

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อนำมากำหนดเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก จำนวน 12 แผน ได้แบ่งการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นวงจรปฏิบัติการ 3 วงจร ดังนี้ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วย แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-4 วงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วย แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 -8 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วย แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 9-12

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยและอภิปรายผลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก
  - 1.1 สะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 1
  - 1.2 สะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 2
  - 1.3 สะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 3
2. การพัฒนาคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก
4. อภิปรายผล

## 1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและเทคโนโลยี โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก

### 1.1 สะท้อนผลการปฏิบัติในวงจรปฏิบัติการที่ 1

การดำเนินการในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสิ้น 4 แผน ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง มาตรฐานกับโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint กันเถอะ คุณสมบัติของงานนำเสนอที่ดี การใช้เมนูและแถบเครื่องมือ การสร้างสไลด์แบบต่างๆ และเมื่อหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบนักเรียน เพื่อวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและเทคโนโลยี รายวิชาคอมพิวเตอร์ ด้วยแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1 จำนวน 17 ข้อ แบ่งเป็นส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 7 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งเป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อม ความรู้พื้นฐาน และทบทวนความรู้ของนักเรียนโดยการใช้คำถาม และผังกราฟิก จากนั้นจึงแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนรับทราบ ซึ่งผลการปฏิบัติพบว่า นักเรียนให้ความสนใจ กระตือรือร้น มีส่วนร่วมในการตอบคำถามเป็นอย่างดี เนื่องจากนักเรียนยังไม่เข้าใจคำว่าผังกราฟิกมากนัก มีคำถามตลอดในคาบเรียนว่า ผังกราฟิก เหมือน มายแมพ (Mind map) หรือไม่ หรือมีความแตกต่างกันเช่นไร ผู้วิจัยอธิบายเพิ่มเติมว่า มายแมพเป็นผังกราฟิกชนิดหนึ่ง ในขั้นสอน ผู้วิจัยให้นักเรียนนั่งเป็นคู่ในการทำกิจกรรม เพื่อให้ปรึกษากันได้หากมีข้อสงสัย ในขณะปฏิบัติกิจกรรม พบว่า นักเรียนได้ให้ความร่วมมือ มีความสนใจและกระตือรือร้นในกิจกรรมอย่างมาก ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานผังกราฟิก พบว่า เมื่อประเมินแล้ว นักเรียนยังทำไม่ได้ เนื่องจากไม่เข้าใจว่าต้องเอาข้อมูลอะไรใส่ในผังกราฟิกบ้าง ครูจึงอธิบายเพิ่มเติมว่า ในการทำงานนำเอาข้อมูลใดมาใส่ในใบงานผังกราฟิกนั้น ให้นักเรียนยึดหัวข้อที่ครูตั้งไว้เป็นหลัก โดยยกตัวอย่างในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ให้นักเรียน ใส่เมนู หรือคำสั่งที่นักเรียนจำได้ลงในใบงานผังกราฟิก โดยให้จัดเมนูไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งในวงจรปฏิบัติการที่ 1 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นให้นักเรียนทำความเข้าใจกับผังกราฟิกพร้อมๆ กับการปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และในขั้นตอนการสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการใช้ผังกราฟิกในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ได้แสดงความคิดเห็นว่า ได้เคยใช้รูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆบ้างแล้ว แต่ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการเน้นทักษะการปฏิบัติ นั้น ยังไม่เคยได้ทำกิจกรรมผังกราฟิก ซึ่งก็ถือว่าเป็นเรื่องแปลกใหม่ที่ไม่เน้นการปฏิบัติเหมือนอย่างที่เคยเป็นมา จากการสังเกตพบว่านักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมผังกราฟิกอย่างมาก มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยตั้งคำถามกับผู้วิจัยเมื่อมีข้อสงสัยอย่างต่อเนื่องในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากนักเรียน

ยังไม่คุ้นชินกับการนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผังกราฟิกมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์มากนัก ผู้วิจัยจึงต้องคอยอธิบายอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนในวงจรที่ 1 เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 1 เพื่อวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ ผลการดำเนินการสรุปได้ดังนี้

**ตารางที่ 3** คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
ด้านการคิดวิเคราะห์	10	5.47	54.70	5	33.33
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	10	6.26	62.60	5	33.33

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทางด้านการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 54.7 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 62.6 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 33.33

จากการบันทึกผลกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยและการสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบสังเกตของผู้ช่วยนักวิจัย และคะแนนแบบทดสอบท้ายวงจร สามารถสรุปและอภิปรายปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไขได้ดังนี้และนำไปพัฒนาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 ได้ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างปฏิบัติการในวงจรที่ 1 และ แนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. นักเรียนไม่เข้าใจคำถามของผู้วิจัย เช่น ใช้อย่างไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก เกณฑ์คืออะไร จำแนกคืออะไร คล้ายกับแยกหรือไม่	1. ผู้วิจัยใช้คำถามที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น อธิบายในคำบางคำที่นักเรียนไม่เข้าใจ
2. ผู้วิจัยใช้เวลาในกิจกรรมผังกราฟิกมากเกินไป เช่นอธิบายรายละเอียดการทำกิจกรรมในใบความรู้เรื่องผังกราฟิกนานเกินไป ทำให้เวลาที่เหลือปฏิบัติกิจกรรมปฏิบัติคอมพิวเตอร์น้อยลง เวลาไม่พอ	2. ปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา อธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้คร่าวๆ แล้วหากนักเรียนสงสัยผู้วิจัยจะอธิบายเป็นรายบุคคล
3. ผู้วิจัยพูดเร็วทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในการสื่อสาร	3. ผู้วิจัยพูดช้าลง เน้นคำที่ต้องการสื่อสารกับนักเรียนให้ชัดเจนขึ้น
4. ในกิจกรรมที่ให้จับคู่เพื่อปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือ	4. ครูชี้แจงถึงบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน

#### 1.2. สะท้อนผลการปฏิบัติในวงจรปฏิบัติการที่ 2

การดำเนินการในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสี่ 4 แผน ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การตกแต่งข้อความ การกำหนดพื้นหลัง การใช้เครื่องมือวาดภาพ และการแทรกรูปภาพ จากนั้นเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบนักเรียน เพื่อวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ด้วยแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 2 จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 10 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทบทวนความรู้โดยการตั้งคำถามว่า เราจะนี่ออกกันหรือไม่ว่าเหตุใดผู้วิจัยจึงนำเอารูปแบบการ

สอนแบบผังกราฟิกเข้ามาใช้ในการสอนคอมพิวเตอร์ ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint ซึ่งผู้วิจัยก็ได้อธิบายถึงรูปแบบของงานนำเสนอที่มาจากโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint ว่าเป็นการคัดกรองเอาข้อมูลที่มีอย่างมากมายนั้นนำมาใส่ในสไลด์งานนำเสนอ ซึ่งจำเป็นที่นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ได้ว่า ข้อมูลใดบ้างที่ควรนำมาใส่ในงานนำเสนอของตนเอง เช่น ให้นักเรียนนี้ภาพการบริหารของโรงเรียนแล้วเขียนลำดับการบริหารในโรงเรียน ลงในผังกราฟิก และถ้าใครนึกไม่ออก ผู้วิจัยอนุญาตให้ตัวแทน ไปดูผังการบริหารของโรงเรียนที่บอร์ดหน้าชั้นเรียนได้ ในชั้นสอนนี้ผู้วิจัยได้แจกใบความรู้กับนักเรียนแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่ปรากฏในใบความรู้ โดยครูมีหน้าที่ให้คำแนะนำในกรณีที่นักเรียนปฏิบัติตามไม่ได้ ต่อมาผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจัดกรรมโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก โดยเน้นให้ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ด้วยตนเอง โดยครูจะคอยเสริมข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนสรุปไม่ครอบคลุมในวงจรมีพบว่านักเรียนคุ้นเคยกับผังกราฟิกมากขึ้นกว่าการสอนในวงจรมีปฏิบัติภารกิจที่ 1 ให้ความสนใจ ตอบคำถาม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้วิจัยตลอดเวลา นักเรียนชอบการเรียนรู้แบบการใช้ผังกราฟิกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรมีปฏิบัติภารกิจที่ 2 เสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรมีที่ 2 เพื่อวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 10 ข้อ ผลการดำเนินการสามารถสรุปผลได้ดังนี้

**ตารางที่ 5** คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนท้ายวงจรมีปฏิบัติภารกิจที่ 2

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
ด้านการคิดวิเคราะห์	10	6.47	64.7	5	33.33
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	10	6.53	65.3	7	46.67

จากบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยและบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนการสอนของผู้ช่วยนักวิจัย รวมถึงคะแนนแบบทดสอบท้ายวงจร สามารถสรุปและอภิปรายปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไขได้ดังนี้

#### ตารางที่ 6 ปัญหาที่พบระหว่างปฏิบัติการในวงจรที่ 2 และ แนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. นักเรียนพูดคุยในห้องเรียนมากขึ้น และเสียงดังขึ้น ไม่สนใจในเนื้อหาที่เรียน ในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1. ผู้วิจัยตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้เบี่ยงเบนความสนใจมาที่ผู้วิจัย
2. นักเรียนเปิด Website ที่ไม่เหมาะสมในขณะที่ทำกิจกรรม	2. ผู้วิจัยได้ تذักเตือนถึงข้อเสียและความไม่เหมาะสมของ Website ดังกล่าว พร้อมกับแนะนำ Website ทางการศึกษาที่น่าสนใจ
3. นักเรียนไม่ให้ความร่วมมือในการตอบคำถาม	3. ผู้วิจัยเปลี่ยนการตั้งคำถาม โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ ใกล้ตัวเพื่อให้นักเรียนสนใจในคำถามของผู้วิจัย
4. นักเรียนบางคนเริ่มไม่มีสมาธิ และเหนื่อย เพราะว่าเป็นคาบสุดท้าย ทำให้นักเรียนเตรียมตัวที่จะเลิกเรียน	4. ผู้วิจัยเปลี่ยนกิจกรรม เสริมแรงนักเรียน โดยการบอกว่า ถ้าใครทำเสร็จก่อน ก็จะให้เลิกเรียนก่อนได้

### 1.3 สะท้อนผลการปฏิบัติในวงจรปฏิบัติการที่ 3

การดำเนินการในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสิ้น 4 แผน ประกอบด้วยเรื่อง การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนแปลง เรื่องที่ฉันสนใจ เริ่มต้นสร้างงานกันเถอะ และ งานนำเสนอของฉัน ซึ่งเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เสร็จสิ้นผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบนักเรียนเพื่อวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา คอมพิวเตอร์ ด้วยแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 3 จำนวน แบ่งเป็นส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 10 ผลการวิจัยพบว่าใน ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้วิจัยได้ใช้ผังกราฟิกในการทบทวนความรู้ร่วมกับการใช้คำถามให้ผู้เรียนเพื่อเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งก็พบว่า นักเรียนมีความสนใจและ สามารถตอบคำถามของผู้วิจัยได้ถูกต้อง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 10 ผลการวิจัยพบว่าใน ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้วิจัยได้ใช้ผังกราฟิกในการทบทวนความรู้ร่วมกับการใช้คำถามให้ผู้เรียนเพื่อเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งก็พบว่า นักเรียนมีความสนใจและ สามารถตอบคำถามของผู้วิจัยได้ถูกต้อง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยได้เน้นการปฏิบัติเกี่ยวกับผังกราฟิกมากขึ้น โดยให้นักเรียนเขียนรายละเอียดในผังกราฟิกด้วยตนเอง รายละเอียดของเนื้อหาในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เป็นเรื่องของการทำชิ้นงาน หลังจากที่ได้ศึกษาเรื่องแถบเมนูมาแล้ว โดยจะเป็นการนำความรู้ทั้งหมดที่มีมาประมวล ประเมินความเข้าใจของนักเรียนได้จากใบงานผังกราฟิกของนักเรียนและชิ้นงานที่ปรากฏ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนได้อภิปรายร่วมกันในหัวข้อ ผลของการใช้ผังกราฟิกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ และได้ให้นักเรียนได้ทำใบงานผังกราฟิก ซึ่งก็พบว่านักเรียนทำได้ถูกต้อง มีความเข้าใจในผังกราฟิกมากขึ้น ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความลงตัวมากขึ้น เวลาที่ใช้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่สอนเป็นอย่างดี ซึ่งในด้านเนื้อหาและเวลาในวงจรปฏิบัติการที่ 3 นั้น เป็นเนื้อหาที่เน้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้เรียนมาทั้งหมดมาเน้นการปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น ให้ความสำคัญกับปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น ซึ่งในวงจรนี้ผู้วิจัยสามารถประเมินได้ว่านักเรียนได้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และ ผู้วิจัยได้ปรับรูปแบบการสอนโดยที่ให้นักเรียนค้นคว้าเรื่องที่สนใจ แล้วนำรายละเอียดปลีกย่อยของเนื้อหาไปใส่ในใบงานผังกราฟิก เพื่อให้ นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ด้วยตนเอง

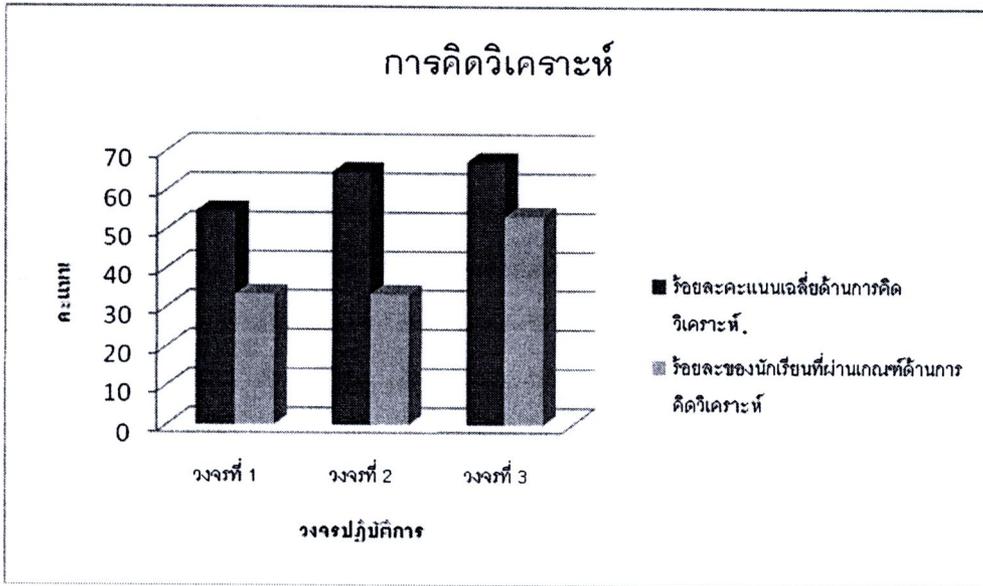
เมื่อดำเนินกิจกรรมในวงจรที่ 3 ผู้วิจัยได้ปรับกิจกรรมให้นักเรียนทบทวนความรู้โดยการให้นักเรียนออกแบบผังกราฟิกเอง โดยให้หัวข้อว่า สิ่งที่ได้จากการเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก ให้นักเรียนเลือกทำผังกราฟิกแบบที่ตนคิดว่าเหมาะสมกับหัวข้อนี้ เพื่อให้ นักเรียนได้ประมวลความรู้ทั้งหมดว่าตัวเองได้เข้าใจสิ่งที่เรียนมาหรือไม่ หลังจากที่ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนในวงจรที่ 3 เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรเพื่อวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 10 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 10 ข้อ ผลการดำเนินการสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 7 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทำวงจรปฏิบัติการที่ 3

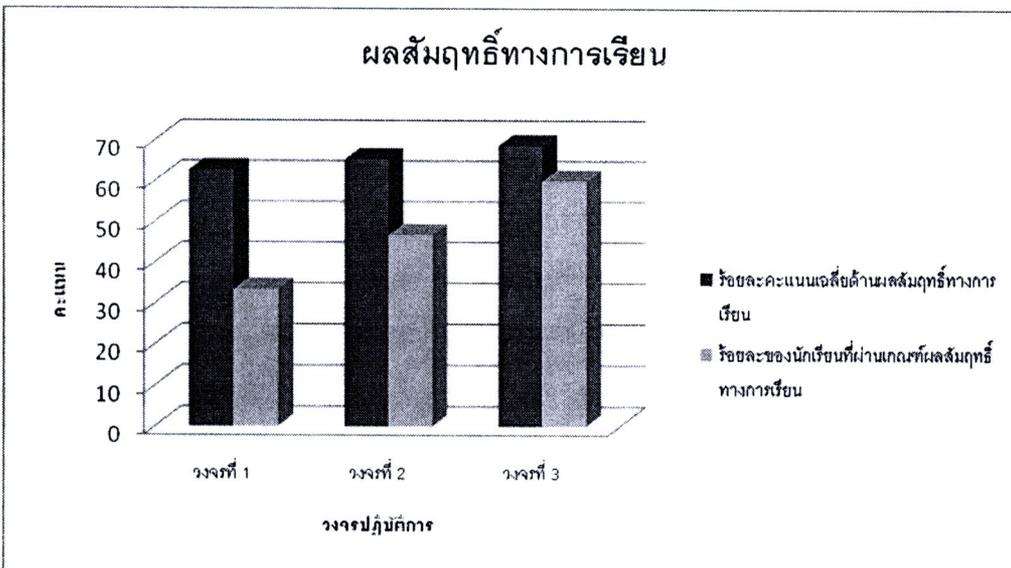
คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
ด้านการคิดวิเคราะห์	10	6.73	67.30	8	53.33
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	10	6.87	68.70	9	60.00

จากตารางที่ 7 ผลการทดสอบทำวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทางการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 67.3 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 68.7 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 9 คน คิดเป็น ร้อยละ 60

หลังจากที่ได้ปฏิบัติครบทั้ง 3 วงจรแล้ว พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านการคิดวิเคราะห์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 – 3 คิดเป็นร้อยละ 54.7, 64.7, 67.3 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 – 3 คิดเป็นร้อยละ 62.6 , 65.3 , 68.7 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้นั้นยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากว่า นักเรียนยังไม่คุ้นเคยในกับรูปแบบกิจกรรมและการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้คิดของผู้วิจัย แต่ก็แสดงให้เห็นว่า นักเรียนเกิดการพัฒนาดังนี้ถึงแม้จะไม่มากนัก แต่แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพที่ 18 และ 19



ภาพที่ 18 คะแนนเฉลี่ยและจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ทางด้านการคิดวิเคราะห์ทำยวงจรถ้า 1-3



ภาพที่ 19 คะแนนเฉลี่ยและจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทำยวงจรถ้า 1-3

## 2. ผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก มีคะแนนการคิดวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวน นักเรียนและคะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนการคิดวิเคราะห์ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	ร้อยละของคะแนน
1	20	66.67
2	16	53.33
3	13	43.33
4	21	70.00
5	20	66.67
6	22	73.33
7	23	76.67
8	21	70.00
9	20	66.67
10	22	73.33
11	21	70.00
12	17	56.67
13	12	40.00
14	21	70.00
15	20	66.67
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	19.27	
<b>คะแนนเฉลี่ยร้อยละ</b>	64.23	
<b>จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70</b>	7	
<b>ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70</b>	46.67	

จากตารางที่ 8 พบว่าการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนสูงสุดคือ 23 และคะแนนต่ำสุดคือ 12 มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมคือ 19.27 คิดเป็นร้อยละ 64.23 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่มีคะแนนการคิดวิเคราะห์ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวน นักเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	ร้อยละของ คะแนน
1	22	73.33
2	15	50.00
3	13	43.33
4	25	83.33
5	20	66.67
6	26	86.67
7	22	73.33
8	26	86.67
9	25	83.33
10	23	76.67
11	21	70.00
12	19	63.33
13	18	60.00
14	21	70.00
15	21	70.00
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	21.13	
<b>คะแนนเฉลี่ยร้อยละ</b>	70.43	
<b>จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70</b>	11	
<b>ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70</b>	73.33	

จากตารางที่ 9 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนสูงสุดคือ 26 และคะแนนต่ำสุดคือ 15 มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมคือ 21.13 คิดเป็นร้อยละ 70.43 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

#### 4. อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกม่วง(คำประชาอุทิศ) อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุงจำนวน 15 คน ผู้วิจัยได้เสนอตามหัวข้อดังนี้

##### 4.1 ผลการพัฒนากิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก

ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี รายวิชา คอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นผู้ช่วยนักวิจัย เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการสอนคอมพิวเตอร์และมีความคุ้นเคยกับนักเรียนเป็นอย่างดี ผู้วิจัยทำการปฐมนิเทศผู้ช่วยนักวิจัย เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากิจกรรมและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิกและกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้ช่วยนักวิจัยมีความเข้าใจในรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก และรับรู้ถึงบทบาทหน้าที่การเป็นผู้ช่วยนักวิจัยเพื่อประเมินพฤติกรรมด้านต่างๆของผู้เรียน พฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย เพื่อใช้ในการอภิปรายผล และสะท้อนผลการปฏิบัติในแต่ละวงจรร่วมกับผู้วิจัย ในส่วนของนักเรียน ผู้วิจัยได้ทำการปฐมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับการนำเอารูปแบบการสอนแบบผังกราฟิกมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ถึงบทบาทของนักเรียนและครู รวมไปถึงเกริ่นนำถึงลักษณะของผังกราฟิก เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft office Powerpoint ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 วงจร ซึ่งในการพัฒนาการเรียนรู้นั้น พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ยังมีข้อบกพร่องในวงจรแรก เนื่องจากนักเรียนยังไม่เข้าใจในเรื่องของผังกราฟิกมากนัก แต่สามารถทำกิจกรรมได้เสร็จในเวลา และยังสามารถสรุปผลได้อีกว่า ผังกราฟิกที่ได้มาในแต่ละแผนการกิจกรรมการเรียนรู้นั้น สามารถนำไปใช้ทบทวนการเรียนในแผนการจัดกิจกรรมต่อไปได้

เพราะ นักเรียนจะจดจำรายละเอียดของเนื้อหาจากภาพผังกราฟิกที่ได้ทำไป เป็นการเตรียมความรู้พื้นฐานของนักเรียนเพื่อรอการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ในบทเรียนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Walker and Schmidt (2004) ที่ว่า ผังกราฟิกเป็นรูปแบบการจัดระบบข้อมูลและแนวคิด โดยใช้คำ รูปแบบ และแผนภาพ ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิด ความจำ การจัดระบบข้อมูล และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นๆ และ แนวคิดของ ทิศนา เขมมณี (2545) ว่า แผนกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิด ซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลที่สำคัญโดยเชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่างๆซึ่งทำให้เห็น โครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้นๆ ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบระเบียบ อยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจ จดจำได้ง่าย

#### 4.2 การพัฒนาความคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก

การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยโดยรวมคือ 19.27 คิดเป็นร้อยละ 64.23 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้จะเป็นเพราะ นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการใช้แบบวัดในลักษณะนี้ แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ใช้ในการทดสอบนั้น ไม่ได้เน้นเนื้อหาสาระในบทเรียนเป็นหลักเหมือนดังเช่นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนจึงไม่สามารถจดจำเนื้อหาในบทเรียนมาใช้ในการตอบคำถามได้ทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬาลักษณ์ ภูปัญญา (2550) ที่กล่าวไว้ว่า ในแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ไม่อ้างอิงเนื้อหาสาระในบทเรียนนั้น นักเรียนจะต้องใช้การวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เป็นการคิดที่ลึกซึ้ง และนักเรียนไม่ค่อยได้เจอข้อสอบแบบวัดการคิดวิเคราะห์มากนัก เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในประเทศไทย ไม่ได้เน้นให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์มากเท่าที่ควร สอดคล้องกับแนวคิดของ จูรินทร์ ลักษณะวิศิษฎ์ (2553) ที่ได้มีความพยายามจะแก้ไขปัญหาการอ่อนค้อยทางการคิดวิเคราะห์ในเด็กไทย โดยจะปฏิวัติรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ทั้งระบบ ตั้งแต่ ป.1 ถึง ป. 6 ดังนั้นรูปแบบการสอนและการวัดทางด้านการคิดวิเคราะห์จึงยังไม่เป็นที่คุ้นเคยมากนัก แต่จากการวิเคราะห์จากแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1 – 3 ผู้วิจัยก็ได้พบว่า นักเรียนได้ทำแบบทดสอบท้ายวงจรในตอนที่ 2 ที่เป็นการคิดวิเคราะห์นั้น มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ไปจนถึงวงจรปฏิบัติการที่ 3 กล่าวคือนักเรียนมีพัฒนาการทางด้านการคิดวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ คือ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.7 วงจรปฏิบัติการที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 64.7 และ ในวงจรปฏิบัติที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.3 อีกทั้ง ยังมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ร้อยละ 33.33 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3 มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป ร้อยละ 33.33 และ 53.33

ตามลำดับ และจากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่านักเรียนมีระดับการเกิดพฤติกรรมบ่งชี้ทางด้านการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นในแต่ละวงจร ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แม้ว่าจะไม่ได้ผ่านเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดไว้ แต่ก็มีพัฒนาการทางด้านการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นในทุกวงจรปฏิบัติการ ทั้งนี้สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวัวปัญญาของเพียเจต์ที่ว่า เด็กจะเริ่มสร้างกฎเกณฑ์และตั้งกฎเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ของการคิดวิเคราะห์ ตั้งแต่อายุ 7 – 11 ปี และในอายุ 12 ปีขึ้นไป เด็กจะมีพัฒนาการทางเขาวัวปัญญาและความคิดเป็นผู้ใหญ่ เด็กสามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ อีกทั้งในการนำกิจกรรมผังกราฟิกมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ก็สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เศษะคุปต์ (2544) ที่สรุปไว้ว่า ผังกราฟิกนั้นคือการนำข้อมูลดิบหรือความรู้ที่ได้จากแหล่งต่างๆมาจัดกระทำโดยใช้ทักษะการคิดต่างๆ ผังกราฟิกมีประโยชน์ในการพัฒนาการคิดขั้นสูงของผู้เรียนให้ใช้การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสร้างมโนทัศน์ เป็นต้น ซึ่งก็ได้แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิกนั้นสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านการคิดวิเคราะห์ได้

#### 4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Office Powerpoint โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิกทำให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ย 21.13 คิดเป็นร้อยละ 70.43 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนและมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 ผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะในกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัดประสบการณ์ให้ และเป็นวิชาที่ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติ ความเข้าใจในเนื้อหาของนักเรียนจะปรากฏให้รู้ได้ในชิ้นงาน ในการสอนเนื้อหาความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ จะแยกเป็นเนื้อหาทางทฤษฎี และปฏิบัติการ การสอนทุกครั้งต้องเริ่มที่การให้ความรู้แก่ผู้เรียนก่อน จากนั้นจึงปฏิบัติการโดยใช้ความรู้ ความเข้าใจนั้น เพื่อพัฒนาเป็นทักษะความชำนาญ ความสำคัญในการสอนจึงมีส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2540) ที่บอกว่า "การสอนต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์" ซึ่งศาสตร์ คือ ตัวเนื้อความรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้สอน ส่วนศิลป์ คือ ศิลปะ ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน บางครั้งเนื้อหาเดียวกันผู้สอนต่างกัน ย่อมมีศิลปะในการถ่ายทอดต่างกันด้วย การใช้ศาสตร์และศิลป์ต้องใช้อย่างผสมผสานกลมกลืนกัน การสอนคอมพิวเตอร์ก็เช่นกัน นอกจากพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แล้ว ควรต้องพิจารณาเพิ่มศิลปะในการสอน นั่นคือ การนำความรู้ทางทฤษฎีการสอนและเทคนิควิธีการสอนไปใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนั้นในการสอน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก ที่เป็นการสอนที่เน้นการจัดหมวดหมู่โครงสร้างความคิด โดยใช้แผนภาพในลักษณะต่างๆที่เหมาะสม



เพื่อช่วยให้มองเห็นภาพความสัมพันธ์และเชื่อมโยงอย่างมีระบบระเบียบ เป็นสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนจัดระบบระเบียบใหม่ โดยนำเอาข้อมูลสารสนเทศมาจัดให้เป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการควบคุมที่เป็นกลยุทธ์ในการทำให้เกิดความจำระยะยาว (ปราณี เสนีย์ และมีชัย สีเจริญ, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับ บุขรา คาโอะ(2549) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการสรุปทเรียนโดยใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนบ้านปยุต ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ หลังจากการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสรุปทเรียนแล้ว ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนบ้านปยุต ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ หลังจากได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุปรียา ต้นสกุล (2540) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางการแก้ปัญหา และพบว่ากลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบผังกราฟิกนั้นมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางการแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบการสอนโดยใช้ผังกราฟิกที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา การใช้ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น