

## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย ซึ่งนำมากล่าวโดยสรุป ดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ก่อนและหลังการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ก่อนและหลังการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนกับการสอนแบบปกติ

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ หลังได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ หลังได้รับการสอนโดยวิธีปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ ที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อันดับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนชุมชนบ้านปยุต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 40 คน ซึ่งทำการสุ่มอย่างง่ายแล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการสอนที่ใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียน แผนการสอนแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. แผนการสอนที่ใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียน เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 9 แผน จำนวน 27 คาบใช้เวลา 2 สัปดาห์
2. แผนการสอนแบบปกติ ใช้เนื้อหาเดียวกันแต่ไม่ใช่ผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนจำนวน 9 แผน จำนวน 27 คาบใช้เวลา 2 สัปดาห์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .20-90 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20-.59 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

### แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบ Pretest-Posttest Control Group Design

## วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยตนเอง โดยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมก่อนการทดลอง เตรียมแผนการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้พร้อม
2. ขั้นเตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการสอน
  - 2.1 แนะนำวิธีการเรียน โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้
    - ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก
    - ประโยชน์ของการใช้เทคนิคผังกราฟิกมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
    - การใช้ผังกราฟิกจะใช้หลังการเรียน โดยเมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบแล้วจะให้ผู้เรียนสรุปข้อความรู้ด้วยผังกราฟิกในแบบที่เหมาะสม
  - 2.2 เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้ผังกราฟิกในแต่ละแบบแล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดสำหรับการสรุปข้อความรู้ด้วยผังกราฟิกในแบบต่างๆ โดยผู้สอนจะนำผังกราฟิกที่ผู้เรียนสร้างมาวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ แล้วนำข้อบกพร่องที่พบมาอภิปรายกับผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจให้มากขึ้น ซึ่งจะใช้เวลาในการเรียนทั้งสิ้น 6 คาบ
  - 2.3 ทำการทดสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนใช้เวลา 30 นาที ในสัปดาห์แรกก่อนทำการทดลอง
3. ขั้นดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้นให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนตามแผนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียน และนักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนตามแผนการสอนโดยใช้การสอนแบบตามปกตินักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนตามแผนการสอนดังกล่าว กลุ่มละ 9 แผนการสอน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการเรียนทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ จำนวน 3 คาบต่อวัน คาบละ 20 นาที เวลา 9 วัน

4. ชั้นหลังสอน เมื่อดำเนินการทดลองครบตามที่กำหนดในแผนการสอนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนอีกครั้ง โดยใช้เวลา 30 นาที

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคำนวณสถิติดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. การทดสอบสมมติฐาน โดยการ

2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนการสอนและหลังการสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้การทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังสอนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่สัมพันธ์กัน

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ หลังได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ หลังได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

### การอภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เพื่อให้บรรลุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบดังจะได้อภิปรายผลตามลำดับสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์หลังได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน” จากผลการเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยใช้ผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของฟอกซ์เวิร์ทธี (Foxworthy, 1995 : 2984-A) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อการเรียนรู้และทักษะการสังเกตและทักษะการคาดคะเนทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 เป็นกลุ่มทดลอง ผลปรากฏว่าคะแนนการเรียนรู้ภายหลังการเรียนรู้ออกมาของนักเรียนกลุ่มที่ใช้ผังกราฟิกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับงานวิจัยของเฮอริบ (Herbst, 1995 : 3532 A) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 9 จำนวน 427 คน พบว่า การใช้ผังกราฟิกมีผลด้านบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา

การที่ผลปรากฏออกมาว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอาจจะเนื่องมาจาก นักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีเพราะในการเรียนโดยใช้ผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนนี้นักเรียนได้ประมวลความรู้ด้วยตนเองได้ทำความเข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การที่ผู้เรียนสามารถสรุปเนื้อหาได้ด้วยตนเองก็แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหา การที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนตื่นตัวในการเรียนมากขึ้น ผังกราฟิกใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และนำมาใช้เป็น

เทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพ การใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนสำหรับนักเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยการใช้ในการสรุปความหมายจากสิ่งที่เรียนจะทำให้ให้นักเรียนจดจำไปได้ยาวนานและมีความคงทนเพราะจะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนทั้งหมด ผู้เรียนจะรู้สึกตื่นตัวในการทำกิจกรรมและยังช่วยพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาและมีผลต่อผู้เรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ หลังได้รับการสอนโดยวิธีปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอน” จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยวิธีปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติที่เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีพัฒนาการทางการเรียนดีขึ้นอาจเนื่องมาจากนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องอาหารและสารอาหารเพิ่มขึ้น ในการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยได้สอนให้มีกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนทำซึ่งจะเน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอน คือ การให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาได้ร่วมอภิปรายและทำการค้นคว้าทดลองเพื่อแสวงหาคำตอบที่ถูกต้อง และให้นักเรียนร่วมสรุปเนื้อหากับผู้วิจัยเมื่อเรียนจบบทเรียนและเสริมทักษะโดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากการจัดการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอนทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นจึงส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนหลังเรียนได้สูงกว่าก่อนเรียน

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ” จากการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ด้วยการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วยการทดสอบที (t-test) ชนิดตัวอย่างประชากรไม่สัมพันธ์กัน พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนสมมติฐานในข้อนี้ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาได้ดีกว่ากิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการสอนแบบวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการ

สรุปบทเรียนกับนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งมีระดับการเรียนรู้ที่ช้า หากต้องการพัฒนาการเรียนรู้ต้องใช้เวลามากกว่านี้กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประสบปัญหาในการเรียนการสอนด้วยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนมากพอสมควร เพราะนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เคยได้รับการสอนแบบใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนมาก่อน ซึ่งจะต้องใช้ความอดทนในการแก้ปัญหาให้ตรงปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น นักเรียนขาดความคิดริเริ่มในการหาหัวข้อของการสรุปบทเรียนโดยใช้ผังกราฟิก อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้รับการเรียนการสอนที่สอนที่ไม่เปิดโอกาสให้รู้จักคิด ไม่ได้แก้ปัญหาด้วยตนเองเมื่อมีปัญหาสงสัยครูจะเป็นผู้บอกให้ โดยไม่ได้กระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ครูจึงควรเน้นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนด้วยการตั้งปัญหาให้นักเรียนสงสัยอยากรู้ โดยการนำวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนที่เคยมีผู้ทำมาแล้วมาให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ให้นักเรียนจดบันทึกในเรื่องที่สงสัยแล้วนำมาอภิปรายกับเพื่อนและครูเพื่อเป็นแนวทางในการสรุปบทเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ตลอดจนครูต้องจัดหาเอกสารและสิ่งพิมพ์ต่างๆ มาให้นักเรียนศึกษา เป็นต้น การเรียนการสอนด้วยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปบทเรียนเป็นกิจกรรมที่ผู้วิจัยพบว่าสามารถทำให้ปัญหาต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นลดลงได้ จึงน่าจะเป็นวิธีสอนอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน

น่าจะใช้วิธีการนี้เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มไม่เก่งบ้าง ถึงแม้จะไม่ได้ผลสัมฤทธิ์สูงสุดก็ตาม

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และในระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยวิธีใช้เทคนิคผังกราฟิกกับการสอนโดยวิธีอื่นๆ ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

2.3 ควรใช้ระยะเวลาในการทดลองให้มากกว่านี้ อาจจะเป็น 1 ภาคเรียน