

บทที่ 3

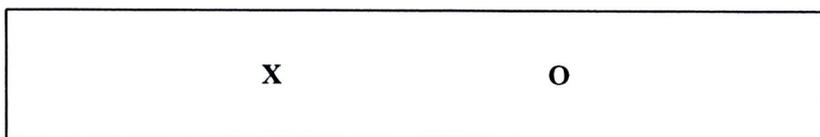
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการตัดสินใจ เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบของการวิจัยเป็นการศึกษาเฉพาะกรณีโดยการให้การทดลองหนึ่งครั้ง (One-Shot Case Study) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้



จากแผนภูมิ อธิบายได้ดังนี้

X : การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006)

O : การทดสอบหลังสอน

2. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 39 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

1. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย และความสามารถในการตัดสินใจ ในการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) จำนวน 12 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 12 คาบ

4.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ และอนุทิน

4.2 การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) จำนวน 12 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 12 คาบ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี รวมทั้งเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกาย เพื่อนำมาใช้ประกอบในการวิจัยนี้

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 3 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of Social Issue Stage)

ขั้นนี้นักเรียนจะต้องตระหนักถึงประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ควรนำมาใช้เป็นประเด็น ในการสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่ ประเด็นข่าว “ไตเปลี่ยนชีวิตเปลี่ยน” ประเด็นข่าว “พริตตี้ 6 กิน ขาลดความอ้วนจนเสียชีวิต” ประเด็นข่าว “แนวโน้มผู้ป่วยโรคหัวใจ



ตีบเฉียบพลัน” ประเด็นข่าว “อึ้ง! เด็กชายวัย 2 ขวบชาวอินโดฯ ติดบูทริงอมแกม วันละ 40 มวน” ประเด็นข่าว “ร้อง รพ. ชูฯ ให้เลือดผิดกรู๊ป ทำเมียเป็นเจ้าหญิงนิทรา” ประเด็นข่าว “แม่ฆ่า โรคภูมิแพ้ น้ำสุตทรมาน แค้เช็ดน้ำตาให้ลูกยังทำไม่ได้” อีกทั้งข่าวซึ่งว่าตนมีส่วนเกี่ยวข้องที่จะช่วยหาคำตอบในประเด็นดังกล่าวได้

(2) ขั้นการระบุหาคำตอบอย่างมีศักย (Identification of Potential Solutions Stage) ขั้นนี้นักเรียนจะต้องวางแผนการหาคำตอบของปัญหาในประเด็นข่าวที่ครูนำเสนอ

(3) ขั้นต้องการความรู้ (Need for Knowledge Stage) นักเรียนจะต้องศึกษาความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ ดังนั้นในขั้นนี้จึงเปิดโอกาสให้ครูได้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การสอนโดยใช้เพาเวอร์พอยด์ การเปิดวิดีโอ เป็นต้น เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดี เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางในการหาคำตอบของประเด็นทางสังคม

(4) ขั้นทำการตัดสินใจ (Decision Making Stage) ขั้นนี้นักเรียนจะใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อทบทวนหาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องตัดสินใจว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูนำเสนอในแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ ทั้ง 4 สถานการณ์ในแนวทางใด โดยจะต้องคำนึงถึงว่าแนวทางนั้นมีความเป็นไปได้หรือไม่ มีผลดีผลเสียอย่างไร

(5) ขั้นกระบวนการทางสังคม (Socialization Stage) กระบวนการทางสังคมสะท้อนให้นักเรียนได้ทบทวนแนวคิดของตนที่แสดงมาเพื่อแก้ไขปัญหานั้น โดยการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียนในหัวข้อ การณรงค์ดูแลสุขภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ อีกทั้งการจัดทำป้ายนิเทศ การจัดทำแผ่นพับ และเสียงตามสายในโรงเรียน เป็นต้น

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา (ฉบับปี 2551) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำกำหนดการสอน และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ซึ่งแบ่งได้ 4 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 12 คาบ

ตารางที่ 1 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) และจำนวนคาบที่ใช้สอน

แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง	เวลา (คาบ)
1-3	การจับถ่ายของเสียโดยไต	3
4-6	การหมุนเวียนเลือด	3
7-9	เลือดและการให้เลือด	3
10-12	ระบบน้ำเหลืองและภูมิคุ้มกัน	3
รวม		12

ขั้นที่ 5 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) จำนวน 12 แผน ใช้เวลา 12 คาบ

ขั้นที่ 6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนการสอนให้ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์เป็นผู้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และนำมา ปรับปรุงให้มีความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเชิง เนื้อหา และรูปแบบการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทำการปรับปรุงแก้ไข จากข้อบกพร่องที่พบไป ทดลอง ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม เพื่อหาข้อบกพร่องของ แผนการสอนและปรับปรุงแก้ไขในด้านต่าง ๆ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จากนั้นนำไปใช้กับ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยต่อไป

4.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การรักษาคูลยภาพของร่างกาย และแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ

4.2.2.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก หนังสือการวัดและประเมินผลทางการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) วิเคราะห์หลักสูตร สารระ การเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เรื่อง การรักษาคูลยภาพของร่างกาย เพื่อใช้ในการเขียน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การรักษา คูลยภาพของร่างกาย

ขั้นที่ 2 เขียนข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

(1) เขียนข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 60 ข้อ ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้

(2) นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

(3) นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ คือ ความเหมาะสมในการใช้ภาษา การใช้คำถามไม่ชัดเจน ตัวเลือกมีคำตอบที่ถูกหลายข้อ และระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

ขั้นที่ 3 ทดลองใช้แบบทดสอบ นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม ที่ผ่านการเรียนเนื้อหา เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกายแล้ว จำนวน 35 คน

ขั้นที่ 4 คัดเลือกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย โดยวิเคราะห์จากค่าความยากง่าย (P) ในเกณฑ์ระหว่าง 0.23 ถึง 0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ

ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ที่ได้จำนวน 40 ข้อ ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93 แล้วจัดพิมพ์แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์แล้วใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

4.2.2.2 แบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจการสร้างแบบทดสอบ ความสามารถในการตัดสินใจ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับ เรื่อง การรักษาคุณภาพในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นที่ 2 ศึกษาทฤษฎีการตัดสินใจ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ เพื่อหาโครงสร้างของพฤติกรรมการตัดสินใจของนักเรียนว่า ประกอบด้วยขั้นตอนการตัดสินใจกี่ขั้นตอน และมีขั้นตอนใดบ้าง ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการตัดสินใจเพื่อใช้เป็นกรอบได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหาและสาเหตุของ ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

(2) การสร้างทางเลือก หมายถึง ความสามารถในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในสถานการณ์ มาช่วยในการสร้างทางเลือกเพื่อใช้แก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด

(3) การประเมินทางเลือก หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือกที่ใช้ในการแก้ปัญหา

(4) การตัดสินใจเลือกทางเลือก หมายถึง ความสามารถในการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาและสามารถให้เหตุผลในทางเลือกนั้น ๆ ได้

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์หลักสูตรและศึกษาเอกสารหลักสูตร เพื่อกำหนดกรอบเนื้อหาของการวัด โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นจริงและเนื้อหาในหลักสูตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ เรื่อง การรักษาคุณภาพในร่างกาย เป็นแบบอัตนัยแบบจำกัดคำตอบ แต่ละข้อประกอบด้วยสถานการณ์ ข้อคำถามซึ่งถามคำถามการตัดสินใจ 4 ขั้นตอน ตามแบบของนวัตน์ กฤตเวทิน (2546) ในแต่ละสถานการณ์ที่สร้างขึ้นนั้นประกอบด้วยข้อคำถามย่อยที่ถามต่อเนื่องกันเป็นช่วงๆ โดยข้อคำถามจะถามให้ครอบคลุมถึงพฤติกรรมย่อยซึ่งวัดกระบวนการตัดสินใจ

ขั้นที่ 5 สร้างโมเดลคำตอบ เกณฑ์การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนน ของแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ โมเดลคำตอบของแบบสอบถาม ที่สร้างขึ้นได้มาจากผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้วิจัยเอง ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างโมเดลคำตอบของข้อคำถามไว้ทุกข้อ คำถาม 1 ข้ออาจจะมีคำตอบได้หลายคำตอบก็ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด ที่รวบรวมมาและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ส่วนเกณฑ์การตรวจให้คะแนนผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ของ นวัตน์ กฤตเวทิน (2546) โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนดังนี้

(1) ขั้นระบุปัญหา คะแนนเต็ม 3 คะแนน

ได้ 3 คะแนน หากความสามารถในการระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้องสมบูรณ์ตรงกับสถานการณ์

ได้ 2 คะแนน หากระบุปัญหาหรือสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้องอย่างใดอย่างหนึ่ง

ได้ 1 คะแนน หากระบุปัญหาได้ใกล้เคียงกับสถานการณ์

ได้ 0 คะแนน หากระบุปัญหาได้ไม่ตรงกับสถานการณ์

(2) ขั้นการสร้างทางเลือก คะแนนเต็ม 3 คะแนน การตรวจให้คะแนน จะให้คะแนน คำตอบทางเลือกละ 1 คะแนน โดยทางเลือกที่สร้างนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา หรือเป้าหมายที่กำหนดสามารถปฏิบัติได้จริงไม่ก่อให้เกิดผลเสียและเป็นทางเลือกที่ต่างกัน จะได้ทางเลือกละ 1 คะแนน

(3) ขั้นการประเมินทางเลือก คะแนนเต็ม 3 คะแนน สามารถระบุข้อดี ข้อเสียได้สอดคล้องกับทางเลือกทุกทางเลือกและมีความชัดเจนได้ทางเลือกละ 1 คะแนน

(4) ขั้นการตัดสินใจ คะแนนเต็ม 3 คะแนน โดยให้คะแนนตามเหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกทางเลือก โดยให้คะแนนแบ่งเป็นสองส่วน ดังนี้
ส่วนที่ 1 การตัดสินใจเลือกทางเลือก คะแนนเต็ม 1 คะแนน
ได้ 1 คะแนน หากสามารถเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาได้
เหมาะสมกับสถานการณ์

ได้ 0 คะแนน หากเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาไม่เหมาะสมกับสถานการณ์/ทางเลือกที่เลือกนั้นไม่สามารถปฏิบัติได้จริง/ไม่ระบุทางเลือก

ส่วนที่ 2 เหตุผลประกอบการตัดสินใจ คะแนนเต็ม 2 คะแนน

ได้ 2 คะแนน หากสามารถระบุเหตุผลในการเลือกทางเลือกนั้น ๆ ในการแก้ ปัญหาว่าสามารถแก้ปัญหาได้อย่างไร และทางเลือกที่เลือกดีกว่าทางเลือกอื่นอย่างไร

ได้ 1 คะแนน หากสามารถระบุเหตุผลในการเลือกทางเลือกนั้น ๆ ในการแก้ ปัญหาว่า สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไร

ได้ 0 คะแนน หากไม่ระบุเหตุผลในการตัดสินใจเลือกทางเลือกหรือเลือกระบุเหตุผลว่าดี/สามารถแก้ปัญหาได้/เหมาะสม/เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด/เพื่อไม่ให้เกิดขึ้นอีก

การแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยได้แปลความหมายของคะแนนจากคะแนนทุกขั้นตอนของการตัดสินใจในทั้ง 4 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 12 คะแนน รวมทั้งสิ้น 48 คะแนน จากนั้นแบ่งออกเป็นความสามารถในการตัดสินใจ 3 ระดับ (ประหยัด โพธิ์ศรี, 2550) ดังนี้

0-16.0	คะแนน	ความหมาย	มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ
16.1-32.0	คะแนน	ความหมาย	มีความสามารถอยู่ในระดับปานกลาง
32.1-48.0	คะแนน	ความหมาย	มีความสามารถอยู่ในระดับสูง

ขั้นที่ 6 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการวัด ข้อคำถามที่ใช้วัด ขั้นตอนการตัดสินใจ และความเหมาะสมของสถานการณ์ โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความคิดเห็นเพื่อพิจารณา ความสอดคล้องดังกล่าว แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้อง โดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ มากกว่าร้อยละ 80 จึงนับว่าใช้ได้ (อุทุมพร จามรมาน, 2535) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นว่าแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจมีความสอดคล้องกันระหว่างสถานการณ์กับเนื้อหาที่ต้องการวัด ข้อคำถามสามารถวัดขั้นตอนการตัดสินใจได้ครบ 4 ขั้นตอน แต่มีการปรับภาษาที่ใช้ให้มีความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 นำคำถามที่สร้างขึ้นมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้อง ความตรงเชิงเนื้อหา และภาษาที่ใช้

ขั้นที่ 8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการตัดสินใจ มาหาคุณภาพ โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการคำนวณ ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.73

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกาย กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 12 แผน ใช้เวลาทำการสอนรวมทั้งสิ้น 12 คาบ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกาย และแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.1 ดำเนินการสอนกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 12 คาบ ระหว่างวันที่ 18 มกราคม 2554 ถึง 12 กุมภาพันธ์ 2554 โดยผู้วิจัยทำการสอนเองและใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006)

5.2 เมื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้สิ้นสุดลงไปแล้ว ซึ่งมี 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ การขับถ่ายของเสียโดยไต, การหมุนเวียนเลือด, เลือดและการให้เลือด, ระบบ

นำเหลือและภูมิภาคกัน ผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ ทดสอบหลังการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นเมื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมดสิ้นสุดลงผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 นำคะแนนที่รวบรวมได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจมาวิเคราะห์

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

6.1 ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นค่าสถิติในการหาคุณภาพของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่หาค่าความตรงคือการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC: Index of Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบ โดยให้เกณฑ์ในการพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence)

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณา

(1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาสูงสามารถใช้ได้

(2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุงยังใช้ไม่ได้

6.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดผล ประเมินผลว่าสามารถวัด ประเมินได้ตรงตามคุณลักษณะ หรือความสามารถที่แท้จริงของผู้ที่ถูกวัด

ประเมิน เป็นที่น่าเชื่อถือได้ เครื่องมือคือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้คะแนนตอบถูก ให้ 1 ผิดให้ 0 คะแนนซึ่งค่าความเชื่อมั่นที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.93

$$\text{ใช้สูตร KR-20} = \frac{(k)}{k-1} \frac{(1 - \sum p_i q_i)}{S_x^2} \text{ โดยที่ } q_i = 1 - p_i$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อหรือความยาวของแบบทดสอบ
	p_i	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในข้อที่ i
	q_i	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในข้อที่ i
	S_x^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 4 สถานการณ์ คิดเป็นคะแนนรวม 48 คะแนน แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยข้อย่อย 4 ข้อ แต่ละข้อให้คะแนน 3 คะแนน รวมแต่ละสถานการณ์เป็น 12 คะแนน และใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

$$\text{ใช้สูตร } r_\alpha = \frac{N}{N-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	N	แทน	จำนวนข้อ
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของข้อคำถามแต่ละข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

6.3 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้คะแนนตอบถูกให้ 1 ผิดให้ 0 คะแนน จำนวนได้จากสูตร

$$\text{สูตร } P = \frac{n}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	n	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้น
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ

ค่าความยากง่ายที่เป็นได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1 และค่าความยากง่ายที่เหมาะสมของข้อสอบที่ใช้ได้ในงานวิจัยนี้อยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.77

6.4 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นค่าที่ใช้บอกว่าข้อสอบนั้นสามารถจำแนกผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงออกจากผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ในกรณีที่ข้อสอบนั้นให้คะแนนตอบถูกให้ 1 ผิดให้ 0 คะแนน จำนวนได้จากสูตร

$$\text{สูตร } r = \frac{n_h - n_l}{N/2}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบนั้น ๆ
 n_h แทน จำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
 n_l แทน จำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
 $N/2$ แทน ครึ่งหนึ่งของจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ
 ค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมของข้อสอบที่ใช้ได้ ตั้งแต่ 0.4 ถึง 1

6.5 สถิติค่าร้อยละ (Percentage)

$$\text{สูตร } R = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ R แทน ค่าร้อยละ
 f แทน ความถี่ของข้อมูลที่ต้องการ
 N แทน แทนจำนวนทั้งหมด

6.6 วิเคราะห์ข้อมูล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ (%) เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนที่กำหนดเกณฑ์เป้าหมายไว้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

6.7 วิเคราะห์ข้อมูลการตัดสินใจ โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ (%) เทียบกับเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้คือ ให้นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนความสามารถในการตัดสินใจผ่านเกณฑ์ในระดับสูง