

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในเรื่อง การวิเคราะห์เนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาชีพวิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงบรรยาย วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสำรวจและรวบรวมบทความทางวิทยาศาสตร์จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาชีพวิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จำแนกบทความทางวิทยาศาสตร์ตาม เนื้อหาบทเรียนและประเมินคุณภาพบทความที่สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาชีพวิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533)

ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากร คือ บทความทางวิทยาศาสตร์จากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสาร นิตยสาร และหนังสือพิมพ์

ตัวอย่างประชากร คือ บทความทางวิทยาศาสตร์จากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสาร นิตยสาร ประเภทละ 3 ชื่อเรื่อง ซึ่งตีพิมพ์ต่อเนื่องกันในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2535 - เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 และ หนังสือพิมพ์รายวัน 3 ชื่อฉบับซึ่งตีพิมพ์ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539

การเลือกตัวอย่างประชากรสื่อสิ่งพิมพ์แบ่งเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสาร นิตยสาร และหนังสือพิมพ์ซึ่งมีเกณฑ์ในการเลือกแตกต่างกันดังนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสาร นิตยสาร มีเกณฑ์การเลือก ดังนี้
 - 1.1 มีการตีพิมพ์อย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องกัน
 - 1.2 มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่หรือส่งเสริมและพัฒนาวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์
 - 1.3 คณะของผู้จัดทำเป็นผู้ที่อยู่ในวงการวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์

จากเกณฑ์การคัดเลือกได้ตัวอย่างประชากรสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสารจำนวน 3 ชื่อเรื่อง ประเภทนิตยสาร 3 ชื่อเรื่อง ดังนี้

ตัวอย่างประชากรประเภทวารสาร

1. วารสารวิทยาศาสตร์ จัดพิมพ์โดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ในการพิมพ์เพื่อเผยแพร่วิทยาการทางวิทยาศาสตร์ทั่วไปทุกสาขาสำหรับครู อาจารย์วิทยาศาสตร์ นักเรียนและประชาชนทั่วไปจำนวน 29 ฉบับ
2. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดพิมพ์โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยมีวัตถุประสงค์ในการพิมพ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารการวิจัยและการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 15 ฉบับ
3. วารสาร สสวท. จัดพิมพ์โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีวัตถุประสงค์ในการพิมพ์เพื่อเผยแพร่และส่งเสริมความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีให้แก่ ครู นักเรียนและผู้สนใจทั่วไป จำนวน 20 ฉบับ

ตัวอย่างประชากรประเภทนิตยสาร

1. นิตยสารหมอชาวบ้าน จัดพิมพ์โดยมูลนิธิหมอชาวบ้าน มีวัตถุประสงค์ในการพิมพ์เพื่อเผยแพร่และถ่ายทอดวิทยาการด้านการแพทย์ การสาธารณสุขและอื่น ๆ ไปสู่ประชาชน จำนวน 46 ฉบับ
2. นิตยสารสารคดี จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์เอกชน มีวัตถุประสงค์ในการพิมพ์เพื่อสละความรู้ สนับสนุนการศึกษานอกห้องเรียนในรูปแบบของการรายงานข่าว สารคดีทางด้านวิทยาศาสตร์และอื่น ๆ จำนวน 48 ฉบับ
3. นิตยสารรู้รอบตัว (UPDATE) จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์เอกชน มีวัตถุประสงค์ในการพิมพ์เพื่อเสนอสาระความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ในรูปแบบของการเขียนรายงานข่าว บทความ สารคดี จำนวน 46 ฉบับ

2. สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์

ประเภทของหนังสือพิมพ์รายวันเมื่อแบ่งตามลักษณะเนื้อหา มี 3 ประเภทดังนี้

1. หนังสือพิมพ์รายวันประเภทเพ่งปริมาณ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ (พีระ จีโรโสภณ, 2531: 191)
2. หนังสือพิมพ์รายวันประเภทเพ่งคุณภาพ ได้แก่ หนังสือพิมพ์มติชน หนังสือพิมพ์สยามรัฐ (พีระ จีโรโสภณ, 2531: 191)
3. หนังสือพิมพ์รายวันประเภทเฉพาะเรื่อง ได้แก่ หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ หนังสือพิมพ์ผู้จัดการรายวัน (กันธิมา ชนะโสภณ, 2531: 192)

จากหนังสือพิมพ์รายวันทั้งสามประเภทคัดเลือกตัวอย่างประชากรโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

- 2.1 มีการตีพิมพ์อย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องกัน
- 2.2 มีเนื้อที่เฉพาะสำหรับการพิมพ์บทความหรือสารคดีทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ
- 2.3 นอกจากนั้นแล้วยังใช้ประเภทหนังสือพิมพ์รายวัน เป็นเกณฑ์ในการเลือกโดยกำหนด

ให้มีตัวแทนของแต่ละประเภทอย่างละ 1 ชื่อฉบับ

จากเกณฑ์ดังกล่าวได้ตัวอย่างประชากรประเภทหนังสือพิมพ์รายวัน ดังนี้

1. หนังสือพิมพ์ประเภทเพ่งปริมาณ ได้แก่ หนังสือพิมพ์เดลินิวส์
2. หนังสือพิมพ์ประเภทเพ่งคุณภาพ ได้แก่ หนังสือพิมพ์มติชน
3. หนังสือพิมพ์ประเภทเฉพาะเรื่อง ได้แก่ หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมบทความจากวารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้ หอสมุดแห่งชาติ สถาบันวิทยบริการ หอสมุดคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้มี 3 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 แบบวิเคราะห์เนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์
- ชุดที่ 2 แบบบันทึกความถี่ความสอดคล้องของเนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์
- ชุดที่ 3 แบบประเมินคุณภาพบทความทางวิทยาศาสตร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดที่ 1 แบบวิเคราะห์เนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา วิธีการ และขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาบทความ

2. ศึกษาบทเรียนวิเคราะห์บทเรียนโดยวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ของหัวข้อย่อยในแต่ละบทเรียน

3. สร้างแบบวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ตาม ลำดับ ดังนี้

3.1 เรื่อง คือ ชื่อบทเรียนวิชาชีววิทยาขององค์ประกอบในแต่ละบทเรียน

3.2 หัวข้อย่อย คือ ข้อย่อย ๆ ในแต่ละบทเรียน

3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ของหัวข้อย่อย คือ จุดประสงค์การเรียนรู้เนื้อหาวิชา ชีววิทยาในแต่ละหัวข้อย่อยของบทเรียนโดยยึดเนื้อหาเป็นเกณฑ์

3.4 บรรณานุกรมบทความ คือ รายการทางบรรณารักษ์ของบทความทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อผู้เขียนบทความ ชื่อบทความ ชื่อสิ่งพิมพ์ วัน..เดือน..ปี และ หมายเลขหน้าของสิ่งพิมพ์ซึ่งลงพิมพ์บทความ

3.5 แนวคิดและสาระสำคัญที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน คือ สาระสังเขป จากบทความทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหัวข้อย่อย ของเนื้อหาบทเรียนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ดังปรากฏในภาคผนวก ค หน้า 99

ชุดที่ 2 แบบบันทึกความถี่ของความสอดคล้องของเนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์กับบทเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกความถี่ของความสอดคล้องของบทความทางวิทยาศาสตร์กับ บทเรียนวิชาชีววิทยา โดยกำหนดแบบบันทึกความถี่ของเนื้อหาในบทความทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้รวมของข้อย่อยตามหนังสือแบบเรียนวิชาชีววิทยาทั้ง 6 เล่ม คือ ว 441 ว 041 ว 042 ว 043 ว 044 และ ว 045 ซึ่งแบบบันทึกความถี่ของความสอดคล้องของเนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

1. ลำดับที่ของบทความ

2. บทที่ คือ บทเรียนซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อย ซึ่งมีจำนวนตั้งแต่ 2 - 12 ข้อย่อย ดัง แบบบันทึกความถี่ในภาคผนวก ค หน้า 102 เพื่อบันทึกรอยคะแนนของความสอดคล้องของเนื้อหาบทความ ทางวิทยาศาสตร์กับบทเรียนวิชาชีววิทยา

3. หัวข้อย่อยของแต่ละบทเรียน เช่นบทเรียนบทที่ 9 เรื่องพลังงานในสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยหัวข้อย่อยตามลำดับดังนี้ 9.1 ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ 9.2 เอนไซม์ 9.3 พลังงานเคมี 9.4 บทบาทของ อิเล็กตรอน 9.5 สารกับพลังงานหมุนเวียนของเซลล์

ดังปรากฏในภาคผนวก ค หน้า 100

ชุดที่ 3 แบบประเมินคุณภาพบทความทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทความและบทความทางวิทยาศาสตร์ เช่น ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของบทความ ประเภทบทความ หลักการเขียนบทความ ลักษณะบทความที่มีคุณภาพซึ่งนำมาสรุปเป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพบทความ ซึ่งประกอบด้วยด้านต่าง ๆ 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการเขียนและรูปแบบการเขียน และด้านการอ้างอิงที่มาของแหล่งข้อมูล ซึ่งแต่ละด้านประกอบด้วยคุณลักษณะย่อย ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 ความถูกต้อง พิจารณาจาก

1.1.1 การมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการอ้างอิงประกอบ เช่น ตัวเลข สถิติ หรือข้อเขียนของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชานั้น ๆ

1.1.2 การมีสมมติฐาน เหตุและผลทางวิชาการเป็นรากฐานและบรรยายอยู่ในกรอบของเหตุนั้น เช่น มีการอ้างอิง การอธิบาย ข้อเท็จจริงทางทฤษฎี

1.2 ความน่าเชื่อถือ พิจารณาจาก

1.2.1 ผู้เขียน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือบุคคลที่เคยปฏิบัติงานอยู่ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งทราบได้จากชื่อผู้เขียน และสังกัดของผู้เขียนที่ปรากฏอยู่ด้านล่างของชื่อเรื่องบทความ

1.2.2 ข้อมูลที่ใช้ประกอบการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์เป็นข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ผู้เขียนบทความได้ทำการศึกษาได้มาด้วยตนเอง เช่น จากการสังเกต การทดลอง การวิจัย และการสัมภาษณ์

1.2.3 ข้อมูลที่ใช้ประกอบการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์เป็นข้อมูลประเภทข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ผู้เขียนบทความได้รับโดยผ่านมานของผู้อื่น เช่น ข้อมูลที่ตำรานำมาอ้างอิง ข้อมูลที่เป็นการสำรวจ การสังเกต การวิจัย หรือการทดลองของผู้อื่น

1.3 การให้ความรู้ พิจารณาจาก

1.3.1 เป็นความรู้ที่ควรจะต้องตรงตามชื่อเรื่อง

1.3.2 เป็นความรู้ที่ให้ความรู้ใหม่ ให้ความคิดริเริ่ม

1.3.3 เป็นความรู้ที่นำไปประยุกต์ใช้ หรือเชิญชวนให้ตระหนักในข้อเท็จจริงเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้ในข้อใดข้อหนึ่ง ต่อไปนี้

ก. อธิบายปัญหาของปรากฏการณ์ที่กำลังประสบอยู่ หรือเป็นข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ข. อธิบายประวัติหรืออดีตความเป็นมาของสิ่งนั้นว่าเป็นอย่างไร

ค. ให้ข้อชี้แนะที่สามารถพยากรณ์หรือบ่งบอกแนวโน้มในอนาคตโดย

สถิติและข้อมูลได้

ง. ส่งผลต่อการมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น การอนุรักษ์ธรรมชาติ

ความทันสมัย พิจารณาจาก เอกสารที่นำมาอ้างอิงจำนวนหนึ่งในสามมีอายุย้อนหลัง ไม่เกิน 10 ปี

2. ด้านการเขียนและรูปแบบการเขียน ประกอบด้วย

2.1 การใช้ภาษาชัดเจน และกะทัดรัด พิจารณาจาก

2.1.1 การเลือกใช้คำที่มีความหมายเด่นชัด ไม่มีลักษณะกำกวม เช่น รดน้ำ

ซ้ำ ๆ 2 ครั้ง

2.1.2 การเลือกใช้คำให้ตรงตามความหมาย เช่น ใสบุย หมายถึง การใสบุยแก่

พืช หวานปุย หมายถึง การใสบุยแก่พืชโดยหวานหึ่งแปลง

2.1.3 การใช้ถ้อยคำกะทัดรัด หรือไม่ใช้คำที่ไม่จำเป็นในการเขียนประโยค

2.1.4 การเลือกประโยคสั้น ๆ ที่สื่อสารได้ชัดเจน

2.2 การใช้ภาษาได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ พิจารณาจาก

2.2.1 เขียนประโยคได้สมบูรณ์ไม่ตัดทอน คือ ต้องมีภาคประธานและ

ภาคแสดง

2.2.2 การใช้ภาษาสุภาพ หรือภาษาราชการ

2.2.3 การใช้ตัวสะกด การันต์ ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน

2.2.4 การใช้เครื่องหมายวรรคตอนถูกต้องตามหลักราชบัณฑิตยสถาน

2.3 การเว้นวรรคถูกต้อง พิจารณาจาก

2.3.1 การเว้นวรรคระหว่างประโยคเดียว

2.3.2 การเว้นวรรคในประโยคซับซ้อน

2.3.3 การเว้นวรรคในระหว่างกลุ่มคำ เช่น เว้นวรรคระหว่างภาษาไทยกับ

ภาษาอื่น ๆ เว้นวรรคระหว่างชื่อและนามสกุล เว้นวรรคระหว่างชื่อสถานที่ ฯลฯ

2.3.4 การเว้นวรรคในประโยคที่มีคำสันธาน เช่น หรือ แต่ เพราะ

2.4 การใช้ศัพท์วิชาการได้อย่างถูกต้อง พิจารณาจาก

2.4.1 การใช้ศัพท์บัญญัติที่บัญญัติโดยสถาบันวิชาการ หรือคณะบุคคล เช่น

คณะกรรมการราชบัณฑิตยสถาน สำนักงานคณะกรรมการมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ฯลฯ เช่น สัตว์ขาปล้อง (arthropod)

2.4.2 การใช้ศัพท์วิชาการโดยการทับศัพท์ โดยการเขียนคำอ่านตามสำเนียง

คำเดิม แล้ววงเล็บกำกับไว้ในการเขียนครั้งแรก เช่น กลูโคส (glucose) ไรโซเบียม (rhizobium)

2.4.3 การใช้ศัพท์วิชาการที่เป็นศัพท์เฉพาะ โดยคงคำในภาษาเดิม หรือ ภาษา สากลทางวิทยาศาสตร์ (ภาษาละติน) เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต ชื่อวงศ์ (family) และสัญลักษณ์ ต่าง ๆ เช่น สัญลักษณ์ทางพันธุศาสตร์ (Vg, e, Hb, h) สัญลักษณ์ทางสถิติ (S^2 , S, X, T, F)

2.5 การใช้ภาพประกอบ ตาราง กราฟ แผนภูมิ ในการเสนอข้อมูลประกอบการ บรรยายที่เหมาะสม พิจารณาจาก

2.5.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่บรรยาย

2.5.2 คำอธิบายที่ชัดเจน กระชับ ประกอบด้วย ภาพ ตาราง กราฟ และแผนภูมิที่ นำเสนอ โดยเริ่มจากมุมล่างซ้ายของภาพ ตาราง กราฟ และแผนภูมิ

2.5.3 ภาพ ตาราง กราฟ และแผนภูมิที่นำเสนอมีความชัดเจนและถูกต้อง

2.6 ความคงที่ในการเขียนรายละเอียดต่าง ๆ เช่น หน่วยของมาตรา ชั่ง ตวง วัด อักษรย่อ ศัพท์บัญญัติ ปีศักราช ฯลฯ ให้เป็นไปในแบบเดียวกันตลอดทั้งเรื่อง

2.7 รูปแบบการเขียนที่มีความเหมาะสม พิจารณาจาก

2.7.1 การเขียนแบ่งเป็นส่วนของคำนำ เนื้อเรื่อง และสรุป

2.7.2 การเขียนเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อ และย่อหน้า

2.7.3 การลำดับเนื้อหาถูกต้อง โดยใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรือทุกวิธี

ก. การลำดับตามเรื่องราว เป็นการบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้เป็น ไปตามลำดับก่อนหลังตามขั้นตอนของกระบวนการที่เกิด

ข. การลำดับเนื้อหาตามเหตุผลเป็นการลำดับความคิดในการสนับสนุน ให้เป็นไปในแบบเดียวกับความคิดหลัก

ค. การลำดับจากประเภทใหญ่ลงไปหาประเภทย่อย เป็นการลำดับด้วยการจำแนกประเภทเพื่อลดความซับซ้อนลง แล้วแบ่งเป็นประเภทใหญ่และประเภทย่อย

2.7.4 มีการลำดับเนื้อหาให้สัมพันธ์เชื่อมโยงกันตลอดทั้งเรื่อง

3. ดัชนีการอ้างอิงหลักฐานที่มาของข้อมูล ประกอบด้วย

3.1 วิธีการอ้างอิงเอกสารในเนื้อเรื่อง เป็นการอ้างอิง โดยวิธีการใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

3.1.1 ระบบนาม - ปี (named - and - year system) เป็นการอ้างอิงโดยระบุชื่อ หรือสกุลของผู้เขียน ตามด้วยจำนวนปีที่พิมพ์เอกสารนั้น เช่น เกตุสิงห์ (2520) รายงานว่า หรือ..... (สิริวัฒน์, 2524)

3.1.2 ระบบเลข (number system) เป็นการอ้างอิงที่ใช้หลักการเช่นเดียวกับระบบ ชื่อ - ปี แต่ใช้เลขอารบิกแทนที่เอกสารอ้างอิง โดยใส่ไว้ในวงเล็บหรือเลขบน (subscript) เช่น(1), หรือ1/, หรือ..... ในบางกรณีอาจกล่าวถึงชื่อ สกุล ผู้เขียน ตามด้วยเลขประจำเอกสารที่นำมาอ้างอิง เช่น สรรพศรี (1)รายงานว่า

3.2 การทำบัญชีรายชื่อเอกสารอ้างอิง หมายถึง การรวบรวมรายการของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมดในตัวบทความมารวมไว้ในบัญชี โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

3.2.1 วิธีเรียงลำดับตามอักษรชื่อผู้เขียน โดยไม่ใส่เลขกำกับ

3.2.2 วิธีเรียงลำดับตามตัวเลขใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง การเรียงลำดับบัญชีเอกสารทำได้

สองวิธี ดังนี้

ก. ให้หมายเลขตามลำดับของการอ้างอิงเอกสาร

ข. ให้หมายเลขตามลำดับอักษร

ดังปรากฏในภาคผนวก ค หน้า 101

การตรวจสอบเครื่องมือ

การตรวจสอบเครื่องมือ ทั้ง 3 ชุด มีขั้นตอนการตรวจสอบ ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบเครื่องมือด้านความตรงในเนื้อหา (content validity)

นำแบบวิเคราะห์เนื้อหา แบบประเมินคุณภาพของบทความทางวิทยาศาสตร์ และแบบบันทึกความถี่ของความสอดคล้องทั้ง 3 ชุด ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ปรับปรุงแก้ไขและเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความชัดเจน ความถูกต้องในด้านเนื้อหาของการวัด แล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปทดลองวิเคราะห์เนื้อหาและประเมินคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การหาความเที่ยง (reliability) ของผู้วิจัย ในการวิเคราะห์เนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์และการประเมินคุณภาพบทความ ดำเนินการดังนี้

2.1 นำบทความทางวิทยาศาสตร์ 5 บทความ ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย จากสื่อสิ่งพิมพ์ทั้ง 3 ประเภท มาวิเคราะห์เนื้อหาพร้อมทั้งบันทึกความถี่ของความสอดคล้องในตารางบันทึกความถี่ และประเมินคุณภาพบทความตามแบบวิเคราะห์เนื้อหา เว้นระยะ 1 สัปดาห์ นำบทความชุดเดิมมาวิเคราะห์เนื้อหา บันทึกความถี่ของความสอดคล้อง และประเมินคุณภาพอีกครั้งหนึ่ง

ผลปรากฏว่าการวิเคราะห์เนื้อหา การบันทึกความถี่ของความสอดคล้อง และการประเมินคุณภาพ ไม่มีความแตกต่างกับครั้งแรก

2.2 ผู้วิจัยนำบทความทางวิทยาศาสตร์จำนวน 5 บทความซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์

เมื่อหาบทความ บันทึกความถี่ของความสอดคล้องและประเมินคุณภาพบทความแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจแก้ไขความถูกต้องของการวิเคราะห์เนื้อหา การบันทึก ความถี่ของความสอดคล้องและการประเมินคุณภาพบทความ

2.3 ผู้วิจัยนำบทความทางวิทยาศาสตร์ชุดเดิมซึ่งได้วิเคราะห์แล้ว จำนวน 5 บทความเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้สอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2 จำนวน 5 ท่านความสอดคล้องของบทความทางวิทยาศาสตร์กับเนื้อหาบทเรียนวิชาชีววิทยา จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับ บทความที่ผู้วิจัยเป็นผู้วิเคราะห์ พบว่าไม่มีความแตกต่างแสดงว่าผู้วิจัยมีความเที่ยง

ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายจากคู่มือครู ทั้ง 3 ระดับชั้น คือ มัธยมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6 ได้แก่ ว 441 ว 041 ว 042 ว 043 ว 044 และ ว 045 โดยวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและหัวข้อย่อยของแต่ละเล่มรวมทั้งวิเคราะห์จุดประสงค์การ เรียนรู้ของหัวข้อย่อย
 2. จัดเรียงลำดับบทความทางวิทยาศาสตร์ที่รวบรวมมาได้ตามลำดับอักษรชื่อของผู้เขียน
 3. พิจารณาความสอดคล้องของชื่อเรื่อง และเนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์กับเนื้อหาวิชา ชีววิทยา แล้วจัดแบ่งบทความออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับชั้น คือ มัธยมศึกษาปีที่ 4 5 และ 6
 4. วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างบทความทางวิทยาศาสตร์กับเนื้อหาบทเรียนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยการอ่านเป็นขั้นตอน จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้
 - 4.1 ครั้งที่หนึ่ง เป็นการอ่านบทความทางวิทยาศาสตร์แต่ละกลุ่มตามลำดับชั้นตอนโดยอ่าน ตามลำดับอักษรของผู้เขียนบทความ อ่านตั้งแต่ต้นจนจบเพื่อจับสาระและใจความสำคัญของบทความ
 - 4.2 ครั้งที่สอง อ่านเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาว่ามีความสอดคล้องกับบทเรียน หัวข้อย่อย และ จุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจึงขีดรอยคະแนลงในตารางบันทึกความถี่ของความสอดคล้อง
 - 4.3 ครั้งที่สาม เป็นการอ่านเพื่อตรวจพบทวนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วทำสาระสังเขปของ เนื้อหาบทความที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อย่อยของบทเรียนลงในตารางวิเคราะห์ของ แนวคิดหลักและเนื้อหาสาระของบทความซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้
5. รวบรวมคะแนนที่เป็นค่าความถี่ของความสอดคล้องของบทความทางวิทยาศาสตร์กับ หัวข้อย่อยของบทเรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้ของหัวข้อย่อยของแต่ละบทความจากตารางบันทึกความถี่ ของความสอดคล้อง แล้วคิดค่าความสอดคล้องของความถี่เป็นร้อยละ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการเดียวกันทุกบทความ

ขั้นตอนการประเมินคุณภาพบทความทางวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการประเมินคุณภาพบทความทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอน ดังนี้

1. แยกบทความเป็น 2 ประเภท คือ ประเภท ก และประเภท ข

1.1 บทความประเภท ก คือบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ภาพ ตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ ประกอบการนำเสนอเนื้อหา ประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทความประเภท ก ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินทั้งสิ้น จำนวน 34 ข้อย่อย

1.2 บทความประเภท ข คือ บทความทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช้ภาพ ตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ ประกอบการนำเสนอเนื้อหา ประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพประเภท ข ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินทั้งสิ้น จำนวน 31 ข้อย่อย

2. อ่านบทความเพื่อประเมินคุณภาพ โดยอ่านแยกทีละประเภท แต่ละประเภทอ่านตามลำดับอักษร ชื่อผู้เขียน บทความหนึ่ง ๆ อ่านอย่างน้อยสามครั้ง ดังนี้

2.1 ครั้งที่หนึ่ง เป็นการอ่านเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของบทความโดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทความประกอบการอ่าน

2.2 ครั้งที่สอง เป็นการอ่านเพื่อพิจารณาประเมินคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินอย่างละเอียดและให้คะแนนคุณสมบัติของบทความตามเกณฑ์การประเมินในทีละด้านที่กำหนดไว้โดยตลอดทั้งบทความของทุกบทความ แล้วจึงพิจารณาเกณฑ์ข้อต่อ ๆ ไปด้วยวิธีเดียวกันจนครบทุกข้อ

2.3 ครั้งที่สาม เป็นการอ่านเพื่อทบทวนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การให้คะแนน การประเมินคุณภาพของบทความทางวิทยาศาสตร์กำหนดให้คะแนนตามคุณลักษณะย่อยของบทความ 1 ลักษณะย่อยต่อ 1 คะแนน เกณฑ์การประเมินคุณสมบัติบทความทางวิทยาศาสตร์ประเภท ก 34 ข้อย่อย ได้คะแนนเต็ม 34 คะแนน เช่นเดียวกับบทความทางวิทยาศาสตร์ประเภท ข ที่มีเกณฑ์การประเมินคุณสมบัติ 31 ข้อย่อย มีได้คะแนนเต็ม 31 คะแนน

4. บทความทางวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ คือ บทความที่ได้คะแนนจากเกณฑ์การประเมินคุณภาพบทความมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนคะแนนเต็มตามแบบการประเมินแต่ละประเภท

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. ทศักร้อยละของความดีของความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาบทความทางวิทยาศาสตร์กับบทเรียนวิชาชีพวิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ทศักร้อยละของคะแนนคุณภาพของบทความทางวิทยาศาสตร์จากจำนวนคะแนนทั้งหมดของแบบประเมินคุณภาพบทความแต่ละประเภท



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย