

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประภัสสรวริยา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 44 คน มาวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดการสอน

3. ผลสัมฤทธิ์การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดการสอน

4. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดการสอน

โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. รวมจำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนผ่านการเรียนรู้ในชุดการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด นำมาคิดเป็นร้อยละของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เพื่อนำไปเปรียบเทียบประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1)

2. รวมจำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนรวมผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด ด้วยการวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยชุดการสอน 3 ด้าน คะแนนเต็ม 100 นำมาคิดเป็นร้อยละของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เพื่อนำไปเปรียบเทียบประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง (E_2) ดังนี้

2.1 คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร โดยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40

2.2 คะแนนผลการประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามแบบประเมินของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คะแนนเต็ม 40

2.3 คะแนนผลการวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเต็ม 20

3. รวมจำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนประเมินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามแบบประเมินของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนด

ผลการสร้างชุดการสอน

ผลการสร้างชุดการสอนจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ได้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องอาหารที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมโครงงานตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 7 ชุด ดังนี้

ชุดการสอนที่ 1 ชื่อชุด อาหารและการทดสอบสารอาหาร มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับความหมายของอาหาร สารอาหาร ความสำคัญของอาหารต่อร่างกายและโทษของการขาดสารอาหาร และตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการทดสอบสารอาหาร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ และฝึกวิเคราะห์โครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้อื่น

ชุดการสอนที่ 2 ชื่อชุด สารอาหารที่ให้พลังงาน มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากอาหาร และการหาค่าพลังงานจากอาหาร และตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพลังงานจากอาหาร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ ออกแบบและวางแผนการทดลอง การคิดคำนวณ และฝึกวิเคราะห์โครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้อื่น

ชุดการสอนที่ 3 ชื่อชุด สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับวิตามินและแร่ธาตุ แหล่งที่มาของวิตามินและแร่ธาตุ ประโยชน์และอาการเมื่อขาดวิตามิน การทดสอบวิตามิน และตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการทดสอบวิตามินในอาหาร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ ออกแบบและวางแผนการทดลอง การนำเสนอความรู้ และฝึกวิเคราะห์โครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้อื่น

ชุดการสอนที่ 4 ชื่อชุด การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับปริมาณพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ความต้องการพลังงานของคนในวัยและสภาพร่างกายต่าง ๆ การคำนวณหาค่าพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ การคิดคำนวณ การออกแบบและวางแผนการศึกษา และฝึกวิเคราะห์โครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้อื่น

ชุดการสอนที่ 5 ชื่อชุด โทษของการขาดสารอาหาร มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ โรคและอาการที่เกิดจากการขาดสารอาหารบางชนิด โทษของการกินสารอาหารบางชนิดมากเกินไป ความจำเป็นของร่างกาย การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ สารอาหาร โดยเน้นการออกแบบวางแผนการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และฝึกวิเคราะห์โครงงาน วิทยาศาสตร์ของผู้อื่น

ชุดการสอนที่ 6 ชื่อชุด สิ่งเป็นพิษในอาหาร มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ ชนิด ของสิ่งเป็นพิษในอาหาร แหล่งที่มา และอันตรายของสิ่งเป็นพิษในอาหาร การหลีกเลี่ยงสิ่งเป็นพิษ ในอาหาร การตรวจสอบสิ่งเป็นพิษในอาหาร และตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ การตรวจสอบสิ่งเป็นพิษในอาหาร โดยการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สํารวจตรวจสอบสิ่ง เป็นในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน และฝึกวิเคราะห์โครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้อื่น

ชุดการสอนที่ 7 ชื่อชุด อาหารเพื่อตัวเรา (ผู้เรียน) มีเนื้อหาสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ การคิดหัวข้อโครงงาน การวางแผนทำโครงงาน การลงมือทำโครงงาน การเขียนรายงาน และ การนำเสนอโครงงาน โดยให้นักเรียนลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอาหารตามความคิดและ ความสนใจของตนเองร่วมกับกลุ่ม และนำเสนอผลงาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ของชุดการสอนกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก (E₁)
ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ในชุดการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์
ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด

ชุดที่	จำนวนนักเรียน คน	คะแนน เต็ม	เกณฑ์การผ่าน ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด	จำนวนนักเรียน คน	ร้อยละของจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์
1	44	10	6	38	86.36
2	44	10	6	40	90.91
3	44	10	6	39	88.64
4	44	10	6	40	90.91
5	44	10	6	40	90.91
6	44	10	6	41	93.18
7	44	10	6	40	90.91
ค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (E ₁) เท่ากับ					90.26

จากตารางที่ 2 พบว่าจำนวนนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ในชุดการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง อาหารและการทดสอบสารอาหาร จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ให้พลังงาน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 40 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 39 คน คิดเป็นร้อยละ 88.64

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 40 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง โทษของการขาดสารอาหาร จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 40 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91

ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง สิ่งเป็นพิษในอาหาร จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 41 คน คิดเป็นร้อยละ 93.18

ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง อาหารเพื่อตัวเรา (ผู้เรียน) จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มี 40 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91

เมื่อนำจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดการสอนผ่านเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละชุดมาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดการสอนผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดคิดเป็นร้อยละ 90.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก (E_1) ที่ตั้งไว้

2. แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนรวมด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด

คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่านการประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของจำนวนที่ผ่านเกณฑ์
100	60	44	40	90.91

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) มีค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนรวมของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และการตอบแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด คิดเป็นร้อยละ 90.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) ที่ตั้งไว้

ผลการวิจัยประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุดผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด คิดเป็นร้อยละ 90.26 และจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนรวมของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และตอบแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด คิดเป็นร้อยละ 90.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) ที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนประเมินความสามารถการทำโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด

คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่านการประเมินที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
72	44	44	44	100

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหาร ที่เน้นกิจกรรมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 100