสอบ (Pairs check) เป็นเทคนิคที่ให้สมาชิกในกลุ่มจับคู่กันทำงาน เมื่อได้รับคำถามหรือปัญหาจากครู นักเรียนคนหนึ่งจะเป็นคนทำและอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เสนอแนะ หลังจากที่ทำข้อที่ 1 เสร็จ นักเรียนคู่นั้นจะสลับหน้าที่กัน เมื่อทำเสร็จครบแต่ละ 2 ข้อ แต่ละคู่จะนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนและตรวจสอบคำตอบของคู่อื่น (Kagan. 1994 : 32-33)

7. เทคนิคร่วมกันคิด (Numbered heads together) เทคนิคนี้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ที่มีความสามารถละกัน แต่ละคนมีหมายเลขประจำตัว แล้วครูถามคำถาม หรือมอบหมายงานให้ทำ แล้วให้นักเรียนได้อภิปรายในกลุ่มย่อยจนมั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนเข้าใจ

คำตอบ ครูจึงเรียกหมายเลขประจำตัวผู้เรียน หมายเลขที่ครูเรียกจะเป็นผู้ตอบคำถามดังกล่าว (Kagan. 1995 : 28-29)

8. เทคนิคการเรียงแถว (Line-ups) เป็นเทคนิคที่ง่าย ๆ โดยให้นักเรียนยืนแถวเรียงลำดับภาพ คำ หรือสิ่งที่ครูกำหนดให้ เช่น ครูให้ภาพต่าง ๆ แก่นักเรียน แล้วให้นักเรียนยืนเรียงลำดับภาพ ขึ้นตอนของวงจรชีวิตของแมลง ห่วงโซ่อาหาร เป็นต้น (Kagan. 1995 : 25)

9. เทคนิคการแก้ปัญหาด้วยจิ๊กซอ (Jigsaw problem solving) เป็นเทคนิคที่สมาชิกแต่ละคนคิดคำตอบของตนไว้ แล้วนำคำตอบของแต่ละคนมารวมกัน เพื่อแก้ปัญหาให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์เหมาะสมที่สุด (Kagan. 1996 : 32-33)

10. เทคนิควงกลมซ้อน (Inside-outside circle) เป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนนั่งหรือยืนเป็นวงกลมซ้อนกัน 2 วง จำนวนเท่ากัน วงในหันหน้าออก วงนอกหันหน้าเข้า นักเรียนที่อยู่ตรงกันจับคู่กันเพื่อสัมภาษณ์ซึ่งกันและกัน หรืออภิปรายปัญหาร่วมกัน จากนั้นจะหมุนเวียนเพื่อเปลี่ยนคู่ใหม่ไปเรื่อย ๆ ไม่ซ้ำคู่กัน โดยนักเรียนวงนอกและวงในเคลื่อนไปในทิศทางตรงข้ามกัน (Kagan. 1995 : 10)

11. เทคนิคแบบมุมสนทนา (Corners) เป็นเทคนิควิธีที่ครูเสนอปัญหา และประกาศมุมต่าง ๆ ภายในห้องเรียนแทนแต่ละข้อ แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มย่อยเขียนหมายเลขข้อที่ชอบมากกว่า และเคลื่อนเข้าสู่มุมที่เลือกไว้ นักเรียนร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มตามมุมต่าง ๆ หลังจากนั้นจะเปิดโอกาสให้นักเรียนในมุมใดมุมหนึ่งอภิปรายเรื่องราวที่ได้ศึกษาให้เพื่อนในมุมอื่นฟัง (Kagan. 1995 : 20-21)

12. เทคนิคการอภิปรายเป็นคู่ (Pair discussion) เป็นเทคนิคที่ครูกำหนดหัวข้อหรือคำถาม แล้วให้สมาชิกที่นั่งใกล้กันร่วมกันคิดและอภิปรายเป็นคู่ (Kagan. 1995 : 35 อ้างถึงใน พิมพ์นธ์ เจริญกุล. 2541 : 45)

13. เทคนิคการอภิปรายเป็นทีม (Team discussion) เป็นเทคนิคที่ครูกำหนดหัวข้อหรือคำถาม แล้วให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันระดมความคิด และพูดอภิปรายพร้อมกัน (Kagan. 1995 : 38 อ้างถึงใน พิมพ์นธ์ เจริญกุล. 2541 : 45)

14. เทคนิคโครงการเป็นทีม (Team project) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์มาก เทคนิคนี้เริ่มจากครูอธิบายโครงการให้นักเรียนเข้าใจก่อนและกำหนดเวลา และกำหนดบทบาทที่เท่าเทียมกันของสมาชิกในกลุ่ม และมีการหมุนเวียนบทบาท แจกอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำโครงการที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจะมีการนำเสนอโครงการของแต่ละกลุ่ม (Kagan. 1995 : 42-43)

15. เทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think-pair-share) เป็นเทคนิคที่เริ่มจากปัญหาที่ครูกำหนด นักเรียนแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนที่เป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของแต่ละคู่มาอภิปรายพร้อมกัน 4 คน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุด จึงนำคำตอบเล่าให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง (Kagan, 1995 : 46-47 อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. 2541 : 41-44)

16. เทคนิคบัตรคำช่วยจำ (Color-coded co-op cards) เป็นเทคนิคที่ฝึกให้นักเรียนจดจำข้อมูลจากการเล่นเกมที่ใช้บัตรคำถาม บัตรคำตอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มที่เตรียมบัตรมาเป็นคู่ และมีการให้คะแนนกับกลุ่มที่ตอบได้ถูกต้อง (Kagan, 1990 : 38)

17. เทคนิคการสร้างแบบ (Formations) เป็นเทคนิคที่ครูกำหนดวัตถุประสงค์หรือสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนสร้าง แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและทำงานร่วมกันเพื่อสร้างชิ้นงาน หรือสาธิตงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ให้นักเรียนสาธิตว่าฤดูกาลเกิดขึ้นได้อย่างไร สาธิตการทำงานของกังหันลม สร้างวงจรของห่วงโซ่อาหาร หรือสายใยอาหาร (Kagan, 1995 : 22)

18. เทคนิคเกมส่งปัญหา (Send-a-problem) เป็นเทคนิคที่นักเรียนสนุกกับเกม โดยนักเรียนทุกคนในกลุ่มตั้งปัญหาด้วยตัวเอง คนละ 1 คำถามไว้ด้านหลังของบัตรและคำตอบซ่อนอยู่หลังบัตร นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มกำหนดหมายเลขประจำตัว 1-4 เริ่มแรกนักเรียนหมายเลข 4 ส่งปัญหาของกลุ่มให้หมายเลข 1 ในกลุ่มถัดไป ซึ่งจะเป็นผู้อ่านคำถามและตรวจสอบคำตอบ ส่วนสมาชิกคนอื่นในกลุ่มตอบคำถามในข้อถัดไปจะหมุนเวียนให้สมาชิกหมายเลขอื่นตามลำดับ คือ นักเรียนหมายเลข 2 เป็นผู้อ่านคำถาม และตรวจคำตอบจนครบทุกคนในกลุ่ม แล้วเริ่มใหม่ในลักษณะเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ในรอบต่อ ๆ ไป (Kagan, 1995 : 36-37)

19. เทคนิคแลกเปลี่ยนปัญหา (Trade-a-problem) เป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนแต่ละคู่ตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน และเขียนคำตอบเก็บไว้ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคู่แลกเปลี่ยนคำถามกับเพื่อนคู่อื่น แต่ละคู่จะช่วยกันแก้ปัญหานั้นเสร็จ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ปัญหาของเพื่อนเจ้าของปัญหานั้น (Kagan, 1996 : 59)

20. เทคนิคเพื่อนเรียน (Partners) เป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนในกลุ่มจับคู่เพื่อช่วยเหลือกันเรียน ในบางครั้งคู่หนึ่งอาจไปขอคำแนะนำ คำอธิบายจากคู่อื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวดีกว่าและเช่นเดียวกันเมื่อนักเรียนคู่หนึ่งเกิดความเข้าใจที่แจ่มชัดแล้ว ก็จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนคู่อื่น ๆ ต่อไป (อรพรรณ พรสิมา. 2540 : 17)

21. เทคนิคแบบเล่นเลียนแบบ (Match mine) เป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนกลุ่มหนึ่งเรียงวัตถุที่กำหนดให้เหมือนกัน โดยผลัดกันบอก ซึ่งแต่ละคนจะทำตามคำบอกเท่านั้น ห้ามไม่ให้ดูกัน วิธีนี้ใช้ประโยชน์ในการฝึกทักษะด้านการสื่อสารให้แก่นักเรียนได้ (Kagan, 1996 : 16)

22. เทคนิคเครือข่ายความคิด (Team word-webbing) เป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนเขียนแนวคิดหลักและองค์ประกอบย่อยของความคิดหลัก พร้อมกับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดหลักกับองค์ประกอบย่อยบนแผ่นกระดาษเป็นลักษณะของแผนภูมิความรู้ (Kagan. 1995 : 36)

23. เทคนิคการทำเป็นกลุ่ม ทำเป็นคู่ และทำคนเดียว (Team-pair-solo) เป็นเทคนิคที่ครูกำหนดปัญหาหรืองานให้แล้วให้นักเรียนทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนงานสำเร็จ จากนั้นจะแยกทำงานเป็นคู่จนงานสำเร็จ สุดท้ายนักเรียนแต่ละคนแยกมาทำเองจนสำเร็จได้ด้วยตนเอง (Kagan. 1996 : 10 อ้างถึงในพิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. 2541 : 41-45)

24.) เทคนิคสัมภาษณ์เป็นทีม (Team interview) เป็นเทคนิคที่มีการกำหนดหมายเลขของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แล้วครูกำหนดหัวข้อและอธิบายหัวข้อให้นักเรียนทั้งชั้นรู้หมายเลขของนักเรียนในกลุ่มขึ้นขึ้นแล้วให้เพื่อน ๆ ร่วมทีมเป็นผู้สัมภาษณ์และผลัดกันถาม โดยเรียงลำดับเพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมเท่า ๆ กัน เมื่อหมดเวลาตามที่กำหนด คนที่ถูกสัมภาษณ์นั่งลง และนักเรียนหมายเลขต่อไปขึ้นขึ้นและถูกสัมภาษณ์หมุนเวียนเช่นนี้เรื่อยไปจนครบทุกคน (Kagen. 1995 : 40-41)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ไม่เป็นทางการ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก สมาชิกในกลุ่มมีการร่วมมือช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม สมาชิกกลุ่มมีทักษะการทำงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานกลุ่ม การเลือกเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือครูต้องนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของเนื้อหาและวิชา ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้เรียน ผู้วิจัยเลือกเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยนำเทคนิคการคิดเดี่ยว-คิดคู่-ร่วมกันคิดมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงขึ้น

เทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think-pair-share) เป็นเทคนิคที่เริ่มจากปัญหาที่ครูกำหนด นักเรียนแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนที่เป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของแต่ละคู่มาอภิปรายพร้อมกัน 4 คน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุด จึงนำคำตอบเล่าให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง (Kagan. 1995 : 46-47 อ้างถึงในพิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. 2541 : 41-44)

4. ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1987 : 27-30) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้สรุปได้ 9 ประการ ดังนี้

1. นักเรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของนักเรียน แล้วอธิบายให้เพื่อนฟังได้และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น
2. นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง จะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น
3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับความเอาใจใส่ และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น
4. นักเรียนทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มด้วย
5. นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตน มีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ ปฏิบัติหน้าที่ของตนเต็มความสามารถ เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ
6. นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่มและเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะเป็ประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง
7. นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกัน นั้น ก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น
8. นักเรียนเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตนเพราะเขาต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย
9. ในการตอบคำถามในห้องเรียน ถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะแต่เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่ม คนอื่น ๆ อาจจะทำให้ความช่วยเหลือบ้าง ทำให้นักเรียนในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

บาร์ดูดี (Baroody. 1993 : 2-102) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี
2. การเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา และการให้เหตุผล แนวทางในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และช่วยให้เกิดการช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อน 3 แนวทาง คือ

1) การอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่มย่อยให้นักเรียนได้แก้ปัญหาโดยคำนึงถึงบุคคลอื่น ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบและปรับปรุงแนวคิดและคำตอบ

2) ช่วยให้เข้าใจปัญหาของแต่ละคนในกลุ่ม เนื่องจากพื้นฐานความรู้ของแต่ละคนต่างกัน

3) นักเรียนเข้าใจการแก้ปัญหาจากการทำงานกลุ่ม

3. การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมความมั่นใจในตนเอง

4. การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมทักษะทางสังคมและทักษะการสื่อสาร

อาเรนด์ส (Arends. 1994: 345-346) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้สรุปได้ 5 ประการ ดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือนี้เป็นการเรียนที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-6 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกัน นับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น นักเรียนที่เก่งช่วยนักเรียนที่ไม่เก่ง ทำให้นักเรียนที่เก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลา และช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่ซับซ้อน ส่วนนักเรียนที่ไม่เก่งก็จะซาบซึ้งในน้ำใจเพื่อน มีความอบอุ่น รู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ที่สำคัญในการเรียนแบบร่วมมือนี้คือ นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2. ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกัน ได้มาทำงานร่วมกัน พึ่งพาซึ่งกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นกัน เข้าใจและเข้าใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับกันมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3. ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดีและการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม การเรียนแบบร่วมมือช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและส่งผลให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน ทักษะทางสังคมที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การสร้างความไว้วางใจกัน การตัดสินใจ การสื่อสาร การจัดการกับข้อขัดแย้ง ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่ม เป็นต้น

4. ด้านทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะได้รับทราบและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็จะระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหามีการอภิปรายให้เหตุผลซึ่งกันและกันจนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่าจะเลือกวิธีการใดในการแก้

ปัญหาจึงจะเหมาะสม พร้อมกับลงมือร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ตลอดจนทำการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย

5. ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่ม สมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่มนั้นมีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองและคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543 : 45-46) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ สรุปได้ ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกเพราะทุก ๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุก ๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน
2. ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน
4. ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาคิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ
5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน
6. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือต่อผู้เรียน มีทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและการทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เพราะการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาซึ่งจะทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในการช่วยพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีหัวข้อสำคัญดังนี้

1. ความหมายของเจตคติ

เจตคติ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Attitude มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “Aptus” ทำให้เหมาะสม การปรับปรุง มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า “เจตคติ” ไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

นิคอมบ์ (Newcomb. 1954 อ้างถึงในสมพร ศีลาทอง. 2541 : 36) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เป็นความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรมในทางใดทางหนึ่งหรือความพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมในทางใดทางหนึ่ง

คาแกน (Kagan. 1968 อ้างถึงในสมพร ศีลาทอง. 2541 : 36) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เป็นความโน้มเอียงที่ฝังแน่นในความคิดและความรู้สึกทางบวกหรือทางลบที่มีต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

กฤษณา คิตติ (2539 : 10) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เป็นองค์ประกอบเฉพาะด้านความรู้สึกเพียงอย่างเดียวหรือเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านพฤติกรรม และองค์ประกอบด้านปัญญาด้วย

สมพร ศีลาทอง (2541 : 36) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เป็นสภาพจิตใจ อารมณ์ต่าง ๆ และความรู้สึกของมนุษย์ที่มีต่อมนุษย์ด้วยกัน มีต่อสภาพการณ์หรือมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายหลังที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น

ล้วน สายยศ (2543 : 54) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เป็นอารมณ์ความรู้สึกเชือศรัทธาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา ซึ่งอาจจะนำไปในทางดีหรือไม่ดีก็ได้

สมวุฒิ ชัยกิจ (2547 : 26) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เป็นท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึกทางจิตใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภายหลังที่ได้รับประสบการณ์นั้น พฤติกรรมที่แสดงออกนั้นเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ คือ ความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ สนับสนุน สนองตอบด้วยความเต็มใจ หรือทางลบ คือ ความไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ร่วมมือ ไม่ทำตาม

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า เจตคติ คือ การแสดงอารมณ์ ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคล ภายหลังจากที่ได้รับประสบการณ์นั้น ๆ ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

2. ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

อิงลิช และ อิงลิช (English and English. 1963 : 480) กล่าวว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง เจตคติที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า หรือแสวงหาความจริงยิ่งกว่าที่คาดคิดว่าสิ่งใดควรจะเป็นจริง

มันบี Munby. 1983 อ้างถึงโนนรมน ไกรสกุล. 2544 : 46) กล่าวว่าเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกด้านจิตใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดทางวิทยาศาสตร์ และนับเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงกระบวนการใช้สติปัญญาหรือความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในขณะปฏิบัติงาน

สมหวัง พิริยานูวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เชื้อพาณิชย์ (2542 : 6) กล่าวว่าเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ภาวะที่บุคคลมีเหตุผลข้างสังเกต ชอบสงสัย แสวงหาเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ และมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนลงข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้

นรมน ไกรสกุล (2544 : 47) กล่าวว่าเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หมายถึง ความคิดหรือท่าทีที่แสดงต่อวิชา กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ความรู้หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบใช้ในการปฏิบัติและในชีวิตประจำวัน

อกันตริ นรทิธร (2545 : 25) กล่าวว่าเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเห็นหรือท่าที หรือกระบวนการอย่างหนึ่งที่กำหนดการแสดงพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ที่แสดงออกต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ความรู้ และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น หรือพฤติกรรมที่ของนักวิทยาศาสตร์แสดงออกต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบ

3. องค์ประกอบด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หรือ Scientific attitude แตกต่างจากเจตคติโดยทั่วไป เป็นความรู้สึกรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งเร้าในสังคม เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เป็นความพร้อมที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่แสดงออกเป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่แสดงออกมา เนื่องจากผลของความคิดและความรู้สึก บุคคลที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้นั้น ควรมีคุณลักษณะที่เรียกว่าเป็นผู้มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หรือ Scientific attitude ประกอบด้วยคุณลักษณะ 8 ประการ (Haney. 1964 : 33-35 and Thurber and Collette. 1970 : 154) ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง ความพอใจหรือความต้องการของบุคคลที่จะเผชิญกับสถานการณ์ที่ยังไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้เดิมคนที่มีความอยากรู้อยากเห็นจะเป็นคนชอบซักถาม ชอบอ่าน ชอบคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งเร้าทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้

2. ความมีเหตุผล (Rationality) หมายถึง ในขณะที่ความอยากรู้อยากเห็นทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้ ความมีเหตุผลจะเป็นตัวกำหนดแนวทางของพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ คนที่มีเหตุผลจะไม่เชื่อใครง่าย ๆ จะพยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่ของเหตุผล

3. การไม่ด่วนสรุป (Suspended judgment) หมายถึง การไม่รีบตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยปราศจากข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ

4. ความใจกว้าง (Open-mindedness) หมายถึง การเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตน และไม่มีความคิดว่าความจริงในวันนี้จะเป็นความจริงที่แน่นอน แต่เชื่อว่าความจริงในวันนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต และพร้อมที่จะแก้ไขความคิดเห็นและข้อสรุปจาก

5. การมีวิจารณ์ญาณ (Critical-mindedness) หมายถึง การพยายามที่จะค้นหาหลักฐานหรือข้ออ้างอิงต่าง ๆ ก่อนที่จะยอมรับความคิดเห็นใด ๆ และรู้จักโต้แย้งและหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง

6. การไม่ถือตนเป็นใหญ่ (Objectivity) หมายถึง การมีความเที่ยงตรงในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และการแปลข้อมูลต่าง ๆ

7. ความซื่อสัตย์ (Honesty) หมายถึง การรายงานสิ่งที่สังเกตเห็นได้ด้วยความเป็นจริง และมีความพอใจที่จะแสวงหาความรู้โดยการค้นคว้าทดลอง โดยปราศจากอคติหรือความรู้สึกส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง

8. ความอ่อนน้อมถ่อมตน (Humility) หมายถึง การยอมรับข้อจำกัดต่าง ๆ ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบหรือคุณลักษณะ 3 ประการแรก คือ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล และการไม่ด่วนสรุป เป็นคุณลักษณะที่จะนำไปสู่การแสดงออกหรือมีพฤติกรรมแบบวิทยาศาสตร์ (Guides to scientific behavior) การมีองค์ประกอบในข้อ 4-7 จะช่วยในการรู้จักยอมรับแนวความคิดใหม่ (Acceptance of new ideas) และองค์ประกอบสุดท้ายคือ ความอ่อนน้อมถ่อมตน นั่นถือเป็นคุณสมบัติที่ดีที่ทุกคนควรมีประจำตัวเป็นนิสัยถาวรของตนไว้ การสอนให้ผู้เรียนสะสมคุณลักษณะเหล่านี้ไว้ทีละน้อย ๆ ก็จะเป็นการสร้างเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ขึ้นในตัวผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเองจริงตามแบบเรียนหรือที่หลักสูตรกำหนดไว้ นอกจากจะ ได้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาเจริญงอกงามทาง

ด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัยแล้ว ผู้เรียนยังได้พัฒนาด้านจิตพิสัยไปพร้อม ๆ กันด้วยในทุกชั้น
ตอน

ไคเคอริช (Diederich) อ้างถึงใน นิภาภรณ์ จันทรุณ. 2547 : 41) ได้เสนอองค์
ประกอบด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เสนอองค์ประกอบของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ดังนี้
2. เป็นคนช่างสงสัย ไม่เชื่อในสิ่งต่าง ๆ ทันทที
3. มีความเชื่อมั่นว่าจะมีวิธีการแก้ปัญหาได้
4. ใช้วิธีการทดลองเพื่อพิสูจน์หลาย ๆ วิธี
5. มีความแม่นยำ
6. ชอบค้นหาสิ่งใหม่ ๆ
7. เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นเมื่อมีสิ่งที่มีเหตุผลมากกว่า
8. สุภาพ ถ่อมตน
9. ซื่อสัตย์ต่อการให้ความจริง
10. มีเจตคติที่เป็นปรณัยยอมรับข้อสนับสนุนที่เชื่อถือได้
11. ไม่เชื่อถือโชคลางเรื่องไสยศาสตร์ หรือเรื่องที่พิสูจน์ไม่ได้
12. ต้องการคำอธิบายชี้แจงเชิงวิทยาศาสตร์
13. ต้องการความสมบูรณ์ถูกต้องของสิ่งที่เรียนรู้
14. ไม่ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว
15. บอกความแตกต่างระหว่างสมมติฐานและคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา
16. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น
17. มีการตัดสินใจได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญขั้นพื้นฐาน และสิ่งใดเป็นความสำคัญ
18. เชื่อถือและยอมรับโครงสร้างทางทฤษฎี
19. ยอมรับหลักการของความน่าจะเป็น
20. ยอมรับการสรุปด้วยเหตุผลที่นำไปใช้ได้ทั่วไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2540 : 59) ได้จำแนก
องค์ประกอบของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ 7 ประการ ดังนี้

1. การเปลี่ยนความคิดเห็นได้เมื่อมีข้อมูลที่ถูกต้องกว่า
2. มีความบากบั่นในการทำงาน
3. ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน
6. ยอมรับข้อผิดพลาด
7. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตน

สมหวัง พิริยานูวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เชื้อพาณิชย์ (2542 : 6) ได้เสนอคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ คือ

1. มีเหตุผล ชอบแสวงหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ
2. ชอบสังเกต ชอบตรวจตรา และประเมินกรรมวิธี กลวิธีและประสิทธิภาพต่าง ๆ

3. ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ช่างสังเกต
5. มีความคิดเห็นและลงข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้และเพียงพอ
6. มีความอยากรู้อยากเห็น

จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง ความพอใจหรือความต้องการของบุคคลที่จะเผชิญกับสถานการณ์ที่ยังไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้เดิม คนที่มีลักษณะอยากรู้อยากเห็นจะเป็นคนชอบซักถาม ชอบอ่าน ชอบคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งเร้าทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้

2. ความมีเหตุผล (Rationality) หมายถึง ในขณะที่ความอยากรู้อยากเห็นทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้ ความมีเหตุผลจะเป็นตัวกำหนดแนวทางของพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ คนที่มีเหตุผลจะไม่เชื่อใครง่าย ๆ จะพยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่ของเหตุผล

3. การไม่ด่วนสรุป (Suspended judgment) หมายถึง การไม่รีบตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยปราศจากข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ

4. ความใจกว้าง (Open-mindedness) หมายถึง การเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตน และไม่มีความคิดว่าความจริงในวันนี้จะเป็นความจริงที่แน่นอน แต่เชื่อว่าความจริงในวันนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต และพร้อมที่จะแก้ไขความคิดเห็นและข้อสรุป

5. การมีวิจารณ์ญาณ (Critical-mindedness) หมายถึง การพยายามที่จะค้นหาหลักฐานหรือข้ออ้างอิงต่าง ๆ ก่อนที่จะยอมรับความคิดเห็นใด ๆ และรู้จักโต้แย้งและหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง

6. การไม่ถือตนเป็นใหญ่ (Objectivity) หมายถึง การมีความเที่ยงตรงในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และการแปลข้อมูลต่าง ๆ

7. ความซื่อสัตย์ (Honesty) หมายถึง การรายงานสิ่งที่สังเกตเห็นได้ด้วยความเป็นจริง และมีความพอใจที่จะแสวงหาความรู้โดยการค้นคว้าทดลอง โดยปราศจากอคติหรือความรู้สึกส่วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง

8. ความอ่อนน้อมถ่อมตน (Humility) หมายถึง การยอมรับข้อจำกัดต่าง ๆ ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

4. คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

มีนักการศึกษาและนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนี้

นันทนelli (Nunnally, 1959 : 312) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของเจตคติสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ไม่ใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด

2. เจตคติเป็นสภาพของจิตใจที่มีอิทธิพลต่อความคิดและการกระทำของบุคคล เนื่องจากเป็นส่วนที่กำหนดแนวทาง เมื่อบุคคลหนึ่งได้ประสบกับสิ่งใดแล้ว บุคคลนั้นจะมีท่าทีต่อสิ่งนั้นในลักษณะจำกั

3. เจตคติเป็นสภาพของจิตใจที่มีแนวโน้มค่อนข้างถาวร ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลต่าง ๆ ได้มีประสบการณ์และมีการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามเจตคติก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากได้รับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้

ชอร์และไรท์ (Shaw and Wright, 1967 อ้างถึงใน นิภาภรณ์ เชยวัคเกาะ, 2545 : 40) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ ดังนี้

ประการที่ 1 เจตคติเป็นผลจากการที่บุคคลประเมินจากสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม

ประการที่ 2 เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม ซึ่งจะครอบคลุมช่วงของเจตคติตั้งแต่บวกจนถึงลบ โดยจะแสดงความรู้สึกไปทางบวกมากหรือน้อยไปทางลบมากหรือน้อย หรือความเข้มข้นเป็นศูนย์นั่นคือ ไม่รู้สึก หรือรู้สึกเฉย ๆ นั่นเอง

ประการที่ 3 เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่ามีมาเองแต่กำเนิด โดยเกิดจากการเรียนรู้สิ่งที่ปฏิสัมพันธ์รอบตัวซึ่งอาจผ่านตัวจริงหรือผ่านสื่อต่าง ๆ ที่มีต่อเป้าของเจตคติ

ประการที่ 4 เจตคติขึ้นอยู่กับเป้าเจตคติหรือกลุ่มสิ่งเร้าเฉพาะอย่าง เช่น บุคคลสัตว์ สิ่งของ สถาบัน มโนภาพ อุดมการณ์ อาชีพ หรือสิ่งอื่น ๆ ก็ได้

ประการที่ 5 เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันอาจมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน ซึ่งอาจก่อรูปขึ้นเป็นเจตคติเฉพาะบุคคลต่อสิ่งเร้านั้น ๆ

ประการที่ 6 เจตคติเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะมีลักษณะคงที่และเปลี่ยนแปลงยากแต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อได้รับประสบการณ์ใหม่ที่แตกต่างจากเดิม เจตคติเกิดได้ 2 ลักษณะคือ

1) เจตคติทางบวก เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย อาจทำให้บุคคลอยากกระทำ อยากได้ หรืออยากเข้าใกล้สิ่งนั้น

2) เจตคติทางลบ เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในลักษณะของความไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย อาจทำให้บุคคลเกิดความเบียดเบียน ชิงชัง หรือต้องการหนีให้ห่างสิ่งนั้น

แซกส์ (Sax, 1980 : 59) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติสรุปได้ดังนี้

1. เจตคติมีทิศทาง (Direction) เนื่องจากความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเป้าเจตคติเป็นบวกและลบ นั่นคือ บุคคลที่มีเจตคติไปในทิศทางบวกแสดงว่ารู้สึกชอบสิ่งนั้น ๆ ส่วนบุคคลที่มีเจตคติไปในทิศทางลบแสดงว่าไม่ชอบสิ่งนั้น
2. เจตคติมีความเข้มข้น (Intensity) เจตคติเป็นความรู้สึกต่อเนื่องตั้งแต่บวกถึงลบ ซึ่งเจตคติที่ไปในทางบวกและลบจะมีตั้งแต่บวกหรือลบน้อย ๆ จนถึงบวกหรือลบมาก ๆ
3. เจตคติมีการแพร่กระจาย (Pervasiveness) จากกลุ่มหนึ่งไปสู่อีกกลุ่มหนึ่งก็ได้
4. เจตคติมีความคงเส้นคงวา (Consistency) เจตคติเปลี่ยนแปลงค่อนข้างยาก เนื่องจากเป็นความรู้สึกค่อนข้างคงที่ มีลักษณะฝังแน่นตรึงในแบบใดแบบหนึ่งนานพอสมควร
5. มีความพร้อมที่จะแสดงออกเด่นชัด (Salience) เป็นความเต็มใจหรือความพร้อมในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งเมื่อบุคคลตระหนักถึงความสำคัญหรือมีความรอบรู้มากต่อเป้าเจตคติและมีความประทับใจเด่นชัดจะแสดงเจตคติออกมา

นิภาภรณ์ เชยวัดเกาะ (2545 : 41) ได้กล่าวถึงเจตคติว่า เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล โดยเจตคติจะมีอิทธิพลต่อความคิดและการแสดงออกของบุคคลในทางชอบหรือไม่ชอบต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เจตคติจึงมีทิศทาง มีความเข้มข้น และมีความคงเส้นคงวาเปลี่ยนแปลงได้ยาก แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากบุคคลได้รับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้

จากแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติคือสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจตคติจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึกและพฤติกรรม ในทางชอบหรือไม่ชอบ เจตคติเปลี่ยนแปลงได้ยากแต่ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการเรียนรู้

5. การวัดเจตคติ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการวัดเจตคติไว้ดังนี้

วิวัฒน์ชัย อยู่ยืนยง (2521 : 21 อ้างถึงในอภิวันตรี นรทีธาร 2545 : 21) กล่าวว่า การวัดเจตคติอาจทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การออกแบบสัมภาษณ์ (Survey interview) โดยอาจจะเป็นคำถามประเภทให้เลือกตอบ โดยกำหนดคำตอบไว้ให้แล้ว เช่น ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ หรืออาจใช้คำถามประเภทเปิดโอกาสให้ผู้ตอบตอบได้อิสระเต็มที่ (Open-ended question)

2. การแบ่งช่วงสเกล (Scaling technique) หรือการใช้ช่วงการแบ่งการวัดออกตามความคิดเห็นเป็น 5 ช่วง ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น

3. วิธีพิเศษ (Special technique) ในการวัดเจตคติผู้ตอบอาจตอบไม่ตรงกับความจริง ทั้งนี้เพราะคำนิยาม ประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น ดังนั้น เราควรจะใช้วิธีทางอ้อมเพื่อใช้วัด โดยไม่ให้ผู้ตอบทราบที่กำลังทดสอบอะไรอยู่ โดยอาจใช้วิธีการให้บรรยายความรู้และประสบการณ์จากรูปที่นำมาให้ดู

6. วิธีวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

ในการวัดเจตคตินั้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้สร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น วัดเจตคติโดยใช้วิธี Equal Appearing Intervals ของธอร์นสโตน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Scalogram Analysis ของกู๊ดแมน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Semantic Differential ของออสกู๊ด และคนอื่น ๆ แต่การศึกษาเกี่ยวกับเจตคตินี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธี Summated Rating ของ Likert

เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้นที่วัดได้ยากเมื่อเปรียบเทียบกับ การวัดทางด้านอื่น แต่อย่างไรก็ตามนักจิตวิทยาและนักจิตวิทยาได้พยายาม และสร้างเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ เพื่อกระตุ้นให้ได้มาซึ่งเจตคติที่แท้จริงของผู้ถูกวัด ซึ่งมีวิธีการสร้างแบบวัดหลายวิธี จากการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดเจตคติที่แตกต่างกันของ วนิดา เหลี่ยมศรี (2538 : 58-60) พบว่า แบบวัดที่สร้างตามแนว ลีเคอร์ท นั้น นักเรียนมีความคุ้นเคยกับคะแนนสอบทำให้มีค่าสูง มีวิธีการสร้างไม่ยุ่งยาก

การสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนของลีเคอร์ท

ขั้นที่ 1 พิจารณาว่าจะวัดเจตคติของใคร ที่มีต่ออะไรและให้ความหมายของเจตคติและสิ่งที่จะวัดนั้นให้แน่นอน

ขั้นที่ 2 เมื่อตีความหมายของสิ่งที่จะวัดแน่นอนแล้วก็สร้างข้อความในแต่ละหัวข้อนั้น ๆ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น และข้อความที่จะถามจะต้องเป็นข้อความที่ถาม

เกี่ยวกับความรู้สึก หรือความเชื่อของผู้ตอบ ซึ่งลิเคอร์ท ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบสอบถามไว้ดังนี้

1. ข้อความจะเขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อ หรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2. ข้อความที่บรรจุลงในสเกลจะต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็นไปในทางบวก และข้อความที่เป็นไปในทางลบคละกัน

3. ข้อความแต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน จำนวนข้อที่สร้างขึ้นครั้งแรกประมาณ 20-25 ข้อความ ในแต่ละหัวข้อของสิ่งที่จะวัด เมื่อได้ข้อความเพียงพอแล้วก็บรรจุลงในสเกลโดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อเลือก ดังกล่าวมาแล้ว

ขั้นที่ 3 ใช้แบบสอบถามกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะพื้นฐานคล้าย ๆ กันกับกลุ่มที่จะศึกษา จุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการสนับสนุนข้อความและคัดเลือกข้อความโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อความ (Item analysis) และความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภายหลังจากการที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของคน การที่โรงเรียนจัดประสบการณ์ที่ดีแก่นักเรียนย่อมจะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อนได้ง่าย เหมาะสม และส่งผลให้นักเรียนสนใจที่จะเรียน และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

7. ประโยชน์ของเจตคติ

มีนักการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ดังนี้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 4) อ้างถึงใน อกันตริ นรทิตาร (2545 : 21) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือระบบสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

2. ช่วยให้มี Self-esteem โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่างซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่เรา

3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้ หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากบุคคลที่มีเจตคติที่ดีมีเหมือนกันนั้นมักจะเข้ากันได้ง่าย และบุคคลส่วนมากมักจะมีเจตคติเหมือนกับบุคคลที่เขาใกล้ชิดสนิทสนมด้วย บุคคลที่มีความสำคัญสำหรับเขา

4. ช่วยให้ผู้บุคคลสามารถแสดงถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่า เจตคตินั้นนำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ยังมีผู้ทำการวิจัยไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงได้นำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบร่วมมือ และการวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มาเสนอไว้ด้วย เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีความคล้ายคลึงกัน ซึ่งจะนำเสนอดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

ทศพร ดวงหัตถ์ (2539) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม

คารุณี เชื้อเจ็ดคน (2540) ได้ศึกษาความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นยุทธวิธีวงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นยุทธวิธีวงจรการเรียนรู้มีความสามารถสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวสสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2540) ได้ศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า นักเรียนชายมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความเป็นปรนัยสูงกว่านักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดาวคลี ศิริวาลย์ (2543) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากการประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติตามคู่มือครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีอุปสรรคสวรรค์ จำนวน 98 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากการประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สายสุณี สีหวงษ์ (2545) ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิภาภรณ์ จันทรุณ (2547) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบอริยสัจ 4 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติ

เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลของการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์แบบอริยสัง 4 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมวูฒิ ชัยกิจ (2547) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดการ เรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มคณะผลสัมฤทธิ์และการสอนตามปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มคณะผลสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศ

เมเยอร์ (Meyer, 1969) ได้ทำการทดลองสอนนักศึกษาด้วยวิธีสืบสอบ โดยการเชิญ ขวณให้คิด กับวิธีสอนแบบสืบสอบธรรมดา ภายหลัง การสอนปรากฏว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีสืบสอบ โดยการเชิญชวนให้คิดและกลุ่มที่สอนด้วยวิธีสืบสอบแบบธรรมดา ได้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ใน วิชาชีววิทยา และคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจในวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

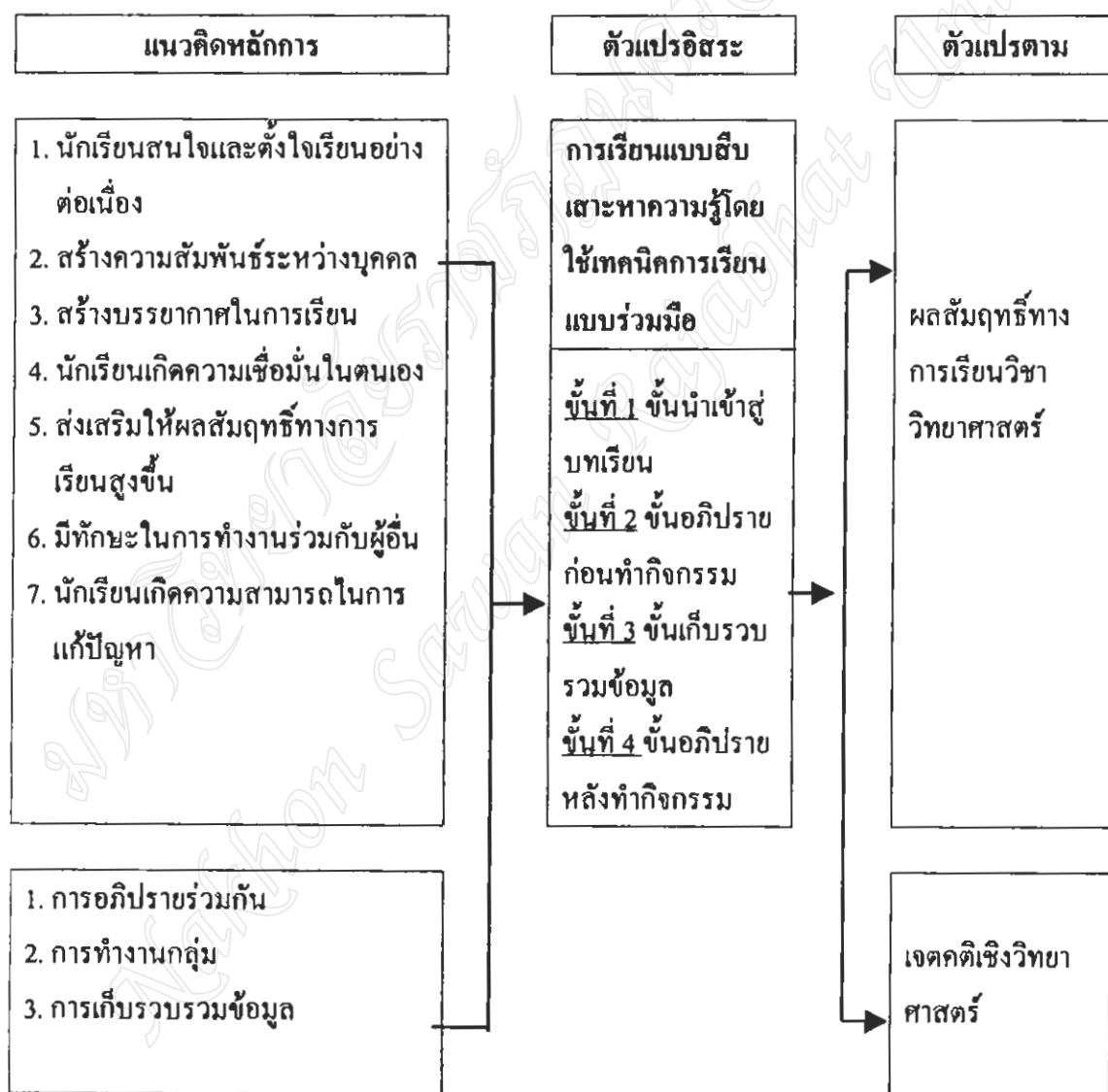
อะฮูจา (Ahuja, 1994 : 85) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 ใน รัฐโอไฮโอ ตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 5 จำนวน 116 คน กลุ่มทดลอง ให้ได้รับการเรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนด้วยวิธีแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ANCOVA ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการเรียน แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่ม ควบคุมที่เรียนแบบปกติ แต่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

แรงฮูเบอร์ (Raghubir, 1979 : 13-17) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนที่ปฏิบัติการแบบ สืบสวนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มปฏิบัติการแบบฝึกหัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการ เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ นั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้ นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงขึ้นด้วย จากข้อมูลดังกล่าวเป็นการสนับสนุนว่า การเรียนแบบ ร่วมมือนี้สามารถนำมาใช้พัฒนาการเรียนเพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และนักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้นด้วย

กรอบความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือพบว่า สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและยังทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอีกด้วย ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการเรียนการสอนและนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือคิดเดี่ยว-คิดคู่-ร่วมกันคิด มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเขียนเป็นแผนการสอน เรื่อง เสี่ยงกับการไต่บัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กรอบความคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงขึ้น วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือจะช่วยฝึกกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ฝึกให้นักเรียนรู้จักอภิปรายและทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม ฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาโดยละเอียดจากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานในการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคแบบร่วมมือ มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ