

## เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษาศาสนาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบสืบเสาะ เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะ

#### 1. เอกสารเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะ

##### 1.1 ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะ

การสอนแบบสืบเสาะ มีการนำมาเรียกใช้ในภาษาไทยอยู่หลายคำ เช่น การสอนแบบสืบสวนสอบสวน การสอนแบบค้นพบ และวิธีสอนแบบสอบสวน ซึ่งมาจากภาษาอังกฤษว่า Inquiry method และได้มีผู้พยายามให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะ ไว้มากมายต่าง ๆ กัน ดังนี้

คาร์วิน และซันด์ (Carin and Sund, 1975 : 97 – 104) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะว่า เป็นการใช้กระบวนการทางสมองของตนเองหาความรู้ ในลักษณะการทำการกรรมเหมือนผู้ใหญ่ (Maturing Adult) ในการแก้ปัญหา โดยการตั้งสมมติฐานและออกแบบการทดลอง เพื่อหาวิธีการต่าง ๆ สืบเสาะถึงปรากฏการณ์ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของธรรมชาติ ซึ่งความสำเร็จของการสอนแบบนี้จะขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียน และสมรรถภาพของครูผู้สอน

ซุคแมน (Suchman, n.d.) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะว่า หมายถึงการสอนที่เป็นการฝึกกระบวนการสืบเสาะ ให้แก่นักเรียนซึ่งการฝึกกระบวนการสืบเสาะนั้นจัดขึ้นเพื่อเป็นส่วนประกอบในกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

สามารถตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐานการทดลอง และตีความหมายจากการทดลองด้วยตนเอง ไม่ต้องรอคำอธิบายและตีความหมายจากครู ซึ่งจะก่อให้เกิดวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นระเบียบในตัวผู้เรียน

สุวัณห์ นิยมคำ ( 2531 : 122 ) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะว่า หมายถึง การค้นหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน ( Examination ) ด้วยการสำรวจตรวจสอบอย่างถี่ถ้วน ( Investigation ) หรือด้วยการวิจัย ( Research )

ผดุงยศ ดวงมาลา ( 2530 : 122 ) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะว่า หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนค้นหาความรู้ หรือความจริงทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ครูผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ช่วยให้นักเรียนได้วางแผนและกำหนดวิธีการค้นหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยตัวนักเรียนเอง

ภพ เลหาไพบุลย์ ( 2534 : 120 ) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะว่า หมายถึง การสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหา โดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย และนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยตัวเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้ โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และเปลี่ยนแนวความคิดจากการที่เป็นผู้รับความรู้ มาเป็นผู้แสวงหาความรู้

สุวิมล เขี้ยวแก้ว ( 2540 : 64 ) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะว่า หมายถึง การสอนที่ครูจัดสถานการณ์ หรือกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้อย่างมีหลักการและเหตุผล ขยายความคิดของตนเองได้อย่างกว้างขวาง สามารถวางแผนและกำหนดวิธีการค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางความคิดได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องตอบรับฟังการบรรยายของครูเพียงอย่างเดียว

จากความหมายของการสอนแบบสืบเสาะดังกล่าว สามารถที่จะสรุปได้ว่า การสอนแบบสืบเสาะเป็นวิธีการสอนที่มุ่งสร้างเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ ความจริงทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง โดยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้น

## 1.2 จิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานในการสอนแบบสืบเสาะ

หลักจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานในการสอนแบบสืบเสาะ มีดังนี้ (สุวิมล เขี้ยวแก้ว ,2540 : 77 )

1) นักเรียนจะเรียนได้ดียิ่งขึ้น เมื่อได้เกี่ยวข้องกับ การค้นหาความรู้ นั้น โดยตรงมากกว่าที่จะได้รับฟังจากการฟังคำบรรยาย

2) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดการใฝ่รู้ อยากทราบข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครู โดยตรงที่จะต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้า

3) การให้ผู้เรียนได้เรียนโดยใช้ความคิดพิจารณา จะช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการพัฒนาสมรรถภาพขั้นสูงของสมอง

นอกจากนี้การสอนแบบสืบเสาะยังมีรากฐานมาจากทฤษฎีจิตวิทยาของเพียเจต์ ( Piaget , n.d. อ้างถึงใน เสริมศรี เสวตมาร และสาตี งามศิริ , 2521 : 69 ) เกี่ยวกับการพัฒนาความคิดของคน ซึ่งมี 2 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การดูดซึม ( Assimilation ) หมายถึง การเร้าให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในขั้นเรียน โดยใช้ความรู้เดิมเป็นแนวทางในการคิดให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ และเมื่อความรู้เดิมไม่สามารถนำมาอธิบายปัญหาได้จะนำไปสู่ขั้นที่ 2

ขั้นที่ 2 การปรับปรุง ( Accommodation ) หมายถึง การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงขยายโครงสร้างเดิมเพื่อการเรียนใหม่ โดยการนำมาสัมพันธ์กับโครงสร้างใหม่

### 1.3 ขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะ

สมจิต สวชนไพบูลย์ ( 2526 : 105 – 110 ) ได้แบ่งขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นการสำรวจข้อมูล เป็นการหาข้อมูลเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา เพื่อจะนำไปสร้างเป็นความคิดรวบยอดต่อไป ข้อมูลอาจจะหามาได้จากการทดลอง และแหล่งสุดท้ายได้จากการรวบรวมมาจากที่อื่น อาจเป็นเอกสารหรือบุคคล

2) ขั้นการสรุปขึ้นมาเป็นความรู้ใหม่ หลังจากที่นักเรียนได้ข้อมูลแล้ว จะต้องมีการนำไปคำนวณ หรือจัดกระทำข้อมูลเสียก่อน แล้วจึงจะตีความและลงข้อสรุป

3) ขั้นการนำความรู้ใหม่ไปใช้ ครูต้องเป็นผู้จัดสถานการณ์อย่างใหม่ เพื่อจะดูว่านักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์นั้นได้จริงหรือไม่

ผดุงยศ ดวงมาลา ( 2530 : 124 – 125 ) ได้แบ่งขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะไว้ดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่ปัญหาและการตั้งสมมติฐาน ( Orientation and Hypothesis ) ปัญหาคือสิ่งที่จะต้องศึกษาเพื่อให้ได้คำตอบ เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องจัดสถานการณ์ กิจกรรมหรือเงื่อนไขที่ทำให้เกิดปัญหาข้อข้องใจ ( Conceptual Conflicts ) ขึ้นในตัวผู้เรียนซึ่งจะเป็นขั้นนำให้ผู้

เรียนสืบเสาะต่อไปว่าจะ ไรคือที่มาของปัญหา หรือปัญหานั้นจะอธิบายได้อย่างไร ในขั้นนี้ต้องให้ผู้เรียนคิดพิจารณา หรือใช้ทักษะการสังเกตพิจารณาสภาพของปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักตั้งสมมติฐาน เพื่อคาดคะเนคำตอบของปัญหาในเรื่องต้น

2) ขั้นสำรวจ ค้นคว้า หรือขั้นปฏิบัติการ ( Exploration ) เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องค้นหาเหตุผล หาข้อมูล เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งนักเรียนจะต้องใช้วิธีการหลาย ๆ วิธี รวมทั้งการสอบถามจากผู้สอนด้วย ครูจะต้องไม่ตอบปัญหาโดยการตอบหรือบรรยายให้ฟัง หากจำเป็นต้องตอบปัญหาโดยไม่มีทางเลือกให้ใช้วิธีทดลองให้ดู หรือใช้วิธีรูกคำถาม เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

3) ขั้นการอภิปรายและสรุปผล ( Discussion and Conclusion ) เมื่อรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ ค้นคว้า หรือปฏิบัติการแล้ว ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายถึงผลที่ได้ เพื่อไขไปสู่สมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าเป็นความจริงมากน้อยเพียงใด หากสมมติฐานนั้นเป็นจริงก็ให้สรุปเป็นหลักการต่อไป

4) ขั้นนำไปใช้ ( Application ) เมื่อสรุปเป็นมโนคติหรือหลักการต่าง ๆ ได้แล้ว ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิดว่าสิ่งที่สืบเสาะได้นั้นจะนำไปใช้ได้อย่างไร หรือจะนำไปผสมผสานกับความรู้อื่น ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วให้เป็นโครงสร้างของความรู้ใหม่ได้อย่างไร

#### 1.4 บทบาทของครูในการสอนแบบสืบเสาะ

สุวิมล เขียวแก้ว ( 2540 : 65 – 67 ) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในกระบวนการสืบเสาะไว้ดังนี้

1) เป็นผู้วางแผนเลือกและหาอุปกรณ์ สร้างสถานการณ์ในชั้นเรียน กำหนดเวลา และขั้นตอนการสอน

2) เริ่มบทเรียน โดยการสังเกตความพร้อมของนักเรียน ก่อนที่จะให้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ

3) สร้างปัญหาเพื่อนำไปสู่การค้นคว้าโดยพยายามให้นักเรียนนิยามปัญหาอย่างชัดเจน

4) มอบหมายให้นักเรียนกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และวางแผนที่จะแก้ปัญหาให้ถูกลงด้วยตนเอง

5) ครูแนะนำอุปกรณ์ วิธีใช้และข้อควรระวังต่าง ๆ

6) ครูใช้คำถามอย่างเหมาะสม เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกความคิดอย่างเป็นระบบ โดยใช้ความสามารถขั้นสูงของสมองอย่างเหมาะสม และในขณะที่เดียวกันครูก็ฝึกให้นักเรียนตั้งคำถาม

ถามในสิ่งที่ยังสงสัย โดยครูไม่จำเป็นต้องรีบตอบคำถามของนักเรียน แต่ควรชี้แนะทางให้นักเรียนสามารถค้นคำตอบได้ด้วยตนเอง

7) ครูควรสังเกตลำดับขั้นตอนในการคิดหาเหตุผลของนักเรียน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ เมื่อจำเป็น ด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

8) ถ้าปัญหาโดยยากเกินไป นักเรียนไม่สามารถวางแผนแก้ปัญหาได้ ครูก็ควรจะช่วยเหลือนักเรียนโดยเข้าร่วมเป็นสมาชิกคนหนึ่งในกลุ่มการทดลองนั้น

9) ครูควรให้กำลังใจนักเรียนมากกว่าการวิพากษ์วิจารณ์ หรือการทำโทษ

10) ครูควรพยายามชี้ให้นักเรียนตระหนักถึงข้อดีของ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้มีเจตคติที่ดีต่อการสอนแบบสืบเสาะ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2532 : 6 – 7 ) ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูที่จะดำเนินการสอนแบบสืบเสาะ สรุปได้ว่า

1) ควรมีการเตรียมล่วงหน้าในด้านเนื้อหา อุปกรณ์ และคำถาม

2) ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดเวลา โดยกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิด ทำการทดลอง และร่วมอภิปราย ครูควรให้ความสนใจต่อคำถามของนักเรียนทุกคน เมื่อนักเรียนถามอย่าบอกคำตอบทันที ควรให้คำแนะนำที่จะช่วยให้นักเรียนหาคำตอบได้เอง

จากบทบาทของครูที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น ครูจะต้องมีเทคนิคการใช้คำถามอย่างรัดกุม เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้อภิปราย ชักถาม และร่วมกันหาคำตอบ โดยครูอาจจะใช้คำถามชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1) คำถามที่นำไปสู่การสังเกต

2) คำถามที่นำไปสู่การอธิบาย

3) คำถามที่นำไปสู่การการทำนายและตั้งสมมติฐาน

4) คำถามที่นำไปสู่การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร

5) คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้

### 1.5 บทบาทของนักเรียนในการสอนแบบสืบเสาะ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2526 : 7 ) ได้เสนอบทบาทของนักเรียนในการสอนแบบสืบเสาะไว้ดังนี้

1) พยายามค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

- 2) ใช้หลักการต่าง ๆ ใช้ทักษะการสังเกต การใช้เครื่องมือ การดำเนินการทดลอง การบันทึกข้อมูล การอภิปรายและการสรุป ซึ่งนำไปสู่ความคิดและหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียน
- 3) แสดงความรู้สึก หรือความคิดเห็นอย่างมีอิสระและมีเหตุผล
- 4) พுக ชักถาม หรือโต้แย้งในสิ่งที่นักเรียนเชื่อมั่นและมีเหตุผล

#### 1.6 ข้อดีและประโยชน์ของการสอนแบบสืบเสาะ

ผดุงยศ ดวงมาตา ( 2530 : 127 ) ได้กล่าวถึงข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะ ไว้ดังนี้

- 1) ทำให้นักเรียนได้ใช้ความคิดมากกว่าความจำ
  - 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น
  - 3) ทำให้นักเรียนเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์
  - 4) ทำให้การเรียนการสอนสอดคล้องกับเอกลักษณ์และปรัชญาวิทยาศาสตร์มากขึ้น
- ประจวบจิตร คำจักรัต ( 2537 : 50 ) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนแบบสืบเสาะ

ไว้ดังนี้

- 1) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหาและกระบวนการแสวง
- 2) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ โนมติทางวิทยาศาสตร์ได้รวดเร็ว
- 3) ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลของผู้เรียน
- 4) ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงงูใจในการแสวงจากภายในมากกว่าภายนอก
- 5) ทำให้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับคงทน และสามารถถ่ายโยงความรู้ได้ดี
- 6) ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

เรนเนอร์และสแตฟฟอร์ด ได้แนะนำวิธีจัดทำแผนการสอนโดยทำเป็น 2 ช่องให้เห็นว่า

ตาราง 1 เปรียบเทียบบทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนแบบสืบเสาะ

บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
<p>ขั้นสำรวจและรวบรวมข้อมูล</p> <p>1. ครูจัดเตรียมอุปกรณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนเพื่อใช้ศึกษาปัญหาและสำรวจข้อมูล</p> <p>ครูช่วยแนะแนวทางในการสำรวจหาข้อมูลโดยพยายามชี้แนะให้น้อยที่สุด</p>	<p>ขั้นสำรวจและรวบรวมข้อมูล</p> <p>1. นักเรียนทำการศึกษาวัตถุอุปกรณ์และเอกสาร</p>

ตาราง 1 (ต่อ)

บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
<p>2. ตั้งคำถามนักเรียนทั้งชั้น เพื่อนำไปสู่การกระทำต่าง ๆ ตามแนวทางที่คิดไว้ ฟังและดูพฤติกรรมของนักเรียน</p> <p>3. ให้นักเรียนรายงานข้อมูลที่ได้จากการสังเกตปรากฏการณ์</p> <p>ครูทำการซักถามและดึงเข้าประเด็น</p> <p>4. ถามนักเรียนเพื่อให้ช่วยกันมองหาความหมายของข้อมูลให้มากที่สุด</p> <p>5. ตั้งคำถามในชั้นเรียนว่าจะทำการทดสอบสมมติฐานนี้ว่าอย่างไร</p>	<p>2. นักเรียนทำการสังเกตเพื่อหาข้อมูลจากปรากฏการณ์</p> <p>3. นักเรียนรายงานข้อมูลที่ได้จากการสืบเสาะ</p> <p>4. นักเรียนคิดหาความหมาย รื้อรอยหรือข้อสรุปทั่วไปจากข้อมูลแล้วตั้งสมมติฐานนักเรียนเสนอสมมติฐาน</p> <p>5. นักเรียนช่วยกันหาแนวทางการทดลองและวิธีทดสอบสมมติฐาน</p>
<p>ขั้นสร้างความรู้จากข้อมูล</p> <p>6. ให้นักเรียนรายงานข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ</p> <p>ให้นักเรียนช่วยกันตั้งชื่อ โนมตีใหม่ที่ได้กระตุ้นให้นักเรียนใช้จักนุจิตตีความหมายข้อมูล</p> <p>นำอภิปรายอย่างกว้างขวางเพื่อหาข้อสรุปของโมเดล</p>	<p>ขั้นสร้างความรู้จากข้อมูล</p> <p>6. นักเรียนรายงานข้อมูล อภิปราย โนมตีและโมเดลใหม่ที่สร้างขึ้น</p> <p>ในที่สุดจะ ได้ โนมตีและ โมเดลที่สามารถอธิบายข้อมูลได้ ( ได้ความรู้ใหม่ )</p>
<p>ขั้นขยายขอบเขตของความรู้ที่ได้จากที่ได้ค้นพบ</p> <p>7. ครูจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และเอกสาร เพื่อนำไปสู่การขยาย โนมตี หรือ โมเดลที่สร้างไว้แล้ว</p> <p>8. ครูตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนค้นหาความรู้เพิ่มเติม</p>	<p>ขั้นขยายขอบเขตของความรู้ที่ได้จากที่ได้ค้นพบ</p> <p>7. นักเรียนทำการศึกษาวัสดุอุปกรณ์และเอกสาร เพื่อหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ โนมตี หรือ โมเดลเดิม โดยเริ่มงานขั้นสำรวจข้อมูลอีก</p> <p>8. นักเรียนช่วยกันขยายความรู้ เพิ่มเติมหรือปรับปรุงความรู้ที่ได้ในครั้งก่อนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น</p>

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะ

เดวิด ( David , 1976 : 4164--A-) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้ในการเรียนแบบชี้แนวทาง ( Guided - Inquiry Discovery Approach ) กับการสอนแบบครอบงำความรู้ตามตำรา ( Expository - text Approach ) ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาจำนวน 103 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 51 คน ซึ่งได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การชี้แนวทาง กลุ่มควบคุม 52 คน ได้รับการสอนแบบครอบงำความรู้จากตำรา ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สายนท์ ทองตัน ( 2532 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ “ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแนวการคิดตอบปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมแบบไม่มีแนวทาง และกำหนดแนวทาง ” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรลักษณ์ อำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทาง กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่ได้เรียนโดยสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง และ ไม่กำหนดแนวทาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่ได้เรียนโดยสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง และ ไม่กำหนดแนวทาง มีแนวการคิดตอบปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความจำ ด้านการนำไปใช้ ด้านการคิดสืบเสาะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. นักเรียนที่ได้เรียน โดยสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทาง เลือกใช้แนวความคิดตอบปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดค้นสืบเสาะมากที่สุด และด้านความรู้ความจำน้อยที่สุด
4. นักเรียนในกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่จัดกิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง เลือกใช้แนวความคิดตอบปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ความจำมากที่สุด และด้านการนำไปใช้น้อยที่สุด

อิสริยา ศิริวิทยาวรณ ( 2534 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เทปโทรทัศน์สร้างสถานการณ์ กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จังหวัด



นันทบุรี จำนวน 60 คน แบ่งเป็นแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสถานการณ์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีด้านทฤษฎี ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

##### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

###### 1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

มีผู้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ไว้หลายท่านดังนี้ จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1984 : 2) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นการเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มนี้มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกันช่วยกันกำหนดวิธีการ เอกสาร สื่อ มีการประเมินผลเป็นระบบ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย สลาวิน (Slavin, 1994 : 287) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า หมายถึงวิธีสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สุวิมล เจียมแก้ว (2538 : 2) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง รูปแบบหนึ่งที่เป็นระบบซึ่งช่วยให้ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการและทำงานร่วมกับกลุ่มของนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในงานที่กระทำ แก้ปัญหาของกลุ่มโดยครูมีส่วนช่วยเหลือน้อยที่สุด แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างตัวของนักเรียนและมีความสุขกับการได้ทำงานร่วมกัน

ปัสตอร์ กงตาล (2535 : 19) ได้ให้ความหมายของภาคเรียนแบบร่วมมือว่า หมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีลักษณะจัดการให้ผู้เรียนจับกลุ่มกันเป็นกลุ่มย่อยสำหรับทำงานร่วมกัน แก้ปัญหาและทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยที่สมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ความสำเร็จและความล้มเหลวที่เกิดขึ้น สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะมีการพูดคุยกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สุรศักดิ์ หลาบบมาลา (2536 : 3) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง วิธีการที่ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละประมาณ 5-7 คน นักเรียนทุกคนช่วยเหลือกันในการเรียน

อำพรพรรณ ทิวไผ่งาม (2536 : 6) ได้ให้ความเห็นว่า การเรียนแบบร่วมมือคือการที่นักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่อให้ตนเองและสมาชิกได้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่กำหนดไว้ หรือสามารถแก้ปัญหาได้ โดยนักเรียนรับรู้ว่ากลุ่มจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายได้ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้เช่นเดียวกัน ซึ่งความจริงก็คือ นักเรียนเรียนเป็นทีมนั่นเอง

จากความหมายในการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่นักเรียนทำงานกันเป็นกลุ่มเล็ก ร่วมมือกันทำงานในกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม สมาชิกทุกคนช่วยเหลือกัน รับผิดชอบร่วมกัน และมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน

## 1.2 วิวัฒนาการของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ ไม่ใช่วิธีการใหม่ ครูสอนโดยให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือมานานแล้วในรูปแบบการทำงานในห้องปฏิบัติการเป็นกลุ่ม การสอนแบบโครงการ กลุ่มอภิปราย เป็นต้น ทั้งนี้ก็เพราะว่าการร่วมมือในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญของการอยู่รอดของเผ่าพันธุ์มนุษย์ ในสหรัฐอเมริกาการนำเอาการเรียนแบบร่วมมือ มาใช้ในปลายศตวรรษที่ 19 ประมาณปี ค.ศ. 1870 (Johnson and others, 1984 : 13) ซึ่งเป็นช่วงที่ปาร์คเกอร์ (Parker) ผู้คิดริเริ่มเสนอ รูปแบบปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (Progressivism) (กิตติมา ปริจิตลภ, 2521:77-79) ได้สนับสนุนและศึกษารูปแบบการใช้การเรียนแบบร่วมมือ สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือมีพื้นฐานมาจากปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดทิศทางพัฒนาตนเอง จึงทำให้เกิดการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และในปี ค.ศ. 1930 คิวอี้ (Dewey) ได้เสนอปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการขึ้นและได้รับความนิยมนแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน ได้มีการนำแนวความคิดจากปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการ มาผนวกกับแนวความคิดจากปรัชญาการศึกษาแบบปฏิบัตินิยม (Pragmatism) เป็นปรัชญาการศึกษาแบบปฏิรูปนิยม (กิตติมา ปริจิตลภ, 2521 : 80) คิวอี้ (Dewey) ได้นำการเรียนแบบร่วมมือเข้าเป็นส่วนหนึ่งในการสอนแบบโครงการ

(Project method) ที่เขาคิดขึ้น (John and others, 1984 : 14) ต่อมาในปี ค.ศ. 1940 คอยซ์... (Deutsch) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการร่วมมือตามแนวทฤษฎีของ เลวิน (Lewin) ที่ว่า ประเภทของการพึ่งพาซึ่งกันและกันที่จัดสภาพการณ์ให้แก่แต่ละบุคคล เป็นตัวกำหนดวิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่แตกต่างกันออกไป การจัดสภาพให้บุคคลพึ่งพาซึ่งกันและกันในทางบวกจะทำให้เกิดการช่วยเหลือและสนับสนุนกันขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่า มีสุขภาพจิตและการเป็นอยู่ที่ดีกว่า (ชาดูรัช อาจินสมาจาร, 2533 : 20) หลังจากนั้นจึงมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือและมีการนำเอารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษากันอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา แคนาดา และประเทศอื่น ๆ จนมาถึงปัจจุบันนี้

### 1.3 ลักษณะและองค์ประกอบพื้นฐานของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตนเองเท่า ๆ กัน การรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ซึ่งจะกล่าวถึงลักษณะเบื้องต้นของการเรียนรู้แบบร่วมมือและองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบให้นักเรียนร่วมมือ

#### 1.3.1 ลักษณะเบื้องต้นของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987 : 23 -24 อ้างถึงใน พรรณรัศมี เจ้าธรรมสาร, 2533 : 35) ได้กำหนดลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1) สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน “อยู่ด้วยกันหรือตายด้วยกัน” ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูลและอุปกรณ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่ม

2) สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3) สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

4) สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small Group Skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่ม และประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่จับให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่มมาทำงานกลุ่มร่วมกัน จะไม่ประสบความสำเร็จ

### 1.3.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบให้นักเรียนร่วมมือ

จากลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ โดยจัดให้มืองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบให้นักเรียนร่วมมือ ดังต่อไปนี้ ( สุจินต์ วิทธีรานนท์ , 2536 : 231 – 232 )

1) สร้างความรู้สึกรักพึ่งพากันให้เกิดขึ้นในกลุ่มนักเรียน โดยกำหนดวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการพึ่งพาช่วยเหลือกันเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จร่วมกัน เช่น ให้ศึกษาจากเอกสารที่ได้รับและตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาสาระในเอกสารนั้น และเพื่อส่งเสริมให้มีการพึ่งพากัน ครูอาจจะกำหนดให้มีการให้รางวัลรวม ( Joint Rewards ) เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนของกลุ่มใดได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม สมาชิกในกลุ่มนั้นจะได้รางวัลพิเศษ ( Bonus Point ) อีกคนละ 5 คะแนน การส่งเสริมการพึ่งพาวิธีหนึ่งได้แก่ การแยกแหล่งข้อมูลที่จะให้นักเรียน เช่น ให้สมาชิกแต่ละคนมีข้อมูลเพียงบางส่วนของข้อมูลทั้งหมดในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่กำหนดให้ทั้งกลุ่มทำงานให้เสร็จ นอกจากนี้การส่งเสริมการพึ่งพากันอาจทำได้โดยการ ใช้วิธีกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่มเป็นผู้อ่าน ผู้ตรวจสอบ ผู้ให้กำลังใจ และผู้แจ้งรายละเอียด

2) จัดให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน เมื่อครูจัดให้มีความรู้สึกรักพึ่งพากันแล้ว ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เพื่อช่วยและส่งเสริมการทำงานให้สำเร็จ นักเรียนจะต้องซักถามและอภิปรายถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ อธิบายกันและกันให้เข้าใจวิธีการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ช่วยเหลือ สนับสนุน และให้กำลังใจแก่กัน

3) จัดให้มีความรู้สึกรับผิดชอบในส่วนบุคคล วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การทำให้สมาชิกแต่ละคนมีความสมบูรณ์หรือพัฒนาขึ้น นักเรียนเรียนด้วยกันเพื่อให้แต่ละคนมีความสามารถสูงขึ้น มิใช่จัดให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาอุปสรรคไม่เพียงพอ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงต้องมีการประเมินผลงานของแต่ละคนควบคู่ไปกับผลงานกลุ่มภายในกลุ่มจะต้องทราบว่าสมาชิกคนใดต้องการความช่วยเหลือ การสนับสนุน การให้กำลังใจ เพื่อให้ได้รับความสำเร็จอีกทั้งต้องทำให้ทุกคนทราบว่าเขาไม่สามารถกินแรงเพื่อนในกลุ่มได้

4) ให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะสังคม การมีส่วนร่วมในความพยายามร่วมกันเพื่อให้ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องอาศัยทักษะระหว่างบุคคล และทักษะระหว่างกลุ่มถ้านักเรียนไม่มีทักษะทางสังคมจะเป็นการยากที่กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จ ครูจะต้องจัดสอนทักษะสังคมที่จำเป็นในการทำงานร่วมกันให้แก่ นักเรียน และเตือนให้นักเรียนใช้ทักษะดังกล่าว ตัวอย่างทักษะทางสังคมที่ต้องมีการสอนได้แก่ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การสร้างความไว้วางใจ การสื่อสาร และทักษะการจัดการกับข้อขัดแย้ง

5) จัดให้มีกระบวนการกลุ่ม ครูจะต้องให้สมาชิกของกลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายว่า กลุ่มของคนทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้เพียงใด และจะทำให้ความสัมพันธ์ในงานคงอยู่ได้อย่างไร กลุ่มจะต้องระบุการกระทำของสมาชิกที่เป็นประโยชน์ และตกลงกันว่าการกระทำใดควรคงไว้ และการกระทำใดควรละเว้น กระบวนการกลุ่มจะช่วยให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานของกลุ่มแก่นักเรียน ความสำเร็จของกระบวนการกลุ่มอยู่ที่การให้เวลาอย่างเพียงพอแก่นักเรียนเดือนให้นักเรียนใช้ทักษะสังคมขณะทำงานในกลุ่ม และอธิบายความคาดหวังของครูอย่างชัดเจนว่าต้องการอะไร

#### 1.4 ข้อดีของการเรียนแบบร่วมมือ

มนุษย์แต่ละคนจะไม่สามารถมีชีวิตอยู่ตามลำพังได้ จำเป็นต้องอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นสังคม และเป็นประเทศชาติ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนการรวมกลุ่ม โดยเฉพาะการรวมกลุ่มแบบร่วมมือ ซึ่งนอกจากนักเรียนได้ความรู้เนื้อหาจากวิชาที่เรียนแล้วยังได้ประโยชน์จากการที่ได้ทำงานเป็นกลุ่ม พอสรุปได้ดังนี้

1.4.1 การเรียนแบบร่วมมือจะเน้นกระบวนการกลุ่มทำให้เกิดผลดีต่อความสัมพันธ์กัน ในทางบวก เกิดการร่วมมือกันช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน (Johnson and Johnson, 1987 : 32) ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะในการฝึกมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี (ทิสนา เขมมณี และคณะ, 2528 : 21)

1.4.2 การเรียนแบบร่วมมือมีการอภิปรายร่วมกัน ทำให้เกิดการระดมพลังสมอง ซึ่งเป็นจุดสุดยอดของการคิด (Anderson, 1970 : 103 - 104) ส่งผลให้นักเรียนเกิดความคิด วิเคราะห์ ฉลาดเฉลียว เกิดการสัมฤทธิ์ผลที่ดีต่อการเรียนการสอน

1.4.3 การเรียนแบบร่วมมือมีการเสริมสร้างแรงทั้งทางบวกและการให้รางวัล เป็นวิธีจูงใจให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มพยายามทำงานของกลุ่มตนเองให้ได้ดีที่สุด ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ (บุษมา โชคช่วยชู, 2537 : 89)

1.4.4 การเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคมให้แก่เด็ก เพราะเด็กทุกคนรู้สึกว่าตนมีกลุ่มมีพวก มีเพื่อนที่คอยช่วยเหลือกัน ไม่รู้สึกแปลกแยกเดี่ยว จึงทำให้เด็กมีความรักใคร่มีความมั่นคงทางจิตใจ อันส่งผลต่อการเรียนทั้งกลุ่ม (สุรศักดิ์ หลาบบมาลา, 2536 : 6)

ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือ ไม่ได้หมายถึงแต่เพียงการจัดให้นักเรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม มีหลายประการเช่น การเรียนแบบร่วมมือสมาชิกทุกคนมีความสามารถแตกต่างกัน ในอัตราส่วนที่จำนวนคนเรียนแก่ : เรียนปานกลาง : เรียนอ่อน = 1 : 2 : 1 ทุกคนต้องร่วมมือกันในการทำกิจกรรมและ

รับผิดชอบร่วมกัน ผลักเปลี่ยนกันเป็นหัวหน้า เป็นต้น ส่วนกลุ่มแบบเดิมนั้นสมาชิกแต่ละคนมีความสามารถใกล้เคียงกัน ทุกคนไม่ได้มีความร่วมมือในการทำกิจกรรมนัก เป็นลักษณะต่างคนต่างทำ ขาดการรับผิดชอบร่วมกัน มีการเลือกหัวหน้าถาวรขึ้นมา เป็นต้น

### 1.5 เทคนิคที่ใช้ในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือมีรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดจากการศึกษาของนักศึกษาค้นคว้าทดลองสามารถที่จะคิดแปลงนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของสภาพนั้น ๆ สำหรับรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่นิยมใช้กันทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกา ปัจจุบันมี 8 เทคนิค (สุรศักดิ์ หลานมาลา , 2535 : 97) ดังนี้

#### 1.5.1 เทคนิค STAD : Student Teams – Achievement Divisions (Slavin, 1986)

สมาชิกในกลุ่ม 4 คนมีระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มไว้แล้ว ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น จากนั้นให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยเหลือและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำส่งครู การสอบนักเรียนต่างคนต่างทำข้อสอบ แล้วเอาคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

#### 1.5.2 เทคนิค TGT : Team - Games - Tournament ( DeVries and Slavin , 1978 )

ได้แก่การแข่งขันนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง และเชื่องช้าต่างกัน ภารกิจของกลุ่มคือ ภายหลังจากที่ครูสอนบทเรียนแต่ละบทกลุ่มจะต้องเตรียมสมาชิกทุกคนให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามที่ครูจะให้ มีขึ้นในวันต่อไป โดยมีการช่วยสอน และถามกันในกลุ่มตามเนื้อหาในเอกสารที่ครูแจกให้ โดยปกติการแข่งขันจะมีสัปดาห์ละครั้ง ประกอบด้วยคำถามสั้นๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูสอน และที่ปรากฏในเอกสารที่ครูแจกให้ ใช้เวลาตอบครั้งละประมาณ 40 นาที ในการแข่งขันกันโดยจัดให้นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 3 คนแรกในการแข่งขันครั้งก่อนได้แข่งขัน และคนที่ได้คะแนนรองลงไปแข่งขันชุดละ 3 คนตามลำดับคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนทำได้นำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม เมื่อเสร็จการแข่งขันแต่ละครั้งครูจะออกจุดสารประจำห้องลงประกาศชมเชยผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุด และกลุ่มที่ทำคะแนนรวมได้มากที่สุด

#### 1.5.3 เทคนิค TAI : Teams Assisted Individualization ( Robert E. Slavin , 1995 : 97-98 )

สมาชิกในกลุ่ม 4 คนมีระดับความรู้ที่ต่างกัน เหมือนกับวิธี STAD แต่วิธี TAI ได้รับการออกแบบไว้สำหรับสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 โดยเฉพาะ ชั้นแรกจะมีการทดสอบความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กก่อน จัดเด็กเข้ากลุ่มละ 4 คน เด็กแต่ละคน

จะเริ่มบทเรียนไม่เหมือนกัน เพราะมีระดับความสามารถต่างกันแต่ทำงานร่วมกันเป็นทีม เด็กทุกคนจะได้รับการสอนเป็นรายบุคคลเฉพาะที่อยู่ในระดับความสามารถเท่ากัน เสร็จแล้วทุกคนกลับมานั่งรวมกลุ่มทำงาน เด็กที่เรียนดีทำหน้าที่ไปแล้วจะช่วยเด็กอ่อนในการทำงาน และช่วยตรวจแบบฝึกหัดด้วย เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยครูจะทดสอบเด็กโดยใช้ข้อสอบแตกต่างกัน แต่ละสัปดาห์ครูจะนับจำนวนบทเรียนที่เด็กแต่ละกลุ่มทำได้สำเร็จหากกลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้กลุ่มนั้นจะได้รางวัล และยังเพิ่มคะแนนให้กับแบบฝึกหัดที่ถูกทุกข้อและแบบฝึกหัดที่ทำเสร็จทุกข้อด้วยเป็นพิเศษ

1.5.4 เทคนิค CIRC : Cooperative Integrated Reading and Composition (Robert E. Slavin, 1995 : 104) ใช้สำหรับสอนวิชาอ่านและเขียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ครูแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งกับกลุ่มอื่นแล้วจับคู่กัน ครูจะแยกสอนทีละกลุ่ม ขณะที่ครูสอนกลุ่ม 1 กลุ่มที่เหลือจะจับคู่ทำงานกันในกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ อ่านให้เพื่อนฟัง ทำนายว่าเรื่องที่อ่านจะจบลงอย่างไร เล่าเรื่องย่อให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามท้ายบท ฝึกจดจำและสะกดคำ และค้นคว้าหาความหมายของศัพท์ต่างๆ ที่ปรากฏในท้องเรื่อง

1.5.5 เทคนิค Jigsaw (Slavin, 1980 : 320) นักเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มเช่นเดียวกับ TGT และ STAD นักเรียนทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเช่นเดียวกัน ครูจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยๆ เท่าจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นคว้าแต่ละหัวข้อ สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ค้นคว้าในหัวข้อเดียวกันจะศึกษาร่วมกันหัวข้อนั้นร่วมกัน จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มของตนเพื่ออธิบายหัวข้อที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้ทุกกลุ่มได้รู้เนื้อหาทุกหัวข้อ เสร็จแล้วครูจะให้ให้นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบ ซึ่งจะถามเกี่ยวกับบทเรียนทั้งบท การใช้เทคนิคนี้ให้ผลต่างจาก TGT และ STAD ตรงการให้คะแนนเป็นรายบุคคลจึงมีลักษณะที่การทำกิจกรรมขึ้นต่อกันสูง กล่าวคือต้องอาศัยความร่วมมือในการค้นคว้าแต่ละหัวข้อและนำสิ่งที่ค้นคว้าได้มารวมกันจึงจะได้เนื้อหาครบถ้วน แต่การรับรางวัลขึ้นต่อกันต่ำ เนื่องจากการให้รางวัลเป็นรายบุคคล เทคนิคนี้จึงเป็นกิจกรรมที่สนองจุดมุ่งหมายเฉพาะบุคคลมากกว่ากลุ่ม

1.5.6 เทคนิค Jigsaw II (Slavin, 1980 : 320) สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ให้นักเรียนค้นคว้าบทเรียนทั้งบทเช่นเดียวกันแต่ให้เน้นความเข้าใจในหัวข้อที่ต่างกัน สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำความเข้าใจเป็นพิเศษกับบทเรียนหัวข้อเดียวกัน จากนั้นจะไปอธิบายให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เสร็จแล้วนักเรียนทั้งหมดจะทำแบบทดสอบ คะแนนที่ได้จะแปลงเป็นคะแนนของกลุ่มเช่นเดียวกับกลุ่ม STAD วิธีนี้ทำให้การทำกิจกรรมของสมาชิกในกลุ่มขึ้นต่อกันน้อยลง เนื่อง

จากต้องอาศัยผลการค้นคว้าของกันและกันและกันน้อยลง ในขณะที่การนำคะแนนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มและเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นทำให้การรับรางวัลของกลุ่มขึ้นต่อกันมากขึ้น

1.5.7 เทคนิค Learning Together (Sharan and Johnson, 1987) วิธีนี้เหมาะสำหรับการสอนวิชาที่มีโจทย์ปัญหาการคำนวณหรือการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คนระดับความรู้ต่างกัน สมาชิกแต่ละคนทำงานตามที่ครูมอบหมาย คะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

1.5.8 เทคนิค Group Investigation (Robert E. Slavin, 1995 : 111-119) เป็นเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่สำคัญอีกวิธีหนึ่ง เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อทำโครงการกลุ่ม หรือทำงานที่ครูมอบหมายก่อนใช้เทคนิคนี้ครูควรฝึกเทคนิคการสื่อสารและทักษะทางสังคมให้แก่นักเรียนก่อน เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการสืบค้นความรู้หรือการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบในประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจ เช่นการเรียนวิชาชีววิทยา หรือสิ่งแวดล้อม สมาชิกในกลุ่มมี 2-4 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่ต้องการจะค้นคว้า โดยให้นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มเลือกข้อย่อยที่จะศึกษาก่อนหรืออาจให้ผู้เรียนในกลุ่มแบ่งกันหาคำตอบตามใบงาน แล้วนำคำตอบทั้งหมดมารวมกันเป็นคำตอบที่สมบูรณ์ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายจนเป็นที่เข้าใจของสมาชิกภายในกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการศึกษา แล้วชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้ถูกต้องที่สุด

## 1.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

### 1.6.1 ทฤษฎีสถานของเคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin)

ทิสนา เขมมณี (2522 : 10 - 12) ได้สรุปแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสถาน (Field Theory) ของเคิร์ต เลวิน ไว้ดังนี้

- 1) พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
- 2) โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน การรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยปฏิสัมพันธ์ในรูปการกระทำ (Action) ความรู้สึก (Feeling) และความคิด (Thinking)

### 1.6.2 ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory)

อารี พันธุ์ณี (2534 : 98 - 200) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนไว้ดังนี้

- 1) การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่จะทำให้นักเรียนสนใจใคร่รู้ เพื่อให้เด็กค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อเหล่านี้อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย ไม่น่าสนใจ หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้



ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาความรู้มาสนองตอบความสนิสนั้นได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อต้องพึงระวังอย่าให้ยากเกินความสามารถ หรือต้องใช้เวลา นานเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายและหมดความสนิสนใจ

2) วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อเร้าความสนิสนใจซึ่งนักเรียน ไม่คาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน วิธีการที่แปลกใหม่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนิสนใจและสนใจในการเรียนมากขึ้น

3) เกมและการเล่นละคร การสอนที่ให้เด็กได้ปฏิบัติจริง ทำให้เด็กเกิดความสนุก สนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

4) ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่งานที่ให้นักเรียนทำ เพื่อช่วยให้นักเรียนพยายามทำมากยิ่งขึ้น และการให้รางวัลก่อนการเรียนรู้อาจได้เพื่อให้เกิดทราบถึงผล การเรียนรู้ใหม่ ครูควรพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับแรงเสริมกำลังอย่างทั่วถึงกัน

5) การชมเชยและการตำหนิ ทั้งการชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก ด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยทั่วไปแล้วการชมเชยจะให้ผลดีต่อเด็กมากกว่าการตำหนิบ้างเล็กน้อย เด็ก โดชอบการชมเชยมากกว่าการตำหนิ เด็กที่เรียนนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามมากกว่าเมื่อได้ รับการชมเชย

## 1.7 การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD หมายถึงการจัดการเรียนการสอนโดยจัด นักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มมีสมาชิกที่มีระดับความรู้ ความสามารถสูง ปาน กลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 ทุกคนต้องช่วยเหลือกัน รับผิดชอบร่วมกัน โดยครูจัดสถานการณ์ให้เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน เวลาสอบต่างคนต่างทำข้อสอบ แต่ละคะแนนที่ได้ต้องนำมาเฉลี่ย เป็นคะแนนของกลุ่ม

### 1.7.1 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีขั้นตอนการดำเนินการ (เทียน ทองแก้ว , 2537 : 44-48) ดังนี้

1) การกำหนดรายวิชาและบทเรียนให้อยู่ในรูปแบบของการเรียนร่วมมือ รูปแบบของการเรียนร่วมมือที่ใช้เป็นเทคนิค STAD ประกอบด้วย การนำเสนอข้อมูล การทำงานร่วมกัน การทดสอบ การปรับปรุงคะแนน และการตัดสินผลงานของกลุ่ม

การนำเสนอข้อมูล ครูจะเป็นผู้นำเสนอข้อมูล อาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้นักเรียนได้เกิดความสนิสนใจในเรื่องที่จะเรียน ที่จะเห็นแนวทางที่จะทำกิจกรรมกลุ่มต่อไป

การทำงานกลุ่ม นักเรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพศละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การช่วยเหลือกัน รวมทั้งการตรวจสอบคำตอบ การแก้ไขคำตอบคือ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้องทำให้ดีที่สุด สมาชิกเรียนรู้ ให้กำลังใจและเข้าใจร่วมกัน

การทดสอบ เมื่อครูสอนไปประมาณ 1-2 ครั้ง นักเรียนจะเข้าทำการทดสอบในเนื้อหาสาระที่เรียนโดยต่างคนต่างสอบ จะช่วยเหลือกันไม่ได้

การปรับปรุงคะแนน จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของคนอย่างเต็มที่ จึงให้นักเรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของคนให้สูงขึ้นด้วยการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง กับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบย่อย 3 ครั้ง แล้วหาความแตกต่างเพื่อปรับเป็นค่าคะแนนปรับปรุง โดยใช้เกณฑ์ที่ว่า ถ้าคะแนนทดสอบย่อยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 10 คะแนน คะแนนปรับปรุงก็เป็นศูนย์ ถ้าต่ำกว่า 1-10 คะแนน คะแนนปรับปรุงเป็น 10 ถ้าสูงกว่า 1-10 คะแนน คะแนนปรับปรุงเป็น 20 และถ้าสูงกว่า 10 คะแนน คะแนนปรับปรุงเป็น 30 การตัดสินผลงานของกลุ่ม จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม การกำหนดระดับผลของความสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ประกาศนียบัตร หรือรางวัล เป็นต้น

2) การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม มีวิธีจัดกลุ่มตามหลักการคือ ในแต่ละกลุ่มนักเรียนจะมีความสามารถและสภาพใกล้เคียงกัน คือคละกัน มีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งมีวิธีการจัดกลุ่มดังนี้

ถ้าในชั้นมีนักเรียน 30 คน ต้องการจัดกลุ่ม ๆ ละ 4 คน สามารถจัดได้ 7 กลุ่ม โดยจัดเรียงลำดับความสามารถของนักเรียนจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงไปหาต่ำ มีขั้นตอนดังตาราง 2

ตาราง 2 ตัวอย่างการจัดกลุ่มนักเรียน สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ลำดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน	ชื่อกลุ่ม
1	ก
2	ข
3	ค
4	ง

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน	ชื่อกลุ่ม
5	ง
6	ฉ
7	ช
8	ซ
9	ฉ
10	ง
11	ง
12	ค
13	ข
14	ก
15	ภ
16	ข
17	ก
18	ข
19	ค
20	ง
21	จ
22	ฉ
23	ช
24	ซ
25	ฉ
26	จ
27	ง

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน	ชื่อกลุ่ม
28	ก
29	ข
30	ก

จากตาราง 2 ผลการจัดกลุ่มจะได้ดังนี้

กลุ่ม ก. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 1, 14, 15, 17, 30

กลุ่ม ข. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 2, 13, 16, 18, 29

กลุ่ม ค. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 3, 12, 19, 28

กลุ่ม ง. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 4, 11, 20, 27

กลุ่ม จ. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 5, 10, 21, 26

กลุ่ม ฉ. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 6, 9, 22, 25

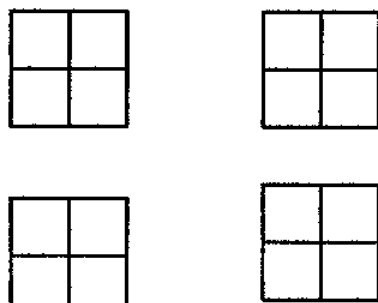
กลุ่ม ช. ได้แก่ นักเรียนคนที่ 7, 8, 23, 24

3) การจัดโต๊ะเรียน ในการสอนแบบนี้ มีแนวทางในการจัดโต๊ะเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

หน้าชั้น



หน้าชั้น



ภาพประกอบ 1 การจัดโต๊ะเรียนให้สอดคล้องกับ  
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

#### 4) การดำเนินการสอน ใช้แนวทางและขั้นตอนดังนี้

4.1 บอกเป้าหมายและแนวทางการเรียน เป็นการจูงใจให้นักเรียนสนใจ เช่น บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิมหรือเสนอปัญหาที่จะเชื่อมโยงมาสู่การเรียนรู้เรื่องใหม่ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4.2 การนำเสนอข้อมูลใหม่ที่จะสอน วิธีการอาจใช้การบรรยายมาให้ดูสื่อการสอนประกอบเพื่อนำไปสู่กิจกรรมกลุ่ม

4.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนที่จะทำกิจกรรมกลุ่ม ตามที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น

4.3.1 เขียนขั้นตอนการทำงาน หรือศึกษาบนกระดานคำหรือแผนภูมิ เช่น

- 1) นักเรียนนั่งประจำที่
- 2) นักเรียนส่งตัวแทนมารับเอกสารที่โต๊ะครู
- 3) นักเรียนอ่านคำชี้แจง 10 นาที
- 4) เมื่อครูให้สัญญาณให้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม
- 5) เมื่อหมดเวลาให้กลุ่มนำส่งผลงานและเสนอผลงาน

4.3.2 บอกขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ชัดเจน อาจทดสอบความเข้าใจโดยให้นักเรียน 2-3 คนทบทวนคำสั่ง

4.3.3 ให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม ครูกำหนดสถานการณ์ที่ทำงานกลุ่ม และวิธีการทำงานกลุ่มให้ชัดเจน

4.4 การช่วยเหลือนักเรียนทำงานกลุ่ม จะเปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานของตนเองอย่างเต็มที่และเป็นอิสระ ครูจะเข้าไปช่วยเหลือน้อยที่สุด สิ่งที่ครูจะเข้าไปช่วยเหลือเป็นข้อเสนอแนะ หรือให้แนวทางในการแสวงหาความรู้

4.5 การทดสอบย่อยและการนำผลงานไปตัดสินกลุ่ม การประเมินผลกลุ่มประกอบด้วยการทดสอบย่อย การกำหนดคะแนนเฉลี่ย การปรับปรุงคะแนน และการตัดสินคะแนนผลกลุ่ม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ประกอบด้วย การเรียนทั้งชั้น และการเรียนในกลุ่มย่อย คือ

1) การเรียนทั้งชั้น ในขั้นตอนนี้ครูจะแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนให้นักเรียนทราบ ทบทวนเนื้อหาการเรียน แนะนำเนื้อหาวิชาการเรียนใหม่ อภิปรายก่อนการทำกิจกรรม อภิปรายหลังการทำกิจกรรม การสรุปทบทวน ตลอดจนอธิบายวิธีเรียนและเกณฑ์ที่ทุกคนต้องทำได้

2) การเรียนในกลุ่มย่อย นักเรียนจะแยกเข้ากลุ่มตนเองเพื่อปรึกษาหารือถึงวิธีการที่จะทำให้ทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จ มีการอภิปรายในกลุ่มและทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนด

กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือกัน มีขั้นตอนสำคัญ ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นการเรียนกลุ่มใหญ่ ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียน วิธีการเรียนร่วมกัน และทบทวนความรู้เดิมที่เรียนไปแล้ว

ขั้นที่ 2 เป็นการเรียนกลุ่มย่อย นักเรียนเข้ากลุ่มการเรียน ทำกิจกรรมที่ครูกำหนด

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นตอนการประเมิน ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ทำแบบฝึกหัด และทำการประเมิน

### 1.7.2 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค

#### STAD

##### 1) บทบาทของครู

- 1.1 เป็นผู้จัดกลุ่มพร้อมกับอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียน
- 1.2 จัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการเรียนการสอนทั้งหมด
- 1.3 ติดตามผลและรายงานความก้าวหน้าของนักเรียนหลังเสร็จสิ้นในแต่ละกิจกรรม
- 1.4 เป็นที่ปรึกษาและแก้ไขปัญหาการเรียนในบางโอกาส
- 1.5 เป็นผู้นำการเรียนโดยการสอนในเรื่องที่เริ่มต้นใหม่
- 1.6 เป็นผู้สร้างบรรยากาศของห้องให้เป็นกันเองเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้สึกซึ่งกันและกัน

เห็นและความรู้สึกซึ่งกันและกัน

##### 2) บทบาทของนักเรียน

- 2.1 ติดตามและทำความเข้าใจบทเรียนที่ได้รับไปแล้ว
- 2.2 รับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามที่ครูมอบหมาย
- 2.3 นักเรียนที่เรียนเก่งมีหน้าที่ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน
- 2.4 ทำแบบฝึกหัดและงานที่ได้รับมอบหมาย

### 1.7.3 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

ลักษณะการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD นี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญของระบบการให้ความรู้คือ โครงสร้างการให้รางวัลเป็นกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนช่วยกันทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ผลตามมามีคือ ทุกคนจะช่วยกันกระตุ้นกันและกันให้ทำงานให้ดี เพื่อนำกลุ่มของตนไปสู่ความสำเร็จ การเปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันนี้ ทำให้เพื่อนร่วมทีมได้รับการ กระตุ้นให้ทำงานและช่วยเหลือกัน อย่างไรก็ตามการช่วยเหลือและการกระตุ้นซึ่งกันและกันจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ นักเรียนมีความรับผิดชอบส่วนตัวในการทำงานด้วยการให้รางวัลเป็นกลุ่มยังสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล

นอกจากนี้ยังเป็นการดึงดูดความสนใจซึ่งกันและกันภายในสมาชิกของกลุ่มและเสริมสร้างความรักใคร่ปรองดองกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่โรงเรียนทุกแห่งต้องการปลูกฝังให้กับนักเรียน

จอห์นสันและจอห์นสัน ( Johnson and Johnson , 1987 อ้างถึงใน ปิยาภรณ์ รัตนานทรกุล , 2535 : 29 – 30 ) ได้สรุปสาเหตุที่ทำให้การเรียนแบบร่วมมือประสบความสำเร็จไว้ดังนี้

1) นักเรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของนักเรียน แล้วอธิบายให้เพื่อนฟังได้ และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น

2) นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายทบทวนให้เพื่อนฟัง จะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

3) การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับความเอาใจใส่และมีความสนใจมากขึ้น

4) นักเรียนทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มด้วย

5) นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของคนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จะคอยอาศัยเพื่ออย่างเดียวไม่ได้

6) นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่ม และเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานกลุ่ม ซึ่งเป็นประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอย่างแท้จริง

7) นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันนั้นก็ต้องการบทบาทงานการทำงานของกลุ่ม เพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มที่ดีขึ้น

8) นักเรียนเก่งจะมีบทบาทในชั้นทางสังคมมากขึ้น เขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขาต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9) ในการตอบคำถามในห้องเรียน ถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ แต่เมื่อทำงานเป็นกลุ่มนักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่ม คนอื่น ๆ จะให้ความช่วยเหลือทำให้กลุ่มมีความผูกพันมากขึ้น

#### 1.8 ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

พรรณรัตน์ เน่าธรรมสาร ( 2536 : 51 – 52 ) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม ไว้ดังนี้

1) การเรียนแบบร่วมมือนั้น สมาชิกในกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนร่วมกัน รับผิดชอบการทำงานของตัวเองเท่า ๆ กับงานของสมาชิกกลุ่ม ส่วนการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้น สมาชิกในกลุ่มไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน

2) สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีการให้คำแนะนำ ชมเชย เสนอแนะการทำงานกลุ่มสมาชิก ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนไม่ได้รับผิดชอบการทำงานของตัวเองเสมอไป บางครั้งก็ใส่ชื่อตัวเองโดยที่ไม่ได้ทำงาน

3) ในการเรียนแบบร่วมมือกันนั้นสมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ส่วนในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นสมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถใกล้เคียงกัน

4) การเรียนแบบร่วมมือมีการแลกเปลี่ยนบทบาทของผู้ภายในกลุ่ม ในขณะที่ในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนักเรียนหรือหัวหน้าจะได้รับการคัดเลือกจากสมาชิกภายในกลุ่ม

5) สมาชิกกลุ่มในการเรียนแบบร่วมมือ ช่วยเหลือสนับสนุนให้กำลังใจในการทำงาน กลุ่มช่วยกันรับผิดชอบในการทำงานและการเรียนของสมาชิกในกลุ่ม และแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนทำงานกลุ่ม ส่วนในการเรียนแบบกลุ่มเดิมนั้นสมาชิกรับผิดชอบในงานของตนเองเท่านั้น แต่ละคนอาจแบ่งงานกันไปทำแล้วเอาผลงานมารวมกัน

6) จุดมุ่งหมายของการเรียนแบบร่วมมือกัน การให้สมาชิกทุกคนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำงานกลุ่ม โดยยังคงรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อสมาชิกกลุ่ม ส่วนในการเรียนแบบกลุ่มเดิมนั้นจุดมุ่งหมายอยู่ที่การทำงานให้เสร็จเท่านั้น

7) นักเรียนจะได้รับการสอนทักษะทางสังคมที่จำต้องใช้ในขณะที่ทำงานกลุ่ม แต่ทักษะเหล่านี้จะถูกเฉลยในการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

8.) ครูในโรงเรียนแบบร่วมมือ จะเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือสังเกตการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ในขณะที่ครูในการเรียนแบบกลุ่มเดิมนั้นไม่สนใจนักเรียนในการทำงานกลุ่ม

9) ในการเรียนแบบร่วมมือครูเป็นผู้กำหนดวิธีการในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนในการเรียนแบบกลุ่มเดิมนั้นครูจะไม่สนใจวิธีการดำเนินงานภายในกลุ่มให้สมาชิกในกลุ่มจัดการกันเอง

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

### 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

การจัดการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ได้มีผู้ทำวิจัยไว้หลายเรื่องซึ่งสลาวิน (Slavin, 1987 :40 อ้างถึงใน ศร โกร รุ่งรอด , 2533 : 14 – 16) ได้รวบรวมผลการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ โดยมีการทดลองทั้งระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาไว้ดังนี้



ในปี ค.ศ. 1977 สลาวิน ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 7 ที่โรงเรียนในเมือง ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 62 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1978 สลาวิน ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 7 ที่โรงเรียนในชนบท ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 205 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ในปี ค.ศ. 1979 สลาวิน ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 7-8 ที่โรงเรียนในเมือง ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 424 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ในปี ค.ศ. 1980 สลาวิน ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 4 ที่โรงเรียนในชนบท ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 424 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1981 สลาวินและอิกเคิล (Slavin & Oickle) ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษา กับนักเรียนระดับ 6-8 ที่โรงเรียนในชนบท ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 230 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับนักเรียนผิวขาวไม่พบความแตกต่าง

ในปี ค.ศ. 1981 แมคเคนและสลาวิน (Madden & Slavin) ได้ทำการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ กับนักเรียนระดับ 3-6 ที่โรงเรียนในเมือง ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 175 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1981 เอลเลนและแวนซิคเคิล (Allen & Vansickle) ได้ทำการวิจัยทางด้านภูมิศาสตร์ กับนักเรียนระดับ 9 ที่โรงเรียนในชนบททางทิศใต้ของสหรัฐอเมริกา จำนวน 51 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1982 สลาวิน และคาร์เวียค (Slavin & Karweit) ได้ทำการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ กับนักเรียนระดับ 9 ที่โรงเรียนในเมือง ทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 569 คน เป็นเวลา 30 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี ค.ศ. 1982 ฮูเบอร์ โบแกตส์กีและวินเทอร์ (Huber ,Bogatski & Winter) ได้ทำการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ กับนักเรียนระดับ 7 ที่โรงเรียนในเมือง ประเทศเยอรมัน จำนวน 170 คน เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ต่อมาในปี ค.ศ. 1984 สก๊อต (Scott , 1984 : 1503) ได้ศึกษาผลกระทบจากบรรยากาศของการศึกษาแบบร่วมมือ (STAD) ที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อน ทักษะคิดต่อตนเองและโรงเรียน และผลสัมฤทธิ์ในด้านการสะกดคำของกลุ่มนักเรียนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 4-6 จาก 3 โรงเรียน จำนวน 16 ห้อง รวม 452 คน ซึ่งประกอบไปด้วย 4 กลุ่ม คือ กลุ่มคนอเมริกากลางและใต้ (เม็กซิกัน) คนขาว (ยุโรป) คนดำ (นิโกร) และคนเอเชีย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบร่วมมือ (STAD) มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าจะมีการพัฒนาทางด้านความนับถือตนเองสูงขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนที่สนใจคือโรงเรียน กลุ่มควบคุมมีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียนมากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทางด้านผลสัมฤทธิ์ในการสะกดคำไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มทดลองมีแนวโน้มในการที่จะประสบผลสำเร็จมากกว่ากลุ่มควบคุม

## 2.2 งานวิจัยในประเทศ

ในประเทศไทยมีผู้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ดังนี้  
ศร โกร รุ่งรอด (2533 : 60) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครู ของ ศสวท. พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มยุรี สาทิวงศ์ (2535 : บทคัดย่อ) ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม การเรียนแบบ STAD กับได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ ศสวท. พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยาภรณ์ รัตนารกุล (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อาภรณ์ หวัดสูงเนิน (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบร่วมมือ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ชาญณรงค์ อินทรประเสริฐ (2534 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางด้านการฟังเพื่อความเข้าใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีเทคนิคการสอนแบบ STAD กับการสอนทั้งชั้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางด้านการฟังเพื่อความเข้าใจของกลุ่มนักเรียนที่เรียน โดยวิธีการเทคนิค STAD สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบทั้งชั้น

จากผลการวิจัยจะเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค STAD สามารถทำให้ผู้เรียนเพิ่มพูนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ดีกว่าหรือเทียบเท่ากับการสอนตามปกติ

#### เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 28) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด

กระทรวงศึกษาธิการ (2521: 13) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือความรู้ ในวิชาหนึ่งวิชาใด ได้โดยเฉพาะ

บุญส่ง นิลแก้ว (2519 : 48) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ได้เรียนรู้ ได้รับการฝึกฝน อบรมสั่งสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นความสามารถในการเรียนในโรงเรียนหรือสถานศึกษา

ดังนั้นเพื่อให้การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลสำเร็จ การสร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการสร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลักในการวางแผนออกข้อสอบดังนี้ ( Ebel , 1965 : 57 – 80 อ้างถึงในปราณี ทองคำ , 2539 : 19-20 )

#### 1) กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอบ

ในการเรียนการสอนอาจมีการสอบหลายครั้ง เช่น ทดสอบย่อยระหว่างเรียน ทดสอบรวมปลายภาคเรียน ทดสอบเพื่อวินิจฉัย ทดสอบเพื่อคัดเลือก เป็นต้น ครูจะต้องกำหนดว่าจะใช้แบบสอบเพื่อจุดมุ่งหมายใด เมื่อไร เพื่อจะได้ออกข้อสอบที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการ

#### 2) กำหนดพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการเน้น

ในการสอบแต่ละครั้งครูจะต้องกำหนดว่าจะวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย หรือทักษะพิสัย การทดสอบความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน จำนวนข้อสอบในเนื้อหาสาระแต่ละตอนจะต้องสัมพันธ์กับน้ำหนักความสำคัญ และเนื้อหาในคอนนั้น ๆ วิธีการที่จะช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายนี้คือ การจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร

#### 3) เลือกรูปแบบข้อสอบ

ประเภทของข้อสอบที่ใช้ขึ้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการสอบ และองค์ประกอบอื่น ๆ อีกหลายอย่าง เช่นพฤติกรรมที่ต้องการวัด ลักษณะเนื้อหาวิชา ธรรมชาติของผู้สอบ เป็นต้น ข้อสอบแต่ละแบบจะมีลักษณะเด่นและลักษณะด้อยแตกต่างกันไป

#### 4) เวลาที่ใช้ในการสอบ

เวลาที่ใช้ในการสอบขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการสอบ เช่น ทดสอบย่อย หรือทดสอบรวม ระดับชั้นของผู้เรียน ธรรมชาติของวิชา โดยทั่วไปเวลาสอบจะสัมพันธ์กับจำนวนข้อสอบแบบสอบที่มีความยาวจะมีค่าความเที่ยงของคะแนนสูงขึ้น

#### 5) กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนการสอนที่จะออกข้อสอบ

ข้อสอบควรเป็นตัวแทนของสิ่งที่ได้สอนไปแล้ว แต่ในการสอบบางครั้งนั้น ไม่สามารถที่จะวัดได้ครบทุกจุดประสงค์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเลือกจุดประสงค์ที่สำคัญมาเป็นตัวแทนของสิ่งที่สอนไปแล้วมาสอบวัด

#### 6) ดัดสินใจว่าข้อสอบควรมีความยากง่ายระดับใด

ข้อสอบจะมีความยากง่ายระดับใด ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการใช้แบบสอบ ถ้าต้องการใช้แบบสอบเพื่อวินิจฉัยความบกพร่องของนักเรียน ถ้าเป็นแบบสอบที่ต้องการใช้ประเมินผล การเรียน ข้อสอบควรมีความยากง่ายปานกลาง เพื่อให้นักเรียนประมาณครึ่งหนึ่งตอบถูก และนักเรียนครึ่งหนึ่งตอบผิด ทำให้ข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง

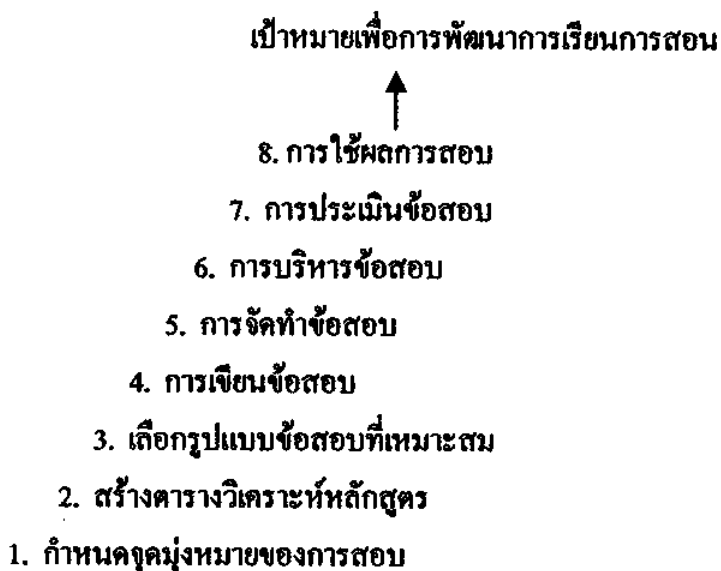
### 7) กำหนดวิธีการตอบแบบสอบของนักเรียน

ในบางครั้งแบบสอบจะมีข้อสอบหลาย ๆ รูปแบบ เช่น มีทั้งข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบจับคู่ และข้อสอบอัตนัย ครูจะต้องกำหนดลักษณะการตอบข้อสอบแต่ละแบบให้ชัดเจน เช่น ให้ทำในตัวข้อสอบหรือให้ตอบในกระดาษคำตอบ โดยแยกเป็นตอน ไม่ปะปนกัน ทั้งนี้ ครูจะต้องกำหนดวิธีการตรวจข้อสอบไปพร้อม ๆ กันด้วย เช่น ตรวจด้วยมือหรือตรวจด้วยเครื่องตรวจ

### 8) กำหนดวิธีการจำแนกผลการทดสอบ

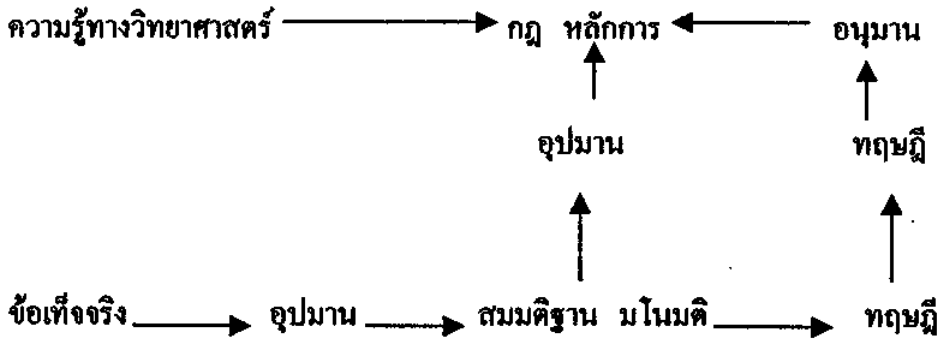
เมื่อตรวจให้คะแนนเรียบร้อยแล้วจะแจกแจงและแปลความหมายของคะแนนอย่างไร ใช้ระบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม เป็นต้น

กรอนลันด์ และลินน์ ( Gronlund & Linn , 1990 : 110 ) ได้เสนอขั้นตอนการวางแผนการสร้างแบบสอบไว้ 8 ขั้นตอนดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบ

วิทยาศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ( ทบวงมหาวิทยาลัย , 2525 : 8 ) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีกระบวนการแสวงหาความรู้ดำเนินการสืบเสาะ และตรวจสอบจนเชื่อถือได้ ความรู้นั้นจะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ ( สมจิตร สวรนไพบูลย์ , 2526 : 9 ) ดังภาพ



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียน ได้รับทั้งเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดผลทั้งสองส่วน เพื่อความสะดวกในการประเมินผล (ประวิตร ชูศิลป์, 2524 : 21 – 31) เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับเป็นเกณฑ์วัดผลว่า นักเรียนได้เรียนรู้ไปมากน้อย หรือลึกซึ้งเพียงใด ดังนี้

- 1) ความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้ไปแล้ว เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี
- 2) ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ และความสามารถในการแปรความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่ง ไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง
- 3) การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้ไปแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- 4) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะการสังเกต การวัด การจัดจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่าง สเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมาย ข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จากเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ อาจกล่าวได้ว่าการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้รับทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการวัดทั้งสองส่วน ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เพื่อศึกษาว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้น้อยเพียงใด ผู้วิจัย จึงได้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ - ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

คลอเพอร์ (Klopfier, 1971 : 568 – 573 อ้างถึงในปริยาภรณ์ ทองมาก, 2537 : 27) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นปฏิบัติการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

โชติ เพชรจีน (2527 : 16) กล่าวว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการคิด และการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

นิคม ทาแดง และสุจินต์ วิศวรวิธานนท์ (2529 : 48) ได้กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะการทำงานตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์แต่ละขั้นตอนนั้น จะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับความสามารถ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์แต่ละคน

จากความหมายดังกล่าวสามารถที่จะสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในการคิดและปฏิบัติ เพื่อแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นจะช่วยให้แต่ละบุคคลเกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญา

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science – AAAS, 1970 : 33 อ้างถึงในปริยาภรณ์ ทองมาก, 2537 : 24 – 28) ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ดังนี้

ทักษะพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) มี 8 ทักษะดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการวัด (Measuring)
3. ทักษะการคำนวณ (Using Number)

4. ทักษะการจำแนกประเภท ( Classifying )

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปสและสเปซกับเวลา ( Space/Space Relationship and Space/Time Relationship )

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ( Organizing Data and Communication )

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ( Inferring )

8. ทักษะการพยากรณ์ ( Predicting )

ทักษะขั้นผสมหรือบูรณาการ ( Integrated Science Process Skills )

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน ( Formulating Hypothesis )

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ( Defining Operationally )

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ( Controlling Variables )

12. ทักษะการทดลอง ( Experimenting )

13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ( Intrepreting Data and Conclusion )

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2526 :1-64 อ้างถึงในอมรินทร์ เพศชายกูร , 2533 : 29-33 ) ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงได้เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 13 ทักษะ

1. ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ หรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ได้ความเห็นของผู้สังเกตลงไป

2. ทักษะการวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

3. ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปส และสเปซกับเวลา หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ ซึ่งจะมีลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปซของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว ความสูง



5. ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนำจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจข้อมูลนั้น ๆ ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ โคละแกรม วงจร กราฟ เขียนบรรยาย เป็นต้น

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการสรุป

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบล่วงหน้านี้ยังไม่เป็นกฎ หลักการ หรือทฤษฎี มาก่อน และมักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้อาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบ เพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. ทักษะการนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมาย และขอบเขตของตัวแปร หรือคำต่าง ๆ ในการทดลองให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุม ในสมมติฐานหนึ่ง ๆ ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่ ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น ตัวแปรที่ต้องควบคุม คือตัวแปรที่นอกเหนือจากตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ต้องควบคุมให้ให้เหมือนกัน ๆ กันมิฉะนั้นอาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

12. ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ หรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ในการทดลองจะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

- 1) การออกแบบการทดลอง
- 2) การปฏิบัติการทดลอง
- 3) การบันทึกผลการทดลอง

13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปรความหมายหรือการบรรยายลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูล ในบางครั้งอาจจะต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ด้วยเช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น