

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อีกวิชาหนึ่ง เพราะเป็นวิชาที่ทำให้เกิดการพัฒนาศติปัญญา ภาวะความเป็นอยู่ รวมถึงการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อระบบการคิดของมนุษย์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่เป็นความจริงที่พิสูจน์ได้ เป็นความรู้ที่มนุษย์เฝ้าหาเพื่อเรียนรู้ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติและธรรมชาติในตัวเอง (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2539) วิชาวิทยาศาสตร์ได้ถูกกำหนดให้อยู่ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษาพหุศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นแก้ปัญหาเป็น และรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน คุณสมบัติที่ต้องปลูกฝังให้กับนักเรียน คือ ให้ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติ มีนิสัยเฝ้าหาความรู้ อยู่เสมอ ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน จึงเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการในการแสวงหาความรู้ใหม่ และเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน จึงจำเป็นจะต้องส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้จนเกิดเป็นทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skills) ซึ่งจะเป็นสมรรถภาพพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในขั้นที่สูงขึ้นไป (จำนง พรายเข้มแข, 2534) การที่จะทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้นั้น กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้นเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการที่จะฝึกนักเรียน เพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่จากการวิจัยของ อรรถสิทธิ์ นาวะลี (2538) เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดยโสธร พบว่า ครูส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย คิดเป็นร้อยละ 84.44 และพบว่า ครูร้อยละ 88.33 ไม่ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ทำให้มีผลต่อคุณภาพนักเรียน ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินความสามารถทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2539

ค่าคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ ร้อยละ 56.44 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้แต่ยังไม่น่าพอใจ จึงควรมีการปรับปรุง และพัฒนาส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้แข่งขันได้กับโลกยุคโลกาภิวัตน์ (กรมวิชาการ, 2540)

แนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปในลักษณะที่พึงประสงค์และสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่น่าสนใจ คือ การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนอีกวิธีหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ทุกคนร่วมมือกันทำงาน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนในการเรียนหรือการทำกิจกรรมอย่างเท่าเทียมกัน และได้เรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน มีการหมุนเวียนเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กันภายในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบผลงาน ขณะเดียวกัน ก็ต้องช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ในงานทุกขั้นตอนของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนทุกคนจะบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ เมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ บรรลุเป้าหมายของกลุ่มเช่นกัน นักเรียนจึงต้องช่วยเหลือพึ่งพา และสนับสนุนสมาชิกทุกคนในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน (Johnson, Johnson and Holubec, 1993 อ้างถึงใน นิตยา เจริญนิเวศนุกุล, 2541) ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือ จึงเป็นวิธีการเรียนที่นักการศึกษาวิจัยแล้วพบว่าทำให้นักเรียนได้พัฒนาในด้านความสามารถของตนเอง เป็นการเรียนที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันสูง การเรียนเป็นกลุ่มเล็กทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ได้ฝึกคิดแก้ปัญหา มีการอภิปราย รู้จักยอมรับและการปฏิเสธอย่างมีเหตุผล มีการช่วยเหลือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการร่วมมือในการทำงานของกลุ่ม และเพื่อให้การทำงานของกลุ่มบรรลุจุดหมาย

สลาบิน (Slavin, 1987) ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การสอนอีกแบบหนึ่งที่นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ปกติกลุ่มหนึ่งจะมีสมาชิก 4 คน การจัดกลุ่มจะต้องละความสามารถของนักเรียน โดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วย นักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ 1 คน หน้าที่ของนักเรียนในกลุ่มคือทุกคนจะต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบและช่วยเหลือการเรียนซึ่งกันและกัน

จากการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ พบว่าสามารถช่วยพัฒนานักเรียนในด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้ (Arcnds, 1994)

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน นักเรียนที่เข้าใจได้อธิบายให้เพื่อนได้เข้าใจ นักเรียนที่เก่งได้ช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนทำให้นักเรียนกล้าพูด กล้าซักถามเพื่อน และสนใจเนื้อหามากขึ้นเพราะถือว่ามีส่วนร่วมในความสำเร็จของกลุ่ม
2. ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม สมาชิกมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพราะได้เรียนรู้การยอมรับ การรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เข้าใจและเห็นใจกัน และเมื่อกลุ่มประสบผลสำเร็จก็จะยินดีร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้การแบ่งแยกน้อยลงไป และมีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นมากขึ้นเมื่อออกไปอยู่ในสังคม
3. ด้านการฝึกทักษะในการแก้ปัญหา นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีแก้ปัญหาาร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะที่นักเรียนจะนำไปใช้ต่อไปเมื่อออกไปทำงานในสังคมใหญ่ที่จะต้องมีการอาศัยซึ่งกันและกัน

การเรียนแบบร่วมมือที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการคือ (Kagan, 1994)

1. มีการรวมเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม โดยมีสมาชิกในกลุ่ม 2 – 6 คน แต่ขนาดที่เหมาะสมที่สุด ควรจะมี 4 คน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสเท่าเทียมกันในการร่วมกิจกรรม
2. มีการจัดการ เพื่อให้การทำงานกลุ่มดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สมาชิกภายในกลุ่มมีความตั้งใจหรือเต็มใจในการร่วมมือกันทำงานอย่างเต็มความสามารถ
4. มีทักษะทางสังคม และทักษะในการร่วมมือกันทำงานกลุ่ม โดยมีการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างสมาชิก
5. มีหลักการพื้นฐาน 4 ประการที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้
  - 5.1 มีการสร้างความรู้สึกพึ่งพากันในกลุ่มนักเรียน โดยการพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน และการพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุเป้าหมาย
  - 5.2 มีความรู้สึกรับผิดชอบในการเรียนร่วมกันทั้งของตนเองและสมาชิกในกลุ่ม
  - 5.3 สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมโดยเท่าเทียมกันในการเรียนร่วมกัน
  - 5.4 การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มพร้อม ๆ กัน
6. มีโครงสร้างหรือเทคนิคหลายแบบที่ต้องเลือกให้เหมาะสมกับเป้าหมายที่ต้องการ

## ลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991) และ เอเรนดส์ (Arends, 1994) กล่าวถึงลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือไว้ตรงกันว่า ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การพึ่งพาทันกัน (Positive Interdependent) นักเรียนต้องตระหนักว่างานที่ทำเป็นกลุ่มนั้น จะบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือกันทางการเรียน ทุกคนต้องพึ่งพาทันซึ่งกันและกัน

2. การปฏิสัมพันธ์โดยตรงของสมาชิก (Face – to - Face Interaction) การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกัน ส่งเสริมสนับสนุนผลงาน การอธิบาย การทำความเข้าใจ และการให้เหตุผลต่าง ๆ

3. การรับผิดชอบและการตอบสนองรายบุคคล (Individual Accountability and Personal Responsibility) ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ แต่ละกลุ่มจะต้องตรวจสอบให้สมาชิกแต่ละคนได้เรียนรู้ ครูอาจใช้วิธีการทดสอบโดยการสุ่มจากสมาชิกแต่ละกลุ่ม

4. ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์และทักษะการทำงานเป็นกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) การทำงานกลุ่มเล็กจะได้รับการฝึกฝนอย่างดีเพื่อให้งานบรรลุตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้กลุ่มมีประสิทธิภาพสูงสมาชิกทุกคนจะต้องไว้วางใจกัน ต้องยอมรับความคิดเห็น สนับสนุนซึ่งกันและกัน และรู้จักวิธีการสื่อสาร

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ทุกคนในกลุ่มต้องรู้จักช่วยกันทำงาน ออกความคิดเห็น อภิปรายถึงการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย เน้นกระบวนการ และบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน

จากลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือที่กล่าวมา นักการศึกษาได้พัฒนาเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือไว้เป็นจำนวนมาก เทคนิคที่นิยมใช้กันในปัจจุบันซึ่งส่วนมากจะใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดคาบการเรียน เทคนิคต่าง ๆ เหล่านี้ถือว่าเป็นการเรียนแบบร่วมมือประเภทที่เป็นทางการ (ทิมพินซ์ เดชะคุปต์, 2541) มี 9 เทคนิค คือ

1. เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Teams – Games – Tournament) หรือ TGT

2. เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division) หรือ STAD

3. เทคนิคการจัดกลุ่มแบบช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization) หรือ TAI
4. เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (Cooperative Integrate Reading and Composition) หรือ CIRC
5. เทคนิคการต่อภาพ (Jigsaw)
6. เทคนิคการต่อภาพ 2 (Jigsaw II)
7. เทคนิคกลุ่มสืบค้น (Group Investigation)
8. เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together)
9. เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-op - CO-op)

เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยสนใจที่นำมาส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือเทคนิคกลุ่มสืบค้น (Group Investigation) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ในการทำงานเพื่อค้นคว้าหาคำตอบ ได้วางแผนการทำงานไว้เป็นขั้นตอน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เทคนิคกลุ่มสืบค้น พัฒนาโดย Sharan (Slavin, 1995)

ลักษณะของเทคนิคกลุ่มสืบค้นที่ผู้วิจัยสนใจคือ เป็นเทคนิคที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนได้ลงมือค้นคว้าหาความรู้ หรือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน นักเรียนได้แสดงออก และสนองความต้องการของนักเรียนในการเรียนที่สนุกสนาน ได้เรียนนอกห้องเรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นจะต้องแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4 คน โดยลดความสามารถทางการเรียนของนักเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วย นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงานร่วมกัน ถกปัญหาถกกัน ค้นหาคำตอบทั้งในและนอกห้องเรียน อภิปรายและสรุปผล เพื่อเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การวัดผลจะวัดจากผลงานของกลุ่ม ซึ่งมีขั้นตอนในการเรียน 6 ขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อเรื่อง เป็นขั้นที่ครูเสนอหัวข้อที่นักเรียนจะต้องศึกษา ครูสนทนาและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการจะศึกษาจากหัวข้อใหญ่ ที่ครูเสนอ รวมถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะต้องค้นคว้า หลังจากนั้นนักเรียนจะเลือกหัวข้อย่อย ซึ่งจะได้จาก

1.1 การรวมกลุ่มกันเสนอ แล้วครูเขียนหัวข้อย่อยบนกระดาน

1.2 ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4 - 5 คนแล้วเขียนสิ่งที่ต้องการศึกษาเสนอต่อชั้นเรียน



1.3 จากการจับคู่ช่วยกันคิดแล้วเขียนหรือจดบันทึกสิ่งที่ต้องการศึกษาที่ตรงกัน เพื่อนำไปรวมกับอีกคู่หนึ่ง ซึ่งจะเกิดการจับกลุ่ม จาก 2 เป็น 4 จาก 4 เป็น 8 แล้วนำสิ่งที่ต้องการ จะศึกษาที่ตรงกันเสนอต่อชั้นเรียนโดยครูเขียนบนกระดานดำ หลังจากนั้นให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันจัดเรื่องที่เสนอไว้บนกระดานที่คล้ายกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยครูเขียนไว้บนกระดาน

เมื่อได้หัวข้อย่อย ๆ ตามที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่แล้ว ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยคณะกรรมการทางการเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อย่อยที่กลุ่มมีความสนใจที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 การวางแผนการทำงาน เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันวางแผนการทำงาน กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน เช่น ใครทำอะไร ครูจะคอยให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนไม่รู้จะแบ่งงานอย่างไร ในขั้นนี้ครูจะแจกใบบันทึกการวางแผนการทำงาน เพื่อให้นักเรียนทำงานได้เร็วขึ้น

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน เป็นขั้นที่แต่ละกลุ่มจะเริ่มปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ในขั้นที่ 2 นักเรียนอาจหาความรู้ หรือศึกษาจากการปฏิบัติการทดลอง จากห้องสมุด จากการซักถาม หรือสัมภาษณ์บุคคล นักเรียนจะต้องจดบันทึกผลจากการศึกษา ช่วยกันทำงาน เมื่อเกิดปัญหาต้องคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน นำผลที่ได้จากการศึกษา มาสรุปผลงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 การเตรียมเสนอผลงาน ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันวางแผนในการที่จะนำเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษา ครูจะให้ตัวแทนกลุ่มที่มีหน้าที่ประสานงานออกมาร่วมกันวางแผน และรับคำแนะนำจากครู และครูคิดป้ายนิเทศเกี่ยวกับข้อเสนอแนะและข้อแนะนำในการนำเสนอผลงาน เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอผลงานของนักเรียน

ขั้นที่ 5 การเสนอผลงาน เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานหน้าชั้น ครูกำหนดเวลาในการนำเสนอ แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลาในการนำเสนอ เมื่อนักเรียนเสนอผลงานเสร็จ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของผลการศึกษา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 6 การประเมินผล ประเมินผลโดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมินการนำเสนอของ แต่ละกลุ่ม หรือให้แต่ละกลุ่มประเมินทำแบบทดสอบแล้วตรวจให้คะแนนเป็นกลุ่ม

Stull (1995) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนประถมศึกษาทางตะวันออกของรัฐเวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา โดยการเปรียบเทียบนักเรียน 2 ห้องเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ต่างกัน ใช้สถิติ  $t$ -test ผลการทดลองพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า เทคนิค STAD ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูงนักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น (Group Investigation) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเทคนิคการต่อบทเรียน 2 (Jigsaw II) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น เหมาะที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยจัดในรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) คือ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา การลงความเห็นจากข้อมูล และการทำนาย เหมาะที่จะส่งเสริมให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม (Integrated Science Process Skills) ทั้ง 5 ทักษะนั้น เป็นทักษะขั้นสูงที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถจากทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน จึงค่อนข้างยากสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ครูจึงควรเลือกสอนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 (สุรารค์ สาร, 2537) และเนื่องจากระดับของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะมีความยากง่าย ความซับซ้อนไม่เท่ากัน โดยจะเริ่มจากทักษะที่ง่ายไม่ซับซ้อน ไปสู่ทักษะที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้นตามความสามารถทางสติปัญญาของเด็กในแต่ละระดับชั้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนเพื่อเน้นให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น ควรคำนึงถึงความยากง่ายของทักษะด้วย ซึ่งสามารถแบ่งระดับของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กในระดับประถมศึกษาได้ดังนี้ (จ่านง พรายเข้มแแจ, 2529)

1. ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะที่ 1-6 คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

2. ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 4 ควรฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะที่ 1-6 มากขึ้น คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

เพิ่มการฝึกทักษะที่ 7 – 10 คือ ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ทักษะการทำงาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน

3. ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ควรฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะที่ 1 – 6 มากขึ้นที่สุด คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

เพิ่มการฝึกทักษะที่ 7 – 10 ให้มากขึ้น คือ ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ทักษะการทำงาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน

เพิ่มการฝึกทักษะที่ 11 – 13 คือ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุปของข้อมูล

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดในรูปแบบโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะวิธีการจัดการเรียนการสอนของครูที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรจะให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (ยฺพทา ต้นเจริญ, 2528) และจะต้องตอบสนองต่อความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้รู้จักคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองเพื่อจะได้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื่องจากระดับของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะ มีความยากง่าย ความซับซ้อนไม่เท่ากัน โดยจะเริ่มจากทักษะที่ง่ายไม่ซับซ้อนไปสู่ทักษะที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้นตามความสามารถทางสติปัญญาของเด็กในแต่ละระดับชั้น

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้จึงจะส่งเสริมในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ ทักษะ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การจัดกระทำข้อมูล และสื่อความหมาย การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา การลงความเห็นจากข้อมูล และการทำนาย ส่วนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม (Integrated Science Process Skills) ทั้ง 5 ทักษะนั้นเป็นทักษะขั้นสูงที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถจากทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐาน จึงค่อนข้างยากสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ครูจึงควรเลือกสอนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 (สุรางค์ สากร, 2537)



## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

## ทฤษฎีฐานของการวิจัย

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการร่วมมือกันภายในกลุ่มเป็นสำคัญ เพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบตามหน้าที่และบทบาทของตนเอง จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังนี้

วิชันทน์ สีนสถาพรพงศ์ (2534) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านจับใจความภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านจับใจความภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะการอ่านจับใจความภาษาไทยสูงกว่าเกณฑ์การประเมิน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ 10 % ของคะแนนเฉลี่ยก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม

สมิต อายสุวรรณ (2538) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมิน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ 20 % ของคะแนนเฉลี่ยก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม

กานดา ศรีพรวิศิฐ (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาไทยโดยใช้กิจกรรมชี้นำการคิดในการอ่านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรม สูงกว่าเกณฑ์การประเมิน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ 10 % ของคะแนนเฉลี่ยก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม

อังคณา ชัยมณี (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาไทย เพื่อความเข้าใจโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ด้วยเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรม สูงกว่าเกณฑ์การประเมินซึ่งกำหนดไว้ 15 % ของคะแนนเฉลี่ยก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม

โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะคล้ายคลึงกับงานวิจัยดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้ว่า

ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองเกลือม(จตุราษฎร์รัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

2. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที ( 1 ชั่วโมง) ตั้งแต่เวลา 15.00 - 16.00 น. ซึ่งเป็นเวลาหลังเลิกเรียน รวมทั้งสิ้น 60 คาบ (20 ชั่วโมง)

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ได้แก่

หน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต หน่วยย่อยที่ 1 ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 พืช หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อม ความร้อนและแสงสว่าง หน่วยย่อยที่ 3 แรง หน่วยย่อยที่ 4 สารเคมีและเชื้อเพลิง

4. การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้จะส่งเสริมในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ คือ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติตกับมิติตและมิติตกับเวลา การลงความเห็นจากข้อมูล และการทำนาย

5. แผนการสอนที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 20 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที)

6. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

6.1 ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

6.2 ตัวแปรตาม คือ คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์

**ข้อตกลงเบื้องต้น**

นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกคนมี ทัศนคติและความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค กลุ่มสืบค้น

**คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

**ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่แสดง ออกในการหาคำตอบโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ทักษะ ซึ่งวัดได้จากการสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการสอบภาคปฏิบัติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ทักษะการสังเกต** หมายถึง ความสามารถในการ บรรยายสมบัติของวัตถุ บรรยาย การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ และบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน

**ทักษะการวัด** หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือในการทำการวัดได้ถูกต้อง เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการจะวัด พร้อมทั้งระบุตัวเลขที่ได้จากการวัดได้ถูกต้องโดยมีความคลาด เคลื่อนไม่เกิน 0.2 เซนติเมตร และระบุหน่วยได้ถูกต้อง

**ทักษะการจำแนกประเภท** หมายถึง ความสามารถในการแบ่งพวก หรือแบ่งกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ที่ตนเองหรือผู้อื่นกำหนด และบอกเกณฑ์ที่ตนเอง หรือผู้อื่นกำหนดในการแบ่งพวก หรือแบ่งกลุ่มได้

**ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการตีความหมาย** หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง การวัด และอื่น ๆ มาจัดกระทำ แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจง่ายขึ้น และเสนอให้ผู้อื่นได้เข้าใจชัดเจน ในรูปของตาราง แผนภูมิ

**ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติของวัตถุและมิติกับเวลา** หมายถึง ความสามารถในการชี้บ่งรูป 2 มิติ กับ 3 มิติ บอกความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติ บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง การบอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ กับเวลา บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา

**ทักษะการคำนวณ** หมายถึง ความสามารถในการบอกวิธีการคำนวณ คิดคำนวณ แสดงวิธีการคำนวณ บอกวิธีหาค่าเฉลี่ย การหาค่าเฉลี่ย และแสดงการหาค่าเฉลี่ย

**ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล** หมายถึง ความสามารถในการแสดงความคิดเห็นจากการสังเกต อธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความเห็นให้แก่ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

**ทักษะการทำนาย** หมายถึง ความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นข้างหน้าโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการวัด การสังเกต หรือจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ มาก่อนจากข้อมูลที่เป็น หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

**การเรียนแบบร่วมมือ** หมายถึง การเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยคละความสามารถทางการเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน ให้นักเรียนทำงานร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้ทุกคนสามารถเรียนรู้บทเรียนได้ โดยมีลักษณะที่สำคัญคือมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก มีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง มีการรับผิดชอบและตอบสนองรายบุคคล มีการใช้ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ และมีการใช้กระบวนการกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน

การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยวัดความสามารถทางการเรียนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน นักเรียนในแต่ละกลุ่มมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน คิดหาวิธีการค้นหาคำตอบร่วมกัน มีการอภิปรายและสรุปผลเพื่อเสนอผลงานหน้าชั้น ขั้นตอนการเรียนแบ่งเป็น 6 ขั้นตอนได้แก่ การเลือกหัวข้อเรื่อง การร่วมมือในการวางแผน การปฏิบัติงาน การเตรียมเสนอผลงาน การเสนอผลงาน และการประเมินผล

การเลือกหัวข้อเรื่อง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ครูซักถาม เพื่อให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น ครูเสนอหัวข้อหรือครูอธิบายหัวข้อเรื่องที่นักเรียนจะต้องศึกษา ครูสนทนาและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการจะศึกษาจากหัวข้อใหญ่ที่ครูเสนอ รวมถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะต้องค้นคว้า หลังจากนั้นนักเรียนจะเลือกหัวข้อย่อย ซึ่งหัวข้อย่อยจะได้ออกจากการทำกิจกรรมดังนี้

- 1.1 การรวมกลุ่มกันเสนอ แล้วครูเขียนหัวข้อย่อยบนกระดาน
- 1.2 ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4-5 คนแล้วเขียนสิ่งที่ต้องการศึกษาเสนอต่อชั้นเรียน
- 1.3 จากการจับคู่ช่วยกันคิดแล้วเขียนหรือจดบันทึกสิ่งที่ต้องการศึกษาที่ตรงกัน เพื่อนำไปรวมกับอีกคู่หนึ่ง ซึ่งจะเกิดการจับกลุ่ม จาก 2 เป็น 4 จาก 4 เป็น 8 แล้วนำสิ่งที่ต้องการ จะศึกษาที่ตรงกันเสนอต่อชั้นเรียนโดยครูเขียนบนกระดานคำ หลังจากนั้นให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันจัดเรื่องที่เสนอไว้บนกระดานที่คล้ายกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันโดยครูเขียนไว้บนกระดาน

เมื่อได้หัวข้อย่อย ๆ ตามที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่แล้ว ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยวัดความสามารถทางการเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อย่อยที่กลุ่มมีความสนใจที่จะศึกษา

การร่วมมือในการวางแผน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนคิดหาวิธีแก้ปัญหา หรือหาคำตอบ ทุกคนจะช่วยกันคิดวางแผนในการทำงาน และแบ่งบทบาทหน้าที่ในการทำงาน



**การปฏิบัติงาน** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนลงมือค้นหาคำตอบตามที่ได้วางแผนไว้ แต่ละคนรับผิดชอบตามหน้าที่ของตนเอง นักเรียนจะต้องใช้ทักษะในการสังเกต การทดลอง การสอบถามจากผู้รู้หรือการสัมภาษณ์ และการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างทั่วถึง อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจในเรื่องที่ตนเองรับผิดชอบ

**การเตรียมเสนอผลงาน** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนนำผลจากการปฏิบัติงาน หรือจากการศึกษาค้นคว้ามาสรุปถึงสิ่งที่ค้นพบ ทุกคนช่วยกันรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงาน มาจัดกระทำใหม่เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ เช่นนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ มืออภิปราย และแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้ที่ค้นพบเสนอต่อชั้นเรียน

**การเสนอผลงาน** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงาน ซึ่งได้รวบรวม และสรุปอย่างเป็นระบบ นำเสนอต่อชั้นเรียน โดยสมาชิกในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

**การประเมินผล** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่แต่ละกลุ่มประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งจะประเมินในขณะที่กลุ่มนั้น ๆ นำเสนอผลงาน จากแบบประเมินที่ครูแจกให้ ครูต้องประเมินผลงานของแต่ละกลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียนเรื่องหนึ่ง ๆ

**โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น** หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนที่ได้วางแผนไว้ อย่างเป็นระบบตามขั้นตอน เพื่อเน้นส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น แล้วนำโปรแกรมไปดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำผลที่ได้จากการประเมินไปปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้ต่อไป โดยกำหนดให้เป็นโปรแกรมอิสระสอนนอกเวลาเรียน จัดสอนในช่วงเวลา 15.00 – 16.00 น. สัปดาห์ละ 3 วัน

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น หมายถึง การสร้างโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายของโปรแกรม การกำหนดลักษณะของโปรแกรม การกำหนดจุดมุ่งหมายของโปรแกรม การกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม การกำหนดเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนและประเมินผล และการประเมินผลโปรแกรม แล้วดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม นำผลที่ได้จากการประเมินผลโปรแกรมมาปรับปรุงโปรแกรมไว้ใช้ต่อไป

เกณฑ์การประเมินโปรแกรม หมายถึง คะแนนที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเพื่อประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วม โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น โดยกำหนดให้คะแนนเกณฑ์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเข้าร่วมโปรแกรมร้อยละ 20

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองงูเห่าล้อม (จตุราษฏร์รัฐกิจโกศล) ปีการศึกษา 2541 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ ตั้งกีดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น
3. การทดลองโปรแกรมส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น
4. การปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

## การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ศึกษาเอกสาร คำรา วารสาร หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม และการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น
2. ตั้งเคราะห์ทฤษฎี แนวคิด เอกสารและงานวิจัย เป็นกรอบในการสร้างโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มาประยุกต์กับแบบจำลองที่ยึดความสำเร็จของจุดมุ่งหมายเป็นหลัก (Goal Attainment Model or Objective) ของ Tyler (1930 อ้างถึงใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2540)
3. กำหนดส่วนประกอบของโปรแกรมประกอบของโปรแกรมได้ดังนี้
  - 1) ชื่อโปรแกรม
  - 2) หลักการและเหตุผล
  - 3) เป้าหมายของโปรแกรม
  - 4) จุดมุ่งหมายของโปรแกรม
  - 5) ลักษณะของโปรแกรม
  - 6) เนื้อหา
  - 7) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
  - 8) การประเมินผลโปรแกรม
4. สร้างแผนการสอน นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน ตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาปรับปรุง
5. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบปฏิบัติ สอบทักษะ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท

การจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา การลงความเห็นจากข้อมูล และการทำนาย และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น แล้วนำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา ความถูกต้อง ความครอบคลุมของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำแบบทดสอบ แผนการสอน และแบบสอบถามที่ได้แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดำรงราชานุสรณ์ ตั้งกักตักสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน

7. การทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ตัวอย่างประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองงูเหลือม (จรรยาบรรณรัฐกิจโกศล) ปีการศึกษา 2541 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน

8. ให้ตัวอย่างประชากร ทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม นำคะแนนเฉลี่ยมาคำนวณหาคะแนนเกณฑ์

9. ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้แก่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการทำงานกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 2 วัน จำนวน 2 แผน แผนละ 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที)

10. ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ สอนนอกเวลาเรียนวันละ 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที) โดยเริ่มดำเนินการสอนตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2542

11. หลังการทดลอง ให้ตัวอย่างประชากร ทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

6. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น อันเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นเนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นเป็นวิธีการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย