



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลงกับเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดเกณฑ์เป้าหมายให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

นักเรียนทั้งหมด	คะแนนเต็ม	คะแนนผ่านเกณฑ์	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	คิดเป็นร้อยละ	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด	คิดเป็นร้อยละ
31	40	28	24	77.92	29.13	72.82

ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) หลังการสอนเสร็จสิ้น พบว่าจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่า คะแนนจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 31 คน ใช้เกณฑ์การผ่านให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน คือมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 77.92 ซึ่งผ่านเกณฑ์เป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด

2. ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ผลปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแยกเป็นรายด้าน	จำนวนนักเรียน (คน)	$\sum x$	\bar{X}	S.D	ร้อยละ
ความคิดคล่อง	31	104	3.35	0.84	83.87
ความคิดยืดหยุ่น	31	71	2.29	0.64	57.26
ความคิดริเริ่ม	31	47	1.50	0.57	37.90
ผลรวม	31	222	7.16	-	59.67
ระดับความคิดสร้างสรรค์	-	-	พอใช้	-	-

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนจำนวน 31 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์รายด้าน ดังนี้ ความคิดคล่อง มี คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.35, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.84 คิดเป็นร้อยละ 83.87 ด้านความคิดยืดหยุ่น คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.29, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.64 คิดเป็นร้อยละ 57.26 และด้านความคิดริเริ่ม คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 1.50, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.57 คิดเป็นร้อยละ 37.90 เมื่อนำผลคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้านมารวมกันและเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Guilford ระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มเป้าหมายอยู่ใน ระดับ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ พอใช้ ซึ่งถือว่าผ่านเมื่อเทียบกับเกณฑ์

3. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ผู้วิจัยขอเสนอผลการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) กับเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดเกณฑ์เป้าหมายจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวนนักเรียน 24 คน ที่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 77.91/72.82 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70/70 เห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) ช่วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ผ่านเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียน ทั้งนี้เพราะการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) เป็นการสอนโดยการยัดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Keys & Kennedy, 1999) กล่าวคือ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามจากความรู้ที่มีอยู่ ให้คำอธิบาย ตั้งสมมุติฐาน วางแผนการสำรวจ ค้นคว้าอย่างง่าย ๆ รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตอธิบายความรู้โดยมีหลักฐานอ้างอิง การพิจารณาคำอธิบายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำอธิบายของตนเอง การสื่อสารคำอธิบาย การตรวจสอบคำอธิบายช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทำให้สนุกสนานกับการเรียนกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น เกิดความสามัคคีช่วยเหลือภายในกลุ่ม เปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้ารับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริงในชั้นสำรวจและค้นหา เพื่อรวบรวมข้อมูลในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นนิยามหรือหลักการต่างๆที่เกิดจากการได้ลงมือกระทำ นอกจากนี้ชั้นขยายความรู้ ผู้วิจัยได้พยายามจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้แม่นยำส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการสังเกตในการเข้าร่วมกิจกรรม ผู้วิจัยได้พยายามจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีการทดลองในแต่ละกลุ่มที่ต่างกัน ฝึกให้นักเรียนลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม แสดงความคิดเห็นในผลการทดลองที่มี แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตอบและซักถามในสิ่งที่ไม่รู้ ซึ่งส่งผลดีให้นักเรียนได้เข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยฉัตร ชัยมาลา (2550); บัรววย หม่องกิ (2549); ประพันธ์ อินภักดี (2551); ปาริสา ผ่องพันธุ์งาม (2550) พบว่า การสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่สอนโดยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์

ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ สุมาลี กาญจนชาติ (2525) เป็นข้อสอบอัตนัยจำนวน 3 ข้อ ซึ่งศึกษา 3 ด้าน คือ ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดริเริ่ม (Originality) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ย

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน คือ ความคิดคล่อง มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.35, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.84 ด้านความคิดยืดหยุ่นคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.29, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.64 และด้านความคิดริเริ่ม คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 1.50, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.57 นำผลคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้านมารวมกันและเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Guilford ระดับความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มเป้าหมายอยู่ใน ระดับ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ พอใช้ ซึ่งถือว่าผ่านเมื่อเทียบกับเกณฑ์ ทั้งนี้การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่ง ดังที่ประเวศ วะสี (2539) กล่าวว่า “การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดเป็นการค้นพบทางการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาด้วยตนเองและในระบบกลุ่ม เพราะในการปรับตัวต่อไปของชีวิตของผู้เรียนต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย สิ่งที่คุณเรียนรับการถ่ายทอดจากครูนั้น อาจจะเป็นสิ่งที่ล้าหลังใช้การไม่ได้ แต่การเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิด สิ่งที่คุณตัวนักเรียนไปคือวิธีการคิด กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการกล้าคิด กล้าทำ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะกลายเป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนในการนำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคมและประเทศชาติต่อไป” การสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างประสบการณ์ที่มีความหมายด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติก่อให้เกิดทักษะการทดลองเป็นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงที่แท้จริง และในขั้นที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือขั้นสำรวจและค้นหา และอธิบายและลงข้อสรุปนักเรียนได้มีโอกาสอธิบายถึงความเข้าใจจากการทำกิจกรรมทำให้เกิดความกล้าในการแสดงออกทั้งด้านความคิดและการกระทำ มีการคิดในสิ่งที่ไม่ซ้ำกับกับคนอื่นอันแสดงถึงการเกิดความคิดสร้างสรรค์และกล้าแสดงความคิดของตนเองออกมาแต่เมื่อผู้วิจัยได้สังเกตตารางคะแนนความคิดสร้างสรรค์นักเรียนที่มีคะแนนด้านความคิดคล่องสูง เด็กกลุ่มนี้จะมีคะแนนด้านความคิดริเริ่ม และความคิดยืดหยุ่นสูงด้วย จากการสังเกตลักษณะของเด็กพบว่าเด็กกลุ่มนี้จะมีความคิดที่แปลก ต่างจากเพื่อนๆ พูดยาโง่งมงาย เปิดเผยมีความสนใจในเรื่องที่แปลกๆ ซึ่งเด็กกลุ่มนี้จะชอบการค้นคว้าทดลอง ชอบลงมือปฏิบัติ ซึ่งรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างประสบการณ์ ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของอารีย์ รังสินันท์ (2532) กล่าวว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความกล้าหาญ กล้าเผชิญความจริง นอกจากนั้นในขั้นขยายความรู้และประเมินผล นักเรียนยังได้ทำกิจกรรมได้ใช้ความคิดฝึกเขียนเพื่อแสดงความคิด

ออกมาอย่างอิสระ ทำให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ แสดงถึงพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา ชูแก้ว (2546) ได้ศึกษาการใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองตะเภา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังที่ได้เรียนด้วยแผนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 0.01 และฉัฐพงษ์ ฉลาดแย้ม (2547) ได้พัฒนากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ที่เน้นส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์พัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเลี้ยง จอดนอก (2549); ยุกา กุมภาวี (2550) จากงานวิจัย สรุปได้ว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle)