

การวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ปริญญานิพนธ์
ของ
สุกัญญา สติยศ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 ราชโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร 3921575, 3919058

23 ค.ศ. 2523

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญากการศึกษามหาบัณฑิต
กุมภาพันธ์ ๒๕๒๓
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
สุกัญญา สติยศ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กุมภาพันธ์ 2523

การวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ได้กำหนดขึ้น และเพื่อเสนอรายชื่อนี้หนังสือและบทความประกอบการเรียนการสอนในแต่ละบทของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัยทำโดยคณะผู้ร่วมโครงการทั้งสามคนมาประชุมร่วมกัน เพื่อศึกษาความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ของ สสวท เพื่อสร้างเกณฑ์วิเคราะห์ จากนั้นนำเกณฑ์วิเคราะห์ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน ๕ ท่าน พิจารณาแก้ไข นำเกณฑ์วิเคราะห์ที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิมให้คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์ ได้ค่าความเชื่อมั่น ๐.๘๖

การวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทำโดย จำแนกหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ออกตามบทเรียนเล่ม ๕ และเล่ม ๖ ของ สสวท แล้วให้คะแนนเนื้อหาที่ตรงกับเกณฑ์วิเคราะห์ โดยมีคะแนนเต็มข้อละ ๑๐ คะแนน

ผลการวิจัยปรากฏว่าหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาสารเสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมายที่ว่า "เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์" มากที่สุด และเสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมายที่ว่า "เพื่อให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์" น้อยที่สุด

ค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาสารระหว่างผู้วิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิมีค่า = ๑.๐๐

AN ANALYSIS OF SUPPLEMENTARY BOOKS AND ARTICLES
IN SCIENCE

AN ALSTRACT
BY
SUNAMYA STIYOSH

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
February 1980

AN ANALYSIS OF SUPPLEMENTARY BOOKS AND ARTICLES IN SCIENCE

The main purpose of this study was to analyse the supplementary books and articles in science. According to the objective of science teaching of The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). The other purpose was to present the list of the supplementary book and articles in science curriculum for M.S. III.

The procedure was composed of : three committees of this project to discuss the objectives of the IPST science teaching and set up a criterion for analysis and then brought it to the five experts of science education to improve and rate from 0-4, in accordance with the criteria. The judgement reliability of Criteria was 0.76. After this criteria had been improved, the committees would analysed the supplementary books and articles in each level follow this approved criteria. The scores were presented in each chapter of the IPST science textbooks five and six.

The results of this analysis were as follow :

1. All the supplementary books and articles met the objective "To give understanding about the principles and the basic of **science**" most.

2. The objective "To give attitude in science". The contents were presented least.

The judgement correlation of analyse between the study and the five experts of science education was 1.00.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปัญหานี้นั้นแล้ว
เห็นสมควรรับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้


.....ประธาน
.....ผู้ทรงคุณวุฒิ.....กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและแนะนำอย่างยิ่ง จาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา และรองศาสตราจารย์สุนทรี พิริยกิจ ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สมสร วงศ์บุญน้อย ที่กรุณาให้คำแนะนำ
ในเรื่องการใช้สถิติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญมี ก้อนทอง คร. สมสุข ชีระวิจิตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมจิต สมัคคพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไช่ สาลิณีห์ ที่กรุณาตรวจ
แก้ไข ให้คำแนะนำ ให้คะแนนเกณฑ์วิเคราะห์ และกรุณาวิเคราะห์หนังสือและบทความ
ประกอบการเรียนนิพนธ์ร่วมกับผู้วิจัย เพื่อหาคำความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์และ
หาค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ประทุม กาญจนาคาร อาจารย์กรรณิการ์ นาคอยู่ ที่ได้ให้
ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยในทุก ๆ ด้าน จนทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณอาจารย์สุกานดา ติโพธิ์กลาง อาจารย์รัชนี แพรนิมิตร เพื่อน ๆ
และน้อง ๆ ทุกคน ที่ช่วยเหลือผู้วิจัยอย่างดียิ่งตลอดเวลาของการทำปริญญานิพนธ์

ความดีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ถ้าจะพึงนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ผู้วิจัยขออุทิศ
ความดีทั้งหมดนี้ให้แก่พ่อ ผู้ซึ่งไม่มีโอกาสได้อยู่ดูผลงานที่เกิดจากการวางรากฐานให้แก่ชีวิตลูก
แม่ และครูอาจารย์ที่เฝ้าพรทุกท่าน

สุกัญญา สติภท

สารบัญ

บทที่

หน้า

๑	บทนำ.....	๑
	ภูมิหลัง.....	๑
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	๓
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	๓
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	๔
	กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ.....	๔
๒	เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๖
	เอกสารที่เกี่ยวกับหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์.....	๖
	ความหมายของหนังสือประกอบการเรียน.....	๖
	จุดประสงค์และประโยชน์ของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์.....	๗
	หลักการหาหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์.....	๘
	วิธีการใช้หนังสืออ่านประกอบ.....	๑๑
	เอกสารที่เกี่ยวกับเกณฑ์ในการพิจารณาหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์.....	๑๒
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๑๔
๓	วิธีดำเนินการ.....	๑๗
	รวบรวมหนังสือและบทความ.....	๑๗
	รายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์.....	๑๘
	การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.....	๒๕

๑ การสร้างเกณฑ์ (Criteria) วิเคราะห์หนังสือและบทความ

ประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์..... ๒๕

ความมุ่งหมาย การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

และเกณฑ์วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียน

วิทยาศาสตร์..... ๒๖

การตรวจสอบการตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

และเกณฑ์วิเคราะห์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ..... ๓๒

การตรวจสอบการตีความความมุ่งหมาย..... ๓๒

การหาความเชื่อของเกณฑ์วิเคราะห์..... ๓๒

การวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ใน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยอาศัยเกณฑ์ที่สร้างไว้..... ๓๔

การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล..... ๓๔

๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล..... ๓๖

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... ๓๘

ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๓... ๓๘

ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๓... ๔๕

ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๔... ๕๔

ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๔... ๖๐

ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๕... ๖๖

ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๕... ๗๒

ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๖... ๗๕

ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๗... ๘๕

ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๗... ๘๑

ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๘...	๘๘
ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทที่ ๑๘...	๑๐๔
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	๑๑๖
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	๑๔๖
แหล่งข้อมูล.....	๑๑๖
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	๑๑๖
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	๑๑๐
สรุปผลการวิเคราะห์	๑๑๗
อภิปรายผล.....	๑๒๑
ข้อเสนอแนะ.....	๑๒๓
ข้อเสนอแนะสำหรับบรรณารักษ์.....	๑๒๓
ข้อเสนอแนะสำหรับผู้เรียบเรียง ผู้จัดพิมพ์ และหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องในการผลิตหนังสือและบทความประกอบ	
การเรียนวิทยาศาสตร์.....	๑๒๔
ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป.....	๑๒๔
บรรณานุกรม.....	๑๒๖
ภาคผนวก.....	๑๓๐

บัญชีตาราง

ตาราง

๖
หน้า

๑	ความมุ่งหมาย การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และเกณฑ์วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์...	๓๖
๒	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๑.....	๓๘
๓	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๒.....	๔๐
๔	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๓.....	๔๑
๕	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๔.....	๔๒
๖	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๕.....	๔๓
๗	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.....	๔๔
๘	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๑.....	๔๕
๙	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๒.....	๔๖
๑๐	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๓.....	๔๘
๑๑	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๔.....	๔๘

[illegible]

๕๕	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ข้อ ๔.....	๑๐๑
๖๐	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕.....	๑๐๒
๖๑	ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.....	๑๐๓
๖๒	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑.....	๑๐๔
๖๓	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒.....	๑๐๕
๖๔	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓.....	๑๐๖
๖๕	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔.....	๑๐๗
๖๖	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕.....	๑๐๘
๖๗	ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘	
	ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.....	๑๐๙

ภูมิหลัง

การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต ทั้งเพื่อตนเองและเพื่อสังคม ทั้งนี้เพราะวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือเทคโนโลยีและผลของเทคโนโลยียอมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิต ชนบทชนเมืองประเพณี เช่นในเรื่องที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม อาหาร ยารักษาโรค ตลอดจนการสื่อสารและการคมนาคม (สุชุม ภริณีรัตน์ ๒๕๒๒ : ๒) การศึกษาวิชาศาสตร์จึงช่วยให้บุคคลได้ปรับตัวให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าของโลก มีความสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและปัญหาทั่วไปที่ประสบ (ประณีต โกบารกุล ณ นคร ๒๕๐๐ : ๓๗) และทำให้เกิดแนวคิดในการสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้น

นักวิทยาศาสตร์ศึกษาทางกึ่งระหว่างนักถึงบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ จึงจัดให้มีการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นในโรงเรียน โดยเริ่มเปิดสอนเป็นวิชาบังคับในระดับชั้นมัธยมศึกษาในปีพุทธศักราช ๒๔๘๑ หลังจากนั้นอีกสิบปีจึงเปิดสอนในระดับชั้นประถมศึกษา แต่การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยระยะแรกยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะครูผู้สอนมุ่งถ่ายทอดเนื้อหาวิชาให้นักเรียนจำ มากกว่าจะเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (นিকা สะเพียรชัย ๒๕๒๐ : ๒) และมีใ้คิดว่าเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็นเพียงเครื่องมือหรือแนวทาง เพื่อช่วยให้นักเรียนบรรลุถึงจุดหมายปลายทางอีกต่อหนึ่ง ซึ่งใ้ใ้เป็นผู้ที่มีความเข้าใจในระเบียบวิธี ลักษณะ ขอบเขตและวงจำกัดของวิทยาศาสตร์ มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และเข้าใจถึงอิทธิพลวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม (พิทักษ์ รักโหด เกษ ๒๕๑๓ ๒๗)

ในปีพุทธศักราช ๒๕๑๕ ได้มีการจัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นในประเทศไทย โดยมีมุ่งหมายที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีทุกระดับ รวมทั้งเป็นแหล่งผลิตอุปกรณ์การสอน หนังสือแบบเรียน หนังสืออุทิศ หนังสืออ่านประกอบ และคู่มือครูในสาขาวิชาดังกล่าว เพื่อให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ (สุภูมิ ศรีชัยรัตน์ ๒๕๑๔ : ๔ - ๒๕)

การดำเนินงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาในการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้งในก้นแบบเรียน กลวิธีการสอน และการวัดผล เนื้อหาวิชาเป็นเพียงสิ่งที่ใช้เป็นแนวทางเพื่อให้ไปสู่จุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง แต่ทว่าในส่วนที่เกี่ยวกับการผลิตหนังสืออ่านประกอบยังมีน้อย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๒๕๒๐ : ๑ - ๕๗) บทความที่ดีเยี่ยมในวารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เป็นบทความสำหรับครูสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น หนังสืออ่านประกอบและบทความวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนจะได้อ่านควาจริงเป็นของเอกชนเป็นส่วนมาก ทั้ง ๆ ที่หนังสืออ่านประกอบและบทความวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้จากวิธีการทดลองหรือจากประสบการณ์ตรงเท่านั้น นักเรียนยังได้ความรู้เป็นอันมากจากการอ่านหนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ วารสาร และหนังสือพิมพ์ (Blough and Guggert, 1964 : 26) โดยแบบเรียนจะเป็นแนวทางกำหนดขอบเขตของเนื้อหาวิชา หนังสือและบทความที่ได้อ่านประกอบจะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น เพิ่มขึ้น ตรงตามเป้าหมายที่กำหนด (ทิพวัน เวศกาวิ ๒๕๑๔ : ๑๔ - ๒๐)

เนื่องจากการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดประสงค์ให้นักเรียนบรรลุผลตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบกับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการผลิตคนที่มีคุณภาพแก่สังคม เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญรุดหน้า (เจริญ สวัสดิการ ๒๕๒๐ : ๔) และการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาชั้นนั้น วิธีเรียนโดยให้นักเรียนค้นคว้าจากหนังสืออ่านประกอบเป็นต้นนิยมใช้กันอยู่ทั่วไป (Washton, 1967 : 31) ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์

ที่ปืพระว่า คือมกราคม พุทธศักราช ๒๕๑๒ ถึงเดือนพฤษภาคม พุทธศักราช ๒๕๒๒ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในการจัดหาหนังสือเข้าห้องสมุด เนื่องจากการจัดลำดับคุณภาพของหนังสือและบทความอ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์วิเคราะห์ จะช่วยในการตัดสินใจของบรรณารักษ์ ในการสรรหาหนังสือที่ตอบสนองการเรียนการสอนมากที่สุด และช่วยให้ครูสอนวิทยาศาสตร์ได้ทราบว่า ในแต่ละบทเรียนมีเนื้อสอนนั้นได้มีการผลิตหนังสืออ่านประกอบและบทความที่เกี่ยวข้องอยู่มากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปประกอบการสอนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นข้อมูลสำหรับผู้เกี่ยวข้องในการผลิตหนังสืออ่านประกอบและบทความทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

๑. ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือและบทความประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่สาม ความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
๒. เพื่อเลือกรายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนการสอนในแต่ละบทของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่สาม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อเป็นประโยชน์แก่บรรณารักษ์ ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาจัดหาเลือกซื้อ และแนะนำหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม
๒. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้แต่ง ผู้จัดพิมพ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาผลิตหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษายิ่งขึ้น

* ขอบเขตของการศึกษากันควา

ในการศึกษากันควาครั้งนี้มีขอบเขตดังต่อไปนี้

๑. หนังสือและวารสารประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ที่นำมาวิเคราะห์จะนำมาเฉพาะหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ตีพิมพ์ระหว่างเดือนมกราคม พุทธศักราช ๒๕๑๒ ถึงเดือนพฤษภาคม พุทธศักราช ๒๕๒๒

๒. บทความทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาวิเคราะห์เป็นบทความที่นำมาจากวารสารวิทยาศาสตร์ ๔ ชื่อ คือ

๒.๑ วารสารชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์

๒.๒ วารสารวิทยาศาสตร์ไทย

๒.๓ วารสารธรรมชาติศึกษา

๒.๔ วารสารทักษะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง หนังสือและบทความที่มีวัตถุประสงค์ส่งเสริมการเรียนรู้ การค้นคว้าวิชาวิทยาศาสตร์ โดยรวบรวมเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรืออาจบรรยายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร เรียบเรียงขึ้นให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของเด็ก ไม่ว่าจะสามารถใช้อ่านได้หมดทั้งเล่มหรือเพียงบางตอนก็ตาม

ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดขึ้นซึ่งมีดังนี้

๑. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์

๒. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชา

วิทยาศาสตร์

๓. เพื่อให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
๔. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
๕. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม (นিকা สะเพียรชัย ๒๕๒๐ : ๖ - ๗)

บทที่ ๒

เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์

ก/ ความหมายของหนังสือประกอบการเรียน

หนังสือที่ไม่ใช่แบบเรียนแต่เป็นหนังสือวิชาการที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนได้นั้น มีคำเรียกในภาษาไทยได้หลายคำ แต่ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ หนังสือประกอบการเรียน หนังสืออ่านประกอบ และหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จินตนา ใบกาฐยี่ (จินตนา ใบกาฐยี่ ๒๕๒๐ : ๒๐) ได้แบ่งหนังสือตำราที่ไม่ใช่แบบเรียนไว้เป็น ๔ ประเภท คือหนังสือประกอบการเรียน หนังสืออ้างอิง หนังสืออ่านเพิ่มเติม และหนังสือส่งเสริมการอ่าน โดยจินตนาให้ความหมายของคำว่า "หนังสือประกอบการเรียน" และ "หนังสืออ่านเพิ่มเติม" ไว้ดังนี้

หนังสือประกอบการเรียน (Complementary book & Manual)

หมายถึงหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นนอกเหนือจากแบบเรียน มีเนื้อหาตรงกับหลักสูตรที่กำหนดให้ หรืออาจจะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรือเป็นสิ่งที่จะต้องเรียน เช่นแผนที่ แบบฝึกหัด หนังสือประกอบการเรียนวิชาต่าง ๆ และคู่มือแบบเรียนต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนหนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Reader) หมายถึงหนังสือที่มีวัตถุประสงค์มุ่งส่งเสริมการเรียน การค้นคว้าวิชาต่าง ๆ โดยรวบรวมเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรืออาจมีรายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร เรียบเรียงขึ้นให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของเด็ก เช่นหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาต่าง ๆ ของกรมวิชาการ

ฉวีวรรณ กีนาวงศ์ (ฉวีวรรณ กีนาวงศ์ มปป. : ๑๐๕) เรียกหนังสือวิชาการที่ไม่ใช่แบบเรียนว่าหนังสืออ่านประกอบ (Supplementary Book) และให้ความหมายว่า "เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาเพียงบางส่วนของหลักสูตร เอามาขยายให้มีรายละเอียด

กว้างขวางออกไป"

เนื่องจากหนังสือวิชาการที่ไม่ใช่แบบเรียนมีคำเรียกได้หลายคำ และความหมายก็แตกต่างกันไป งานวิจัยครั้งนี้จึงได้นิยามศัพท์ของ "หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์" ขึ้นดังต่อไปนี้

หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ (Supplementary Books and Articles) หมายถึงหนังสือและบทความที่มีวัตถุประสงค์มุ่งส่งเสริมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยรวบรวมเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรืออาจมีรายละเอียดนอกเหนือจากหลักสูตร เรียบเรียงขึ้นให้เหมาะสมกับวัย และความสามารถในการอ่านของเด็ก ไม่ว่าจะสามารถใช้อ่านได้หมดทั้งเล่ม หรือเพียงบางตอนก็ตาม

(๖) จุดประสงค์และประโยชน์ของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์
 कुलश्रेष्ठा (Kulshreshtha. 1972 : 15) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของหนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

๑. เพื่อเพิ่มรายละเอียดเนื้อหาบางหัวข้อซึ่งไม่สามารถกำหนดลงในแบบเรียนได้หมด เนื่องจากข้อจำกัดของเนื้อหาและหลักสูตร
๒. เพื่อพัฒนาทักษะในการอ่านของเด็ก เปิดโอกาสให้อ่านได้รวดเร็ว และเกิดความสนใจในเนื้อหาที่อ่าน
๓. เพื่อกระตุ้นเด็กให้มีความสนใจในการอ่าน ซึ่งจะช่วยให้เด็กรู้จักขวนขวายหาความรู้ต่อไป
๔. เพื่อให้เด็กรู้จักพิจารณาเลือกหนังสืออ่านตามความสนใจได้ดียิ่งขึ้น
๕. เพื่อพัฒนาเด็กให้เกิดความซาบซึ้ง มีความถึกรวมยอดในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ
๖. เพื่อให้เด็กรู้จักเห็นคุณค่าของมนุษยชาติ ถึกถึกอ่านทางสังคมและเกิดความนิยมในชาติ
๗. เพื่อให้เด็กสนใจความรู้ใหม่ ๆ จากหนังสือ โดยการหาหนังสือให้น่าอ่านถึงทุกใจ
๘. เพื่อสนองความสามารถพิเศษ ความอยากรู้อยาก และความกระตือรือร้นของเด็ก

๔. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้และความสัมฤทธิ์ผลในทางวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการพัฒนาความถนัดเกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์และสังคมที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

- ๑๐. เพื่อให้เด็กรู้จัก เห็นคุณค่าในวัฒนธรรมต่าง ๆ ของประเทศชาติ
- ๑๑. เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อชาติของตนเองและชาติอื่น
- ๑๒. เพื่อปลูกฝังให้เด็กอ่านหนังสือหลาย ๆ เล่มตามความสนใจของตน เป็นการพัฒนาเด็กให้รู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง

เจริญ บุญวัฒน์ (เจริญ บุญวัฒน์ ๒๕๑๕ : ๓๕ - ๓๖) และประทุมสุข (ประทุมสุข อาชาวารุง ๒๕๐๔ : ๑๕ - ๑๖) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออ่านประกอบไว้มากล้นเกิน โดยสรุปได้ดังนี้

- ๑. ขยายความรู้ เพิ่มเติมความอยากรู้อยากเห็น
- ๒. ทำให้เด็กรักการอ่าน มีนิสัยอ่านหนังสือที่มีประโยชน์
- ๓. เด็กที่มีความรู้ชอบ อ่านหนังสืออ่านประกอบต่ำกว่าชั้นเป็นการเรียนด้วยตนเอง เพื่อยกความรู้ให้ทันเพื่อน
- ๔. เด็กที่เก่งอ่านหนังสืออ่านประกอบที่ระดับความรู้สูงกว่าชั้น เพื่อให้ความรู้กว้างขวางและแตกฉานยิ่งขึ้น
- ๕. ปลูกฝังให้เด็กรู้จักคิดและรู้จักสรุปความรู้ด้วยตนเอง
- ๖. ปลูกฝังให้มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์
- ๗. นักเรียนจะได้ทักษะในการค้นคว้าหาความรู้
- ๘. ช่วยให้เกิดความมั่นใจในความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น และเป็นผู้มีเหตุผลดีขึ้น
- ๙. ช่วยให้ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนบรรลุผลสำเร็จ
- ๑๐. ทำให้รูกนกของวิทยาศาสตร์ต่อชีวิตประจำวัน และต่อความเจริญของโลก
- ๑๑. ช่วยให้นักเรียนได้สำรวจความสนใจในการอ่านของตนเองเพื่อเลือกประกอบอาชีพในอนาคต นอกจากนั้นยังมีประโยชน์แก่ครูแนะแนวอาชีพแก่นักเรียน โดยดูหนังสือที่พิมพ์

(ก.) หลักในการทำหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ และวิธีใช้หนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์

ฉวีวรรณ ถินาวงศ์ (ฉวีวรรณ ถินาวงศ์, มปป. : ๑๐๕ - ๑๐๘) ได้กล่าวถึงหลักในการทำหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ และวิธีการใช้หนังสืออ่านประกอบไว้ดังนี้

หลักในการทำหนังสืออ่านประกอบ

๑. เรื่องและการให้ชื่อเรื่อง

เรื่องที่จะนำมาทำหนังสืออ่านประกอบจะเลือกจากเนื้อหาตอนใดตอนหนึ่ง ชั้นใดชั้นหนึ่งจากหลักสูตร แล้วนำมาขยายต่อให้เป็นเรื่องราว

๒.๑ เนื้อเรื่องมีความสำคัญ น่าสนใจ และสามารถทำความเข้าใจได้เมื่ออ่านจบ

๒.๒ เนื้อเรื่องสัมพันธ์กับชื่อเรื่องอย่างเหมาะสม

๒.๓ เนื้อเรื่องจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร

๒.๔ เนื้อเรื่องควรมีเอกภาพ คือเนื้อเรื่องนั้นควรมีความต่อเนื่องกันตามลำดับ ควรเป็นเรื่องเดียวกันตลอดทั้งเรื่อง หนังสือเล่มหนึ่งอาจมีเล่มเดียว หรืออาจมีหลายเรื่องก็ได้ แต่ทุกเรื่องควรมีเอกภาพ

๒.๕ เนื้อเรื่องทุกตอนต้องมีความสัมพันธ์กันดี และการลำดับเรื่องดี

๒.๖ เนื้อเรื่องต้องถูกหลักวิชา ไม่ผิดข้อเท็จจริง ต้องเป็น Fact ไม่ใช่ Fiction

๒.๗ เนื้อเรื่องอ่านแล้วต้องได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

๒.๘ รายละเอียดของเนื้อเรื่องต้องมีความแจ่มชัด ข้อปลีกย่อยที่ไม่จำเป็นควรตัดทิ้ง

๓. ถ้อยคำภาษา

๓.๑ ใช้ถ้อยคำสุภาพ

๓.๒ การใช้คำต้องเหมาะกับวัยผู้อ่าน

๓.๓ คำทุกคำต้องมีความหมายที่เข้าใจตรงกัน

๓.๔ การผูกประโยคต้องถูกต้อง คำที่ใช้ในประโยคต้องง่ายเหมาะสมกับ
ชั้น และต้องกลมกลืนกันตลอดเรื่อง

๓.๕ คำที่ใช้สามารถโน้มน้าวใจผู้อ่าน ให้ซาบซึ้งในเนื้อเรื่อง เสมือนหนึ่ง
ว่าตนมีบทบาท หรือมีส่วนร่วมอยู่ในหนังสือด้วย

๔. ภาพ

ภาพมีความสำคัญมาก สำคัญมากกว่าเนื้อเรื่อง โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาตอน
ต้นควรเป็นภาพสีทั้งหมด ถ้าเขียนหรือพิมพ์โรเนียวก็ควรใช้สีแห่งระบายด้วย

๔.๑ ภาพควรจะชัดเจนและเข้าใจง่าย

๔.๒ ในชั้นเล็กเล็ก ๆ สีที่ใช้เขียนภาพต้องให้สดุดตา

๔.๓ ภาพต้องถูกต้องและเป็นจริง

๔.๔ ในชั้นเล็กเล็ก ๆ ควรมีภาพทุกหน้า ยิ่งชั้นต่ำมากทั้งหนังสือต้องน้อย
มีภาพให้มาก ถ้าตัวหนังสือมากเกินไปก็ทำให้หมกมุ่นใจและทำให้เกลียดหนังสือ
ไม่รักการอ่าน

๔.๕ ภาพจะต้องตรงกับเนื้อเรื่องไม่ขัดแย้งกัน

๔.๖ ภาพควรมีชีวิตชีวา

๕. ตัวหนังสือ

๕.๑ มีความแจ่มแจ้งชัดเจน ถ้าเป็นตัวอักษรที่มีหัวกต้องเขียนให้เห็นหัว
อักษรชัดเจน

๕.๒ มีขนาดสูงต่ำและกว้างพอเหมาะ ไม่แคบหรือกว้างหรือสูงเกินไป
ขึ้นอยู่กับระดับชั้น

๕.๓ เว้นระยะระหว่างคำ ควรพอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป

๕.๔ เว้นวรรคตอนให้ถูกต้อง ช่องไฟระหว่างพยัญชนะ สระ และวรรณ
ยุกต์ต้องให้เหมาะ

(๕.๕) หนังสือสำหรับเด็ก ตัวหนังสือแบบตัวกลม หรือแบบศิลปะต่าง ๆ
ไม่ควรใช้ ให้ใช้ตัวหนังสือแบบธรรมดาเรียบ ๆ

๖. แบบของการเขียน

แบบของการเขียนหนังสืออ่านประกอบอาจจะเขียนได้หลายแบบ เช่น

๖.๑ เขียนแบบสนทนา

๖.๒ เขียนแบบเล่าหรือบรรยาย

๖.๓ เขียนแบบให้ข้อความประกอบภาพ

๖.๔ เขียนแบบให้ข้อคิดก่อนแล้วบรรยายที่หวัง หรือบรรยายละเอียด

แล้วสรุปข้อคิดภายหลัง

๗. วิธีเขียน

๗.๑ เขียนให้น่าสนใจตั้งแต่เริ่มแรก ประโยคแรก

๗.๒ ตอนจบของเรื่องให้เห็นผล หรือได้ผลสมความมุ่งหมาย

๗.๓ เขียนง่าย ๆ ตามธรรมดาแต่ต้องให้เด็กเข้าใจได้รู้ความจริง เห็น

จริง สนุกสนาน มีความแปลกและใหม่

๗.๔ หนังสืออ่านประกอบสำหรับเด็กควรใช้ประโยคสั้น ๆ ใช้ประโยคเดียวไม่ควรใช้ประโยคซับซ้อน

๗.๕ เขียนอย่างมีความคิดคำนึง มีความจริงใจเป็นไปตามธรรมชาติ

๘. การพิมพ์และการจัดเข้าเล่ม

๘.๑ จัดหน้าให้ดี ถัดหนังสือของหน้าอยู่เป็นพวกตอนใดตอนหนึ่งของหน้า ไม่อยู่กระจัดกระจาย หรืออาจอยู่ตอนล่าง

๘.๒ ใช้กระดาษหนาหนาไม่ขาดง่าย

๘.๓ ปกหนาทนทาน

๘.๔ เข้าเล่มดี เย็บเล่มดี มองดูเรียบร้อย

๘.๕ ไม่ต้องเสียค่ากระดาษ ปลอมที่ว่างไว้มากเพื่อเป็นการพักสายตา หลักในการใช้หนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์

๙. เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูสอน

๙.๑ ครูทำให้เกิดปัญหาท่อน โดยการใช้เรื่องให้ฟังเล็กน้อยเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัยอยากอ่านต่อ

- ๑.๒ ในระหว่างบทเรียน ให้นักเรียนค้นคว้าหาคำตอบจากการอ่าน
- ๑.๓ ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้หนังสืออ่านประกอบ เพื่อเสริมความรู้นอกเหนือจากที่ได้เรียนไปแล้วจากแบบเรียน
 ๒. ปลุกฝังให้เกิกรู้จักคิด และสรุปข้อความด้วยตนเองจากหนังสืออ่านประกอบ
 ๓. ปลุกฝังให้มีความกิริเริ่มและสร้างสรรค์ได้จากหนังสืออ่านประกอบ เพราะหนังสือประเภทนี้จะมีตอนที่ชักชวนให้ทำการทดลอง ใ้ลองปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้สังเกตและเห็นจริงด้วยตนเอง และให้รู้จักรวบรวมสะสมวัสดุต่าง ๆ ด้วย
 ๔. นักเรียนมีหนังสืออ่านเพิ่มขึ้น ทำให้รักการอ่านและรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
 ๕. เด็กที่มีความรู้รอบ อ่านหนังสืออ่านประกอบที่ระดับต่ำกว่าชั้น เป็นการเรียนด้วยตนเอง
 ๖. เด็กที่เก่ง อ่านหนังสืออ่านประกอบที่ระดับความรู้สูงกว่าชั้น เพื่อให้มีความรู้กว้างขวางและแตกฉานยิ่งขึ้น
 ๗. หนังสืออ่านประกอบที่ครูนำมาไว้ให้นักเรียนอ่านนั้น ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับหนังสือเหล่านั้นก่อน ก่อนใดข้อใดที่จะเป็นประโยชน์กับนักเรียนควรควบบันทึกไว้
 ๘. ควรแนะนำให้นักเรียนรู้จักหนังสืออ่านประกอบ เช่น ชื่อหนังสือ ผู้แต่ง ราคา พิมพ์ที่ไหน เมื่อไร และความหมายของหนังสือ
 ๙. เมื่อนักเรียนอ่านแล้วแล้ว ควรให้สรุปใจความย่อ ๆ ไว้ประมาณ ๓ - ๕ บรรทัดทุกครั้งที่ไป

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์ในการพิจารณาหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์

แม้ว่าหนังสือและบทความที่ใช้ประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญดังได้กล่าวมาแล้ว แต่ก็เป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ในการพิจารณาเลือก เพื่อให้ได้หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด ภิญญู สาธร (ภิญญู สาธร ๒๕๑๖ : ๒๖๖) ได้กล่าวถึงหลักการพิจารณาเลือกหนังสืออ่านประกอบไว้ดังนี้

๑. เนื้อหาของหนังสือ

- ๑.๑ ขยายประสบการณ์ของนักเรียนในทางเชาวน์ปัญญา และอารมณ์เพียงใจ
- ๑.๒ มีอะไรที่น่าสนใจในเชิงความคิดของนักเรียนหรือไม่
- ๑.๓ ถ้าเป็นหนังสือที่ให้ความรู้หรือข่าวสาร ควรดูความถูกต้อง ทันสมัย และจะช่วยเพิ่มความรู้อะไรที่เด็กมีอยู่แล้วหรือไม่
- ๑.๔ เป็นสิ่งแปลกใหม่ออกไปจากหนังสือเล่มที่นักเรียนมีอยู่แล้วหรือไม่
- ๑.๕ ถ้าเป็นหนังสือนิยาย มักเป็นนิยายที่สะท้อนให้เห็นภาพสะท้อนของชีวิตเพียงใจ ตัวละครในเรื่องแสดงอาการหรือพฤติกรรมเพียงใจ เรื่องห่าของนี้จะเกิดขึ้นกับชีวิตจริงหรือไม่

๒. ความน่าอ่านของหนังสือ

- ๒.๑ เนื้อเรื่องที่น่าสนใจ เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของผู้่านหรือไม่
- ๒.๒ เขียนฉีกเจนและอ่านเข้าใจง่ายเพียงใจ
- ๒.๓ ลีลาการเขียนดี หรืออ่านเบื่อไม่น่าสนใจ
- ๒.๔ ถ้าเป็นหนังสือเกี่ยวกับความรู้หรือข่าวสาร สิ่งเหล่านี้บอกกันตรงไปตรงมา หรือเลื่อนหาย หรือซ่อนเร้น อยู่ในเรื่องหรือในคำพูดเพียงใจ

๓. รูปร่างของหนังสือ

- ๓.๑ กระดาษ การพิมพ์ ตัวพิมพ์ น่าพอใจหรือไม่
- ๓.๒ ภาพประกอบมีคุณค่าเพียงใจ มีกีดปหรือไม่
- ๓.๓ การเย็บเล่มทนทานหรือไม่
- ๓.๔ ขนาดของเล่มใหญ่หรือเล็กเหมาะสมกับผู้่านเพียงใจ
- ๓.๕ โดยทั่วไปหนังสือมีรูปร่างที่ผู้อ่านน่าสนใจเพียงใจ

บาร์นส์ (Barnes. 1953 : 48) ได้ตั้งเกณฑ์ในการเลือกหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ โดยการไต่แบบสอบถามจากสมาชิกของสมาคมการค้นคว้าและการสอนวิทยาศาสตร์แห่งชาติจำนวน ๑๔๖ คน สรุปผลของการสำรวจได้เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาเลือกหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาไม่แตกต่างกับของมิชเชอร์ สาธรแก่บาร์นส์

ไ้เน้นผลที่ผู้อ่านจะไ้รับกั้

๑. ยั้ยั้ให้ผู้อ่านคึกและอภิปราย
๒. ขั้ยั้ให้ผู้อ่านสนใจเรื่งราวทางวิทยาศาสตร์
๓. ขั้ยั้ให้ผู้อ่านสนใจอ่านเพิ่เติมยั้ขึ้น
๔. ขั้ยั้ให้ผู้อ่านเกิดความคิดรวบยอด และเข้าใจหลักเณฑ์ทางวิทยาศาสตร์อย่าง

ชัดแจ้ง

๕. เสนอแนะปัญหาให้ผู้อ่านไ้ศึกษาต่อไป
๖. ขั้ยั้ให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดซั้ในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับ

สังคม

*งานวิจัยที่เกิ่ยวของ

แบลควูด (Blackwood. 1962 : 52) ไ้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการสอนไ้โดยลว่า การสอนวิทยาศาสตร์จะไ้มีผลดีขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

๑. ขนาดของห้องเรียน
๒. จำนวนชั่วโมงที่ครูสอนต่อ ๑ สัปดาห์
๓. การจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาเป็นระบบต่อเนื่อง
๔. การจัดหาหนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ และเครื่องมือให้ไ้พอไ้กับ

ความต้องการ

๕. มีผู้ให้ความช่วยเหลือเมื่อครูวิทยาศาสตร์ต้องการ

นอกจากหนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสอนวิทยาศาสตร์แล้ว แอนเดอร์สัน (Anderson. 1949 : 475) ยังไ้ศึกษาเรื่งการใช้หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการสุ่มตัวอย่างโรงเรียน ๕๖ โรงเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา ๔๔๖ โรงเรียนของรัฐมินเนโซต้า พบว่าการใช้หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้การเรียนการสอนไ้มีผลดีขึ้น ๓๐ %

เมธี ลาภทวี (เมธี ลาภทวี ๒๕๐๔ ๒๗ - ๓๑) ไ้สำรวจหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นโดยพิจารณาจากคุณวุฒิของผู้แต่ง ภาษา ตัวอย่าง

ภาพประกอบ ความมุ่งหมาย แบบและลักษณะรูปแบบ (Format) และบทสรุป โดยใช้วิธี
ส่งแบบสอบถาม ผลการศึกษาสรุปได้ว่าหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ส่วนมากแต่งหลัง
ปีพุทธศักราช ๒๔๘๓ ก่อนหน้านี้มีจำนวนน้อย นอกนั้นผลการวิจัยสรุปเรียงลำดับตามจำนวน
ผู้ให้ความคิดเห็นคือ

๑. ภูมิและความรู้ความชำนาญทางวิทยาศาสตร์ของผู้แต่ง ค่อนข้าง ดี และพอใช้
๒. เนื้อเรื่อง ค่อนข้าง ดี และพอใช้
๓. ตัวอย่าง ดี พอใช้ และดีมาก
๔. การใช้ภาษา ค่อนข้าง ดี และพอใช้
๕. ภาพประกอบ ค่อนข้าง ดี พอใช้ อ่อนและอ่อนมาก
๖. จุดมุ่งหมายในการแต่งหนังสือของผู้แต่ง ดี ค่อนข้าง และพอใช้
๗. แบบและลักษณะของรูปแบบหนังสือ พอใช้ ค่อนข้าง และอ่อน
๘. บทสรุปของหนังสือ ดี ปานกลาง ค่อนข้าง และอ่อน

ต่อมาเฉลิม โกวิทวัฒนา (เฉลิม โกวิทวัฒนา ๒๕๑๔ : ๑๕๔) ได้ศึกษาต่อจาก
เมธี ลากทวี โดยศึกษาเกี่ยวกับหนังสือวิทยาศาสตร์ที่อาจใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบในระดับ
มัธยมศึกษา ซึ่งตีพิมพ์ในกรุงเทพมหานครระหว่าง พ.ศ. ๒๕๐๕ - ๒๕๑๖ สรุปผลการ
ศึกษากันได้ว่าได้ดังนี้

๑. ปริมาณการตีพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบในหมวด
วิทยาศาสตร์ตลอดทั้ง ๑๒ ปี รวมวิทยาศาสตร์ ๑๔ สาขา เรียงลำดับการตีพิมพ์
จากจำนวนมากไปหาน้อยได้ดังนี้คือ ฟิสิกส์ เคมี วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป
ชีววิทยา การเกษตร เกษตรศาสตร์ ธรณีวิทยา การเกษตร แพทยศาสตร์
พฤกษศาสตร์ สัตวศาสตร์ อุตสาหกรรม และปฐพีวิทยา

๒. ปริมาณการตีพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบในหมวด
วิทยาศาสตร์ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๕ - ๒๕๑๖ ปี พ.ศ. ๒๕๑๔ ตีพิมพ์สูงสุด ๓๒ เรื่อง
และปี พ.ศ. ๒๕๑๖ ตีพิมพ์ต่ำสุด ๑๐ เล่ม

๓. แนวโน้มการพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบระดับมัธยม
ศึกษาลดลง ๑๒ ปี แนวโน้มการตีพิมพ์ดีขึ้นโดยมีค่าเฉลี่ย ๘.๖๗

๔. ความสนใจที่จะพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบระดับชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง และมีความสนใจที่จะพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาอยู่ในระดับมาก

๕. ปัญหาการจัดพิมพ์อยู่ในระดับปานกลาง

๖. ปัญหาการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับปานกลาง

๗. ความสนใจของผู้เขียนหนังสือ สนใจเขียนหนังสือในสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก

๘. ปัญหาและอุปสรรคของผู้แต่งหนังสือคือ ขาดหนังสือค้นคว้า ขาดผู้พิมพ์ และไม่มีเวลาว่าง

๙. แรงคลาใจที่มีส่วนช่วยส่งเสริมให้แต่งหนังสือได้แก่ ความต้องการเผยแพร่ชื่อเสียง เผยแพร่ความรู้ ต้องการหารายได้พิเศษ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการวิจัยในเรื่องหนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์น้อยมาก และยังไม่มีการวิจัยเกี่ยวกับบทความวิทยาศาสตร์จากวารสารเพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียน

นอกจากนี้การวิจัยที่กล่าวมามีก็รูปแบบเป็นสำคัญ ยังไม่มีการวิจัยหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มาก่อน

๑. วิธีดำเนินการ

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ซึ่งเป็นโครงการวิจัยร่วมกัน ผู้ร่วมวิจัยในโครงการนี้ได้แก่

๑. นางสาวนิรมล คุณาหงษ์ศิริ วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
 ๒. นางสาวสุกานดา คีโพธิ์กลาง วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ (๓) ๒
- ✳️ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นไปอย่างมีความมุ่งหมายที่ถ่วงไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังนี้

๑. รวบรวมหนังสือและบทความ
๒. ศึกษาความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
๓. สร้างเกณฑ์วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
๔. ตรวจสอบการตีความความมุ่งหมายและเกณฑ์วิเคราะห์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยอาศัย

เกณฑ์

๕. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

รวบรวมหนังสือและบทความ

หนังสือและบทความที่รวบรวมเป็นหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรของวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

และเป็นหนังสือที่ตีพิมพ์ระหว่างเดือนมกราคม พุทธศักราช ๒๕๑๖ ถึงเดือนพฤษภาคม พุทธศักราช ๒๕๒๐ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมหนังสือและบทความจากการสำรวจงานจำหน่ายหนังสือ และห้องสมุดโรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยจำนวน ๕ แห่ง โดยเริ่มทำการรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม พุทธศักราช ๒๕๒๐ หนังสือที่รวบรวมได้ทั้งสิ้น ๒๒ เล่ม และบทความ ๒๔ บทความ ซึ่งเมื่อจำแนกออกตามบทเรียนในแบบเรียนวิทยาศาสตร์เล่ม ๕ และเล่ม ๖ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีอยู่ ๖ บทเรียน โดยเริ่มจากบทเรียนที่ ๑๓ ถึงบทเรียนที่ ๑๘ แล้วมีรายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้งนี้

รายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ เรื่องการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์

กรกช (นามแฝง) "เพศศึกษา" วิทยาศาสตร์ไทย ๑ : ๓๖ - ๓๗ มกราคม ๒๕๑๘

_____ "สารานุกรมเพศ" วิทยาศาสตร์ไทย ๑๕ : ๒๘ - ๓๑ เมษายน ๒๕๒๐
เกียรติภูมิ ไชยภูมิ "การคุมกำเนิดในผู้ชายที่ต้องมีการสอดใส่และบุกเบิก" ทักษะ

๘ : ๒๐ - ๒๒ มีนาคม ๒๕๒๒

จรัส จันทลักษณ์ การปลุกตัวและสัตว์ศาสตร์สำหรับประชาชน คุรุสภา ๒๕๑๘,
๑๑๒ หน้า

ช่วงโชติ (นามแฝง) "ถาม ตอบ เพศศึกษาที่วัยรุ่นควรรู้" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์
๔๕ : ๒๐ - ๒๒ กันยายน ๒๕๑๖

ประสิทธิ์ คำภีร์แสน หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช บรรณกิจ ๒๕๒๑, ๑๕๑ หน้า

"ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๓ : ๑๕ - ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๑๖

มิตรี ลักษณะนิยานนท์ "พันธุ์กรรมลักษณะสืบเนื่องในมนุษย์" วิทยาศาสตร์ไทย

๒๐ : ๒๓ - ๒๗ กันยายน ๒๕๒๐

_____ "เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม" วิทยาศาสตร์ไทย ๑๓ : ๒๘ - ๓๒

กุมภาพันธ์ ๒๕๒๐

เมธอน (นามแฝง) "สูตรคอก" ชัยพฤกษ์วิทยาการ ๗๔ - หน้าปกหลัง มีนาคม
๒๕๑๕

รศ. พัน (นามแฝง) การค้นพบในทศวรรษที่ ๒๐ กราฟิการ์ ๒๕๑๗, ๑๖๐ หน้า
วิชาการ, กรม เราเกิดมาจากไหน คุรุสภา ๒๕๒๑, ๗๔ หน้า
ศิริวัชร บรมนรินทร์ "เขตกรรมเกี่ยวกับกรรมพันธ์" ธรรมชาตินิยาม ๒ ๕๐๐ - ๕๐๔
มีถุยายน ๒๕๒๑

กวิลาชัย ๒๕๑๗ "ประจำเดือน" ชัยพฤกษ์วิทยาการ ๓๓ : ๗ - ๘ มกราคม
๒๕๑๖

สมชาย สุภะสิงห์ การขยายพันธุ์ไม้ คุรุสภา ๒๕๒๐, ๓๔ หน้า
สำเนา สุขวัญและคนอื่น ๆ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา ครั้งที่ ๑๑ โรงพิมพ์กักร
สัมพันธ์ ๒๕๒๐, ๕๖๗ หน้า

สุขภาพและพลานามัย โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ ๒๕๒๐, ๕๕๐ หน้า
อาจารย์มหาวิทยาลัยเกษมการศาสตร์, คณะ แนะวิชาชีพเกษตรกรรมมือปลูกผักผลไม้และพืช
ล้มลุก บรรณกิจ ๒๕๒๐, ๒๖๔ หน้า

รายชื่อนักหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔ เรื่อง

ประชากรและสมคูลธรรมชาติ

จรรวิศ บาลย์วงศ์ "เงื่อนไข" ชัยพฤกษ์วิทยาการ ๓๓ : ๒๐ - ๒๓ มกราคม ๒๕๑๖
ฉันทรี (นามแฝง) "การชลประทานแบบหยด" ชัยพฤกษ์วิทยาการ ๑๐๔ : ๑๓
มีนาคม ๒๕๒๖

ชัยชนะ สุวรรณเวช และ สนิท มาประจวบ เรื่องสังเขปประเทศไทย กองอนามัย
ครอบครัว กระทรวงสาธารณสุข ๒๕๒๕, ๕๕ หน้า

ถนอมนวล ณ ป้อมเพชร ความหวังจากมหาสมุทร คุรุสภา ๒๕๑๕, ๑๑๑ หน้า

บัญญัติ สุขศรีงาม "สหายรายแสงโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคต" ชัยพฤกษ์วิทยาการ
๕๕ : ๑๔ - ๑๖ ธันวาคม ๒๕๑๕

พิสเซอร์, ทอดด์. ประชากรโลก แปลโดย ถนอมนวล ณ ป้อมเพชร กรุสภา
๒๕๒๐, ๒๕๘ หน้า

ไมนาคอช, แมเรียน อาร์. การอพยพของประชากรในประเทศไทย แปลโดย ไพศาล
ชัยมงคล, กรุสภา ๒๕๒๐, ๒๕๘ หน้า

วิมรา (นามแฝง) "ฟารมมหาสมุทร" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๑๐๒ : ๑๘ - ๑๕
กันยายน ๒๕๒๑

อรุณี สมณี "การประมงไทยสถานการณ์ที่น่าวิตก" วิทยาศาสตร์ไทย ๒๘ : ๓๐ - ๓๑
มีนาคม ๒๕๒๑

รายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕ เรื่อง
การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

"การกลีกรรแบบชั้นบันได" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๕๐ : ๓๑ - ๓๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๓
กีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ "โลกเบียดเบียนคนทั้งสอง กอบโกยจากทะเล"

ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๕๐ : ๔ - ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๓

ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ "เมื่อในน้ำขาดปลา" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๔ : ๓๑ - ๓๓
พฤศจิกายน ๒๕๑๓

นายเกษตร (นามแฝง) คู่มืออาชีพการเกษตรและการทาสวนผลไม้ทุกชนิด พินยาคาร
๒๕๒๑, ๓๘๓ หน้า

บัญญัติ สุขศรีงาม "การเสื่อมคุณภาพของดิน" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๔ : ๒๔ - ๓๑
สิงหาคม ๒๕๒๐

ปรีชา สุริยพันธ์ "เชื้อเพลิงและปุ๋ยจากพืชชั้นต่ำ" วิทยาศาสตร์ไทย ๒๓ : ๒๒ - ๒๓
มกราคม - กุมภาพันธ์ ๒๕๒๑

วิจิตร คงนูล "บิดาแห่งการปฏิวัติพืชพันธุ์" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๓ : ๒๐ - ๒๒
กรกฎาคม ๒๕๑๖

สมพร ผลากรกุล "เรื่องของ ที ที ที" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๖ : ๒๑ - ๒๒

พฤศจิกายน ๒๕๒๐

สวัสดี วีระเกษะ ภูมิเอกสารมหาวิทยาลัยควยกินและปู โอเคียนสโคร์ ๒๕๑๖,

๔๔๓ หน้า

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ "การเกษตรและสิ่งแวดล้อม" วิทยาศาสตร์ไทย ๑๔ : ๒๓ - ๒๓

เมษายน ๒๕๒๐

อัปพันต์ สมรรถจันทร์ และคณะ วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร โพธิ์สามพันการพิมพ์
๒๕๑๘, ๘๖๔ หน้า

อิกนาทิม, วราดิโมล์. การใช้ปุ๋ยกับพืชต่าง ๆ แปลโดย อรุณ ทรงมณี กุศลภา

๒๕๒๐, ๒๔๔ หน้า

อาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะ แนะวิชาชีพเกษตรกรรมก่อนปลูกผักผลไม้และพืช
ล้มลุก บรรณกิจ ๒๕๒๐, ๒๖๔ หน้า

รายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๖ เรื่อง

อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

"การงอกของเมล็ดข้าว" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๕ : หน้าปกใน กันยายน ๒๕๑๐

บุญล รัตนากุล "ไปดูเขาทำน้ำตาลที่กาญจนบุรี" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์

๕๐ : ๒๔ - ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๑๓

บอณ (นามแฝง) "กระดาษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๖ : ปกหน้าใน ธันวาคม

๒๕๑๔

พิไลวรรณ พงษ์กุล "มาทำความรู้จักกันกับถั่ว" วิทยาศาสตร์ไทย ๑๔ : ๓๑ - ๓๓

มีนาคม ๒๕๒๐

"มะพร้าว" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๔ : หน้าปกใน ธันวาคม ๒๕๑๔

รายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓ เรื่องการ

ขนส่งและสื่อสาร

กวางบรรณาธิการ "เรื่องความฉลาดลึก" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๑๐๓ : ๒๔ ตุลาคม

๒๕๒๑

กนก - อารี (นามแฝง) "วิทยาศาสตร์รอบตัว" วิทยาศาสตร์ไทย ๒๕ : ๓๐ - ๓๓

เมษายน ๒๕๒๑

ครรชิต มาลัยวงศ์ "เครื่องยนต์กึ่งหินไอน้ำ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๕๙ : ๑๑ - ๑๕

กันยายน ๒๕๑๙

๙๔๖ (นามแฝง) "เมื่อรถสการ์ทไม่คิด" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๖๑ : ๓๓ - ๓๙

มกราคม ๒๕๑๘

ชูลี ชัยพิพัฒน์ "สรุปสูตรคำนวณคณิตศาสตร์ มก.ต้น" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๓๕ : ๘๕ -

๘๖ มีนาคม ๒๕๑๖

นฤโฆษ (นามแฝง) "การบูเรเตอร์" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๑๐๓ : ปกหน้าด้านใน

ตุลาคม ๒๕๒๑

นันทชัย นีฐธณ "โรตารีเครื่องยนต์ลูกสูบหมุน" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๕ . ๒๒ - ๒๔

มกราคม ๒๕๑๙

พจน์ (นามแฝง) "โทรศัพท์" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๓๘ . ปกหน้าด้านใน ๘ - ๙

กุมภาพันธ์ ๒๕๑๖

เมซอน (นามแฝง) "เครื่องยนต์" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๐ ๑๔ - ๑๖ กุมภาพันธ์

๒๕๑๕

แมลเคลมัม, อาร์โนลด์ ไฟฟ้าเรื่องของพลังงาน แปลโดย น้าทิพย์ สีโรรส

คุรุสภา ๒๕๑๘, ๑๖๐ หน้า

เสริมพร พูลทรัพย์ "๗๕ปีการบิน" ทักษะ ๘ . ๓๓ - ๔๓ มีนาคม ๒๕๒๒

สุวิทย์ ชวเดช ไฟฟ้าเบื้องต้น กราฟิการ์ต ๒๕๒๐, ๑๖๐ หน้า

อภิรุท (นามแฝง) "เครื่องร่อน" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๑๐๓ : ๑๐ ตุลาคม ๒๕๒๑

รายชื่อหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘ เรื่อง

ภาวะแวดล้อม

กลชาญ อนันตสมบุรณ์ "กองขยะ" วิทยาศาสตร์ไทย ๒ : ๘ - ๑๑ กุมภาพันธ์

๒๕๑๔

เกษม สนิทวงศ์ "สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาความสัมพันธ์ให้ลึกเจียงมิได้" ธรรมชาติศึกษา

๒ : ๕๑๑ - ๕๑๖ มิถุนายน ๒๕๒๑

นาท กัณฑ์วิรุฬห์ "นิทานอาจารย์นาท" ธรรมชาติศึกษา ๒ : ๕๒๔ - ๕๒๕ มิถุนายน

๒๕๒๑

"น้ำเน่า" วิทยาศาสตร์ไทย ๑๕ : ๓๖ - ๔๑ เมษายน ๒๕๒๐

"น้ำโสโครก" ธรรมชาติศึกษา ๒ : ๕๖๕ - ๕๖๗ มิถุนายน ๒๕๒๑

บัญญัติ สุขศรีงาม "ผลของผงซักฟอกต่อสิ่งที่มีชีวิต" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๔ : ๔ - ๖

กรกฎาคม ๒๕๒๒

"ปัญหามลพิษทางทะเลเนื่องจากการรั่วไหลของน้ำมันและแนวทางแก้ไข" ธรรมชาติศึกษา

๒ : ๕๐๕ - ๕๐๘ มิถุนายน ๒๕๒๑

"ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากรถยนต์" ธรรมชาติศึกษา ๒ : ๕๓๓ - ๕๓๖ มิถุนายน ๒๕๒๑

"ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย" ธรรมชาติศึกษา ๒ : ๔๘๕ - ๔๙๓ มิถุนายน

๒๕๒๑

"ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย" ธรรมชาติศึกษา

๒ : ๕๐๕ - ๕๐๘ มิถุนายน ๒๕๒๑

"ผลของการปล่อยของเสียสู่แหล่งน้ำ" ธรรมชาติศึกษา ๒ : ๕๓๕ - ๕๓๖ มิถุนายน

๒๕๒๑

พรพิมล สิทธิวัณกิจ "เสียงสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น" ธรรมชาติศึกษา ๓ : ๓๓ - ๔๐

สิงหาคม ๒๕๒๑

ศิวาลัย ชนภัทร "สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๕๒ : ๒๔ - ๒๖

พฤศจิกายน ๒๕๒๐

ศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์และคนอื่น ๆ "มลภาวะในทะเล" ธรรมชาติศึกษา

๖ : ๕๗๑ - ๕๗๒ มิถุนายน ๒๕๒๐

สมจิตร พงศ์พจน์ ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา กุรุสภา ๒๕๑๗, ๒๐๕ หน้า

สมจิตต์ วิริยานนท์ "โรคที่เกิดจากตะกั่ว" ธรรมชาติศึกษา ๖ : ๕๔๒ - ๕๔๔

มิถุนายน ๒๕๒๐

สมพงษ์ ใจดี "ชีวิตอันสง่างาม" วิทยาศาสตร์ไทย ๑ : ๔ - ๕ มกราคม ๒๕๑๙

สมศักดิ์ วังใน "การป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อมเป็นพิษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์

๔๔ : ๓๑ - ๓๓ มกราคม ๒๕๑๗

สโตะเรอร์, จอห์น เอช. สายใยชีวิต แปลโดย ศรีน้อย โปหาทอง กุรุสภา

๒๕๑๖ ๑๖๒ หน้า

สมศักดิ์ วังใน "ความร้อนเป็นพิษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๔ : ๔๑ - ๔๓ ธันวาคม

๒๕๑๖

_____ "ดินเป็นพิษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๕ : ๒๔ - ๒๖ กันยายน ๒๕๑๖

_____ "น้ำเป็นพิษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๔ : ๓๕ - ๓๗ สิงหาคม ๒๕๑๖

_____ "เสียงเป็นพิษ" ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์ ๔๐ : ๖ - ๘ ตุลาคม ๒๕๑๖

สิรินทร พัวตะมะ "ผงขี้กฟอกบิตรที่กำลังทรยศ" วิทยาศาสตร์ไทย ๒ : ๕ - ๖

กุมภาพันธ์ ๒๕๑๙

สุรพล สุการา "ทำไมเราจึงแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่ได้" ธรรมชาติศึกษา

๖ : ๕๓๗ - ๕๔๐ มิถุนายน ๒๕๒๐

"อากาศสกปรก" วิทยาศาสตร์ไทย ๑๖ : ๓๐ - ๓๖ พฤษภาคม ๒๕๒๐

การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ จัดทำโดยผู้ร่วมโครงการวิจัย ทั้ง ๓ คน ศึกษาเรื่องความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์จากหนังสือวิธีสอนวิทยาศาสตร์ วารสารทางวิทยาศาสตร์ และจากการสนทนากับผู้ทรงคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ศึกษา แล้ว มาอภิปรายรวมกัน

การสร้างเกณฑ์ (Criteria) วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์

การสร้างเกณฑ์สร้างโดยอิงข้อความจากความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นสำคัญ โดยพิจารณาจากการตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และรวบรวมหลักเกณฑ์จากหนังสือ วิทยานิพนธ์ และวารสารดังต่อไปนี้

๑. หนังสือในสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ และหนังสือวิธีสอนวิทยาศาสตร์
๒. วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบเรียน และการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิชาต่าง ๆ

✓ วารสารวารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วารสาร Science Educator วารสารทองสมุคและวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

การตรวจสอบการตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์และ เณท์วิเคราะหโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ

การตรวจสอบการตีความความมุ่งหมายและเณท์วิเคราะหที่สร้างขึ้น ตรวจสอบ
โดยอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ที่มามีจำนวน ๕ ท่าน ได้แก่

๑. รองศาสตราจารย์สุนทรี พิริยกิจ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญมี กอนทอง
๓. ดร.สมสุข ชีระวิจิตร
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมจิต สมัตถพันธ์
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โช สาลินัน

การตรวจสอบการตีความความมุ่งหมายและเณท์วิเคราะหกระทำตามลำดับขั้นดังนี้

๑. การตรวจสอบการตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
นำความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่ตีความแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทาง
วิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน ๕ ท่าน พิจารณาเพื่อแก้ไขความเหมาะสม

๒. การหาค่าความเชื่อมั่นของเณท์วิเคราะห

๒.๑ นำเณท์วิเคราะหที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนน ตามความ
คิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านที่มีต่อเณท์วิเคราะห โดยให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert (Best. 1977 : 171)
ซึ่งให้คะแนนเป็น ๕ ๔ ๓ ๒ และ ๑ โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ดีมาก	ให้	๕	คะแนน
ดี	ให้	๔	คะแนน
ปานกลาง	ให้	๓	คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	๒	คะแนน
ใช้ไม่ได้	ให้	๑	คะแนน

๒.๒ คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร

(Guilford. 1954 : 384, Lindquist. 1956 : 157)

$$r_{tt} = \frac{MS_A - MS_{AS}}{MS_A}$$

ค่า MS_A และ MS_{AS} หาได้จากสูตร

Source	df	SS	MS
Criteria(a)	a-1	$SS_A = \sum_{j=1}^a T_j^2 - \frac{T^2}{as}$	$SS / (a-1)$
Judges(s)	s-1	$SS_S = \sum_{i=1}^s T_i^2 - \frac{T^2}{a}$	$SS / (s-1)$
Remander(as)	(a-1)(s-1)	$SS_{AS} = SS_T - SS_A - SS_S$	$SS / ((a-1)(s-1))$
Total	(as-1)	$SS = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^a X_{ij}^2 - \frac{T^2}{as}$	

ความหมายของสัญลักษณ์

r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
a	แทน	ตัวแปรชุดที่ ๑ ได้แก่ เกณฑ์วิเคราะห์
s	แทน	ตัวแปรชุดที่ ๒ ได้แก่ ผู้วิเคราะห์เกณฑ์
T_1	แทน	คะแนนรวมที่ได้จากความมุ่งหมายทั้งหมดของผู้วิเคราะห์คนที่ 1
T_j	แทน	คะแนนรวมที่ได้จากความมุ่งหมายที่ j ของผู้วิเคราะห์ทุกคน
T	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
X_{ij}	แทน	คะแนนคนที่ i ตามความมุ่งหมายที่ j
SS	แทน	ผลบวกของกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	แทน	รายเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองเท่ากับ SS/df
df	แทน	degree of freedom

ค่าความเชื่อมั่นของ เกณฑ์วิเคราะห์จากความถี่เห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งห้าท่านที่
คำนวณได้มีค่า = ๐.๗๖

การวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โดยอาศัยเกณฑ์ทั้งไว้

ลำดับขั้นของการดำเนินงานมีดังนี้

๑. รวบรวมหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร
ของวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๒. จำแนกหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาตามเนื้อหาของแบบเรียน
วิทยาศาสตร์เล่ม ๕ และเล่ม ๖ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓. พิจารณาเนื้อหาจากหนังสือและบทความที่จำแนกไว้แต่ละบทว่า ส่งเสริม
ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อใด โดยอาศัยเกณฑ์ที่สร้างไว้

๔. ให้คะแนนผลของการพิจารณาเนื้อหาหนังสือและบทความประกอบการเรียน
วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ส่วนที่ตรงกับความมุ่งหมายแต่ละข้อ โดยให้คะแนนเต็ม
ข้อละ ๑๐ คะแนน และเนื่องจากความมุ่งหมายแต่ละข้อมีเกณฑ์เป็นข้อย่อย ๆ อีก
ผู้วิจัยจึงกำหนดให้คะแนนข้อย่อยแต่ละข้อเป็น ๑๐ คะแนนเช่นกัน แต่เมื่อรวมคะแนน
ของข้อย่อยของความมุ่งหมายแต่ละข้อเข้าด้วยกันแล้ว จึงเอาจำนวนข้อย่อยของ
ความมุ่งหมายแต่ละข้อไปหารอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อสะดวกแก่การให้คะแนน เนื่องจากข้อย่อย
ของความมุ่งหมายแต่ละข้อไม่เท่ากัน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

๑. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกระทำโดยวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือและบทความที่จำแนก
ไว้ตามบทเรียนแต่ละบท โดยมีวิธีการดังนี้

๑.๑ รวบรวมคะแนนของความมุ่งหมายแต่ละข้อ

๑.๒ จัดลำดับคะแนน แล้วนำเสนอนิรूपตาราง เพื่อแปลผลต่อไป

๑.๓ รวมคะแนนของความมุ่งหมายทุกข้อ

๑.๔ จัดลำดับคะแนน แล้วนำเสนอในรูปตารางเพื่อแปลผลต่อไป

๒. หาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ของการวิเคราะห์
ค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์หาได้ดังนี้

๒.๑ สุ่มหนังสือ ๑ ชื่อเรื่อง และบทความ ๑ บท ที่วิเคราะห์แล้ว
เพื่อนำมาหาค่าสหสัมพันธ์

๒.๒ นำหนังสือและบทความที่สุ่มแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิวิเคราะห์ตามเกณฑ์
วิเคราะห์ที่สร้างขึ้น

๒.๓ นำคะแนนที่ได้ทั้งสองชุดไปจัดลำดับแล้วนำไปหาค่าสหสัมพันธ์แบบอันดับ
(Spearman rank order correlation coefficient) โดยใช้สูตร
(Guilford, 1965 : 287)

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ N = จำนวนคู่ของความมุ่งหมาย

D = ผลต่างของอันดับของความมุ่งหมายแต่ละคู่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกและให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้ตัวเลขแทนข้อความของเกณฑ์วิเคราะห์ดังต่อไปนี้

๑. แทน การนำเสนอของหนังสือและบทความประกอบการ เรียนวิทยาศาสตร์ ช่วยให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์

๑.๑ แทน เนื้อหาที่ชัดเจนแท้จริงและหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ

๑.๒ แทน เนื้อหาอธิบายศัพท์ นิยามศัพท์ สัญลักษณ์ ตัวอย่าง และเครื่องหมายต่าง ๆ

๑.๓ แทน เนื้อหาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในเรื่องหนึ่งกับอีกเรื่องหนึ่ง

๒ แทน การนำเสนอของหนังสือและบทความประกอบการ เรียนวิทยาศาสตร์ ช่วยให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์

๒.๑ แทน เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการทดลองเพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง การทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานและทฤษฎี

๒.๒ แทน เนื้อหาที่เสนอแนะให้ใช้ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ในการทำการทดลอง

๓ แทน การนำเสนอของหนังสือและบทความประกอบการ เรียนวิทยาศาสตร์ ช่วยให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

๓.๑ แทน เนื้อหาที่เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

๓.๒ แทน เนื้อหานับถือเห็นว่าสภาพแวดล้อมอาจเปลี่ยนแปลงได้ควยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

๓.๓ แทน เนื้อหาที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ

๓.๔ แทน เนื้อหาที่แสดงกิจกรรมทดลอง เพื่อพิสูจน์ความรู้ที่ได้เสนอไว้

- ๓.๕ แทน เนื้อหาที่เสนอกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นคว้าด้วยตนเอง
- ๓.๖ แทน เนื้อหาที่ปลูกฝังความรู้สึกการทำงานเป็นหมู่คณะ
- ๔ แทน การนำเสนอของหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์
- ๔.๑ แทน เนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกตนเองให้เป็นผู้สนใจศึกษาหาความรู้ในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม หรืออีกนัยหนึ่งเนื้อหาที่ฝึกการสังเกต
- ๔.๒ แทน เนื้อหาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ หรือวัสดุต่าง ๆ ที่มีอยู่เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทดแทน
- ๔.๓ แทน เสนอวิธีบันทึกข้อมูล
- ๔.๔ แทน เสนอข้อมูลในรูปตาราง แผนภูมิ หรือสมการทางคณิตศาสตร์
- ๔.๕ แทน การนำเสนอเนื้อหาที่มีการสรุปชัดเจน
- ๔.๖ แทน เนื้อหานานช่วยให้นักเรียนมีโอกาสสร้างและทดสอบสมมติฐาน
- ๔.๗ แทน การนำเสนอข้อมูลและการสรุปผลจากการทดลองมีการใช้จำนวนเลขอ้างอิงอย่างชัดเจน
- ๕ แทน การนำเสนอของหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม
- ๕.๑ แทน เนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- ๕.๒ แทน เนื้อหาที่เสนอแนะให้เข้าใจปัญหาและมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อม
- ๕.๓ แทน เนื้อหาที่แสดงให้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ๕.๔ แทน เนื้อหาที่เสนอแนะสิ่งประดิษฐ์ ความคิด และวิธีการที่จะนำเอาไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้
- ๕.๕ แทน เสนอประวัติการค้นพบผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมจากผลงานนั้น
- ๕.๖ แทน เนื้อหาชี้ให้เห็นถึงการกระทำที่เกิดโทษกับส่วนรวม
- ๕.๗ แทน เนื้อหาที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และพยายามใช้สิ่งทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ

๕.๔ แทน เนื้อหาที่เสนอแนะให้มีการปรับปรุงและป้องกันแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แยกตามเนื้อหาของหนังสือและบทความประกอบ การเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่จำแนกไว้ตามบทเรียนที่ ๑๓ - บทเรียนที่ ๑๘ ของหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผลิตโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังนี้

ตาราง ๒ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	การปศุสัตว์และสัตว์เกษตรสำหรับ - ประชาชน	๑๐	๘	๑๐	๒๘	๕.๓๓
๒	เราเกิดมาจากไหน	๕	๗	๗	๒๓	๓.๖๗
๒	การค้นพบในศตวรรษที่ ๒๐	๘	๘	๗	๒๓	๓.๖๗
๔	การขยายพันธุ์ไม้	๑๐	๑๐	—	๒๐	๒.๖๗
๔	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	๑๐	๑๐	—	๒๐	๒.๖๗
๖	หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช	๘	๑๐	—	๑๘	๒.๐๐
๗	แนะวิชาชีพเกษตรกรรม	๘	๘	—	๑๖	๕.๓๓
๘	สุขภาพและพลานามัย	๑๐	๕	—	๑๕	๕.๐๐
๙	คู่มืออาชีพการเกษตรและการทำ - สวนผักในชุมชน	๗	๗	—	๑๔	๔.๖๗
รวม		๘๐	๗๓	๒๔		

จากตาราง ๒ แสดงว่าหนังสือเรื่อง การปลุกสัตว์และสัตวศาสตร์สำหรับประชาชน
 ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๑ อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ใน
 เกณฑ์ดีมาก หนังสือเราเกิดจากไหน, การกินพบในศตวรรษที่ ๒๐ อยู่ในลำดับที่ ๒
 มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี หนังสือการขยายพันธุ์ไม้, กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา, หนังสือ
 เรียนวิชาขยายพันธุ์พืช, แนววิชาชีพเกษตรกรรม, สุขภาพและพละานามัย อยู่ในลำดับที่
 ๔, ๔, ๖, ๗, ๘, ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

หนังสือคู่มืออาชีพการเกษตรและการทำสวนผลไม้ทุกชนิด อยู่ในลำดับที่ ๕
 มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

การเสนอเนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๑.๑ มากที่สุด รองลง
 มาได้แก่ขอ ๑.๒, ๑.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๓ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๒	การปลูกข้าวและสัตวศาสตร์สำหรับประชาชน	๙	๙	๑๘	๙.๐๐
๓	การขยายพันธุ์ใบ	๑๐	๗	๑๗	๘.๕๐
๔	การคนพบในศตวรรษที่ ๒๐	๗	๙	๑๖	๘.๐๐
๕	แนะวิชาชีพเกษตรกรรม	๘	๘	๑๖	๘.๐๐
๖	คู่มืออาชีพการเกษตร	๘	๘	๑๖	๘.๐๐
๗	เราเกิดมาจากไหน	๕	๕	๑๐	๕.๐๐
๘	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	—	—	—	—
๘	สุขภาพและพลานามัย	—	—	—	—
รวม		๕๗	๕๓		

จากตาราง ๓ แสดงว่าหนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช, การปลูกข้าวและสัตวศาสตร์สำหรับประชาชน อยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทความในลำดับที่ ๓ - ๕ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความในลำดับ ๖ - ๗ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บทความในลำดับที่ ๘ ไม่มีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ

ตาราง ๔ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	การปฐักวและสัศวศาสตร์	๑๐	๕	๕	๔	๖	๕	๓๕	๖.๕๐
๒	การขยายพันธุ์ไม้	๑๐	๑๐	๗	๑๐	—	—	๓๗	๖.๑๗
๓	คู่มืออาชีพการเกษตร	๑๐	๕	๗	๗	๗	—	๓๖	๖.๐๐
๔	หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช	๑๐	๑๐	—	๑๐	—	—	๓๐	๕.๐๐
๕	การคนพบในศตวรรษที่ ๒๐	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๕.๐๐
๖	แนะวิชาชีพเกษตรกรรม	๑๐	—	—	๔	๔	—	๒๖	๔.๓๓
๗	สุขภาพและพลานามัย	๔	๗	๗	—	—	—	๒๒	๓.๖๗
๘	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	—	—	—	—	๑๐	—	๑๐	๑.๖๗
๙	เราเกิดมาจากไหน	๕	—	—	—	—	—	๕	๐.๘๓
รวม		๗๓	๔๗	๓๖	๔๓	๓๑	๕		

จากตาราง ๔ แสดงว่าหนังสือเรื่องการปฐักวและสัศวศาสตร์สำหรับประชาชน, การขยายพันธุ์ไม้, คู่มืออาชีพการเกษตรและทำสวนผลไม้ทุกชนิด, หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช, การคนพบในศตวรรษที่ ๒๐ อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕ ตามลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

หนังสือในลำดับที่ ๖ - ๙ อยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

การเสนอเนื้อหาหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ เรียงตามลำดับดังนี้ ข้อ ๓.๑, ๓.๒, ๓.๔, ๓.๓, ๓.๕, และ ๓.๖

ตาราง ๕ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	หนังสือเรียนวิชา- ขยายพันธุ์พืช	๓	๑๐	—	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๕๓	๘.๑๔
๒	การปลูกสัตว์	๕	๓	๕	๑๐	๓	๔	๕	๔๓	๖.๓๑
๓	การขยายพันธุ์ไม้	๑๐	๑๐	—	—	๑๐	๓	๕	๔๑	๖.๐๐
๔	คู่มืออาชีพการเกษตร	๑๐	๓	—	—	๔	๔	๕	๓๔	๕.๕๓
๕	แนะวิชาชีพเกษตร	๔	๔	—	—	๔	๔	๕	๓๓	๕.๒๙
๕	สุขภาพและพลานามัย	๓	—	๕	๑๐	๑๐	—	๕	๓๓	๕.๒๙
๗	การค้นพบในศตวรรษ ที่ ๒๐	๕	—	๕	๑๐	๑๐	—	๕	๓๕	๕.๐๐
๘	กายวิภาคศาสตร์	—	—	—	๑๐	๑๐	—	๕	๒๕	๓.๕๗
๙	เราเกิดมาจากไหน	๕	—	—	๑๐	๕	—	—	๒๐	๒.๘๖
รวม		๕๓	๔๒	๑๕	๖๐	๓๔	๔๑	๔๕		

จากตาราง ๕ แสดงว่าหนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืชอยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี หนังสือในลำดับที่ ๒ - ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ หนังสือในลำดับที่ ๔ - ๕ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

การเสนอเนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๕ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๔.๔, ๔.๑, ๔.๓, ๔.๖, ๔.๖, ๔.๓

ตาราง ๖ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	การปฐักสัตว์และสัตวศาสตร์	๑๐	๑๐	๑๐	-	๕	๕	-	๕	๔๕	๕.๒๓
๒	หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช	๑๐	-	๑๐	๔	๔	-	-	-	๓๒	๔.๕๐
๓	คู่มืออาชีพการเกษตร	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	-	๕	-	๓๕	๔.๓๘
๔	แนะวิชาชีพเกษตรกรรม	๑๐	๑๐	๕	-	-	-	-	-	๒๕	๓.๑๓
๕	การคนพบในศตวรรษที่ ๒๐	-	-	๑๐	๑๐	๕	-	-	-	๒๕	๓.๑๓
๖	การขยายพันธุ์ไม้	๔	๖	๖	-	-	-	-	-	๒๐	๒.๕๐
๖	สุขภาพและพลานามัย	๑๐	-	๑๐	-	-	-	-	-	๒๐	๒.๕๐
๘	เราเกิดมาจากไหน	๕	-	-	-	-	-	-	-	๕	๐.๖๓
๘	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	-	-	-	-	๕	-	-	-	๕	๐.๖๓
รวม		๒๓	๒๒	๒๑	๑๔	๒๓	๕	๕	๕		

จากตาราง ๖ แสดงว่าหนังสือเรื่องการปฐักสัตว์และสัตวศาสตร์สำหรับประชาชน อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

หนังสือในลำดับที่ ๒ - ๘ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

การเสนอเนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๕.๑, ๕.๓, ๕.๔, ๕.๖, ๕.๕ และข้อ ๕.๖, ๕.๗, ๕.๘ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน

ตาราง ๗ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	การปลุกสัตว์และสัตว์ศาสตร์ สำหรับประชาชน	๕.๓๓	๕.๐๐	๖.๕๐	๖.๗๑	๕.๖๓	๓๗.๑๓
๒	ขยายพันธุ์พืช	๖.๐๐	๑๐.๐๐	๕.๐๐	๘.๑๔	๕.๕๐	๓๓.๖๔
๓	การขยายพันธุ์ไม้	๖.๖๗	๘.๕๐	๖.๑๗	๖.๐๐	๖.๕๐	๒๕.๘๔
๔	การค้นพบในศตวรรษที่ ๒๐	๗.๖๗	๘.๐๐	๕.๐๐	๕.๐๐	๓.๑๓	๒๘.๘๐
๕	คู่มืออาชีพการเกษตร	๕.๖๗	๖.๕๐	๖.๐๐	๕.๔๓	๕.๓๘	๒๖.๕๘
๖	แนะวิชาชีพเกษตรกรรม	๕.๓๓	๘.๐๐	๕.๓๓	๕.๒๕	๓.๑๓	๒๖.๐๘
๗	เราเกิดมาจากไหน	๗.๖๗	๕.๐๐	๐.๘๓	๖.๘๖	๐.๖๓	๑๖.๕๕
๘	สุขภาพและพลานามัย	๕.๐๐	-	๓.๖๗	๕.๒๕	๖.๕๐	๑๖.๕๖
๙	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	๖.๖๗	-	๑.๖๗	๓.๕๗	๐.๖๓	๑๖.๕๔
รวม		๕๕.๐๑	๕๕.๐๐	๓๕.๑๓	๔๘.๖๕	๒๗.๐๓	

จากตาราง ๗ แสดงว่าหนังสือการปลุกสัตว์และสัตว์ศาสตร์สำหรับประชาชน, หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี หนังสือการขยายพันธุ์ไม้, การค้นพบในศตวรรษที่ ๒๐, คู่มืออาชีพการเกษตรและการทำสวนผลไม้ทุกชนิด, แนะนำวิชาชีพเกษตรกรรมอยู่ในลำดับที่ ๓ - ๖ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ หนังสือในลำดับที่ ๗ - ๙ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๒, ๔, ๓, ๕

ตาราง ๔ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่อง จากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	๑๐	๘	๘	๒๖	๘.๖๗
๒	การคุมกำเนิดผู้ชาย	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	ถามตอบเพศศึกษาที่วัยรุ่นควรรู้	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	ประจำเดือน	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	สูตรคอก	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	เพศศึกษา	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๔	สารานุกรมเพศ	๘	๑๐	—	๑๘	๖.๐๐
๕	พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องในมนุษย์	๑๐	๗	—	๑๗	๕.๖๗
๕	เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม	๗	๑๐	—	๑๗	๕.๖๗
รวม		๘๕	๘๕	๘		

จากตาราง ๔ แสดงว่าบทความทุกบทความตอบสนองความมุ่งหมายของการสอน
วิทยาศาสตร์ข้อ ๑

บทความเรื่องผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม อยู่ใน
ลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์

บทความในลำดับที่ ๒ - ๕ นี้จะแนบอยู่ในเกณฑ์พอใช้

การนำเสนอเนื้อหาของบทความ ตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๑.๑ และ ๑.๒
มากที่สุด รองลงมาได้แกขอ ๑.๓

ตาราง ๕ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๒

ลำดับ ที่	ข้อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่อง จากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐
๒	การคุมกำเนิดผู้ชาย	๕	๓	๑๒	๖
๓	ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์	๑๐	-	๑๐	๕
๓	สูตรคอก	๕	๕	๑๐	๕
๓	พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องในมนุษย์	๕	๕	๑๐	๕
๓	เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม	๑๐	-	๑๐	๕
๓	สารานุกรมเพศ	๓	-	๓	๓.๕
๔	ประจำเดือน	-	-	-	-
๔	ถามตอบเพศศึกษาที่วัยรุ่นควรรู้	-	-	-	-
๕	เพศศึกษา	-	-	-	-
รวม		๕๒	๒๓		

จากตาราง ๕ แสดงว่าบทความเรื่องผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์(เนื่องจก)) สารเคมีในสิ่งแวดล้อม ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๒ อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทความเรื่องการคุมกำเนิดผู้ชาย, ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์, สูตรดอก, พันธุกรรมลักษณะสีเบ้เองในมนุษย์, เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม อยู่ในลำดับที่ ๒ - ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๒ เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๒.๑, ๒.๒

ตาราง ๑๐ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	การคุมกำเนิดผู้ชาย	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๕.๐๐
๑	ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๕.๐๐
๑	ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์ เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๕.๐๐
๔	เราเรียนวิทยาศาสตร์กันทำไม	๑๐	๗	—	—	๗	—	๒๔	๔.๐๐
๕	ถามตอบเพศศึกษาที่วัยรุ่นควรรู้	—	—	๑๐	—	๑๐	—	๒๐	๓.๓๓
๕	ประจำเดือน	—	—	๑๐	—	๑๐	—	๒๐	๓.๓๓
๕	สูตรดอก	—	—	—	๑๐	๑๐	—	๒๐	๓.๓๓
๘	เพศศึกษา	๑๐	—	๗	—	—	—	๑๗	๒.๘๓
๘	สารานุกรมเพศ	๔	—	—	๕	๕	—	๑๔	๒.๓๓
๑๐	พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องในมนุษย์	—	—	—	๕	๔	—	๑๓	๒.๑๗
รวม		๕๔	๓๗	๕๗	๒๐	๕๐	—		

จากตาราง ๑๐ แสดงว่าบทความเรื่องการคุมกำเนิดผู้ชาย, ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์, ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓ อยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๑๐ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับข้อ ๓.๓, ๓.๑, ๓.๕,

๓.๒ และ ๓.๔

ไม่มีบทความใดมีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๓.๖

ตาราง ๑๑ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	ประจำเดือน	๑๐	-	๕	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๕๐	๗.๑๔
๑	สูตรคอก	๑๐	-	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	๕๐	๗.๑๔
๓	สารานุกรมเพศ	๕	๕	๕	๑๐	๗	๕	๕	๔๒	๖.๐๐
๔	เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม	๕	-	๕	๑๐	๘	๖	๕	๓๙	๕.๕๗
๕	ถามตอบเพศศึกษาที่วัยรุ่น ควรรู้	๘	-	๕	๑๐	๑๐	-	๕	๓๘	๕.๔๓
๖	เพศศึกษา	๕	-	๕	๑๐	๑๐	-	๕	๓๕	๕.๐๐
๗	พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องใน มนุษย์	-	-	๕	๑๐	๑๐	๕	-	๓๐	๔.๖๘
๘	การคุมกำเนิดชาย	-	-	๑๐	๑๐	๘	-	-	๒๘	๔.๐๐
๙	ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์	-	-	๒	๕	๑๐	-	๕	๒๒	๓.๑๔
๑๐	ผลกระทบเกี่ยวกับการรณพันธุ์ เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	๕	๓	-	-	๗	๕	-	๒๐	๒.๘๖
รวม		๔๘	๘	๕๒	๘๕	๘๕	๔๑	๓๐		

จากตาราง ๑๑ แสดงให้เห็นว่าบทความเรื่องประจำเดือน และ สูตรคอก
 คบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔ อยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ใน
 ในเกณฑ์ดี บทความเรื่องสารานุกรมเพศ, เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม, ถ้ามคอ
 เพศศึกษาที่วัยรุ่นควรรู้, เพศศึกษา อยู่ในลำดับที่ ๓ - ๖ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับ ๗ - ๑๐ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๔.๔, ๔.๕
 มากที่สุด รองลงมาได้แกขอ ๔.๓, ๔.๑, ๔.๖, ๔.๗, ๔.๒

ตาราง ๑๖ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	เราเรียนพันธุศาสตร์	๑๐	๗	๗	๗	๑๐	-	-	๓	๔๘	๒.๐๐
๒	การคุมกำเนิดผู้ชาย	๓	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	-	-	๔๓	๕.๘๘
๓	ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	-	๑๐	๘	-	๗	๗	-	๑๐	๔๒	๕.๒๕
๔	พันธุกรรมลักษณะสีขนในงูในมนุษย์	๓	๒	-	-	๕	-	-	๕	๒๓	๒.๘๘
๕	ถามตอบเพศศึกษาที่วัยรุ่นควรรู้	๑๐	๑๐	-	-	-	-	-	-	๒๐	๒.๕๐
๕	ประจำเดือน	๑๐	๑๐	-	-	-	-	-	-	๒๐	๒.๕๐
๕	สารานุกรมเพศ	๑๐	-	๕	-	๕	-	-	-	๒๐	๒.๕๐
๕	ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์	๑๐	-	๑๐	-	-	-	-	-	๒๐	๒.๕๐
๘	เพศศึกษา	๑๐	๓	-	-	-	-	-	-	๑๓	๒.๑๒
๑๐	สูตรดอก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		๓๔	๒๐	๔๐	๑๗	๓๓	๓	-	๒๒		

จากตาราง ๑๖ แสดงว่าบทความเรื่องเราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม, การคุมกำเนิดผู้ชาย, ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม อยู่ในลำดับ

ที่ ๑, ๒, ๓ ตามลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๑๐ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามที่ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๕, ๕.๘, ๕.๙, ๕.๖

ไม่มีบทความใดเสนอเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๗

ตาราง ๑๓ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๓

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์ เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม	๘.๖๗	๑๐.๐๐	๕.๐๐	๒.๘๖	๕.๒๕	๓๑.๓๘
๒	การคุมกำเนิดผู้ชาย	๒.๖๗	๒.๐๐	๕.๐๐	๔.๐๐	๕.๘๘	๒๗.๕๕
๓	เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม	๕.๖๗	๕.๐๐	๔.๐๐	๕.๕๗	๒.๐๐	๒๖.๒๔
๔	ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์	๒.๖๗	๕.๐๐	๕.๐๐	๓.๑๔	๒.๕๐	๒๒.๓๑
๕	สูตรคอก	๒.๖๗	๕.๐๐	๓.๓๓	๗.๑๔	—	๒๒.๑๔
๖	สารานุกรมเพศ	๒.๐๐	๓.๕๐	๒.๓๓	๒.๐๐	๒.๕๐	๒๐.๓๓
๗	พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องใน	๕.๖๗	๕.๐๐	๒.๑๗	๔.๒๘	๒.๘๘	๒๐.๐๐
๘	ประจำเดือน	๒.๖๗	—	๓.๓๓	๗.๑๔	๒.๕๐	๑๙.๖๔
๙	ลามกอบเพศศึกษาที่วัยรุ่น ควรรู้	๒.๖๗	—	๓.๓๓	๕.๘๓	๒.๕๐	๑๗.๙๓
๑๐	เพศศึกษา	๒.๖๗	—	๑.๑๗	๕.๐๐	๒.๑๖	๑๔.๙๖
รวม		๖๖.๐๓	๓๙.๕	๓๔.๖๖	๕๐.๕๖	๓๒.๑๓	

จากตาราง ๑๓ แสดงว่าบทความเรื่องผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

บทความเรื่องการคุมกำเนิดผู้ชาย, เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม, ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์, สูตรดอก, สารานุกรมเพศ, พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องในมนุษย์อยู่ในลำดับที่ ๒ - ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๑๐ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ

๔, ๒, ๓, ๕

ตาราง ๑๔ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์ วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	ประชากรโลก	๑๐	๑๐	๑๐	๓๐	๑๐.๐๐
๒	เรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๓	ความหวังจากมหาสมุทร	๕	๑๐	—	๑๕	๖.๓๓
๔	การอพยพของประชากรในประเทศไทย	๕	—	๑๐	๑๕	๕.๐๐
รวม		๓๐	๓๐	๒๐		

จากตาราง ๑๔ แสดงว่าหนังสือประชากรโลก อยู่ในลำดับ ๑ และมีคะแนน
อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

หนังสือเรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย, ความหวังจากมหาสมุทร, การอพยพของ
ประชากรในประเทศไทย อยู่ในลำดับที่ ๒, ๓, ๔ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์
พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๑.๒ และ ๑.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๑๕ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	ประชากรโลก	๓	๑๐	๑๓	๘.๕๐
๒	เรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	—	๑๐	๑๐	๕.๐๐
๓	ความหวังจากมหาสมุทร	๒	—	๒	๓.๐๐
๔	ผลกระทบของประชากรในประเทศไทย	—	—	—	—
รวม		๑๓	๑๐		

จากตาราง ๑๕ แสดงว่าหนังสือประชากรโลกอยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือเรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย, ความหวังจากมหาสมุทร อยู่ในลำดับที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ และไม่พอใช้

หนังสือการอพยพของประชากรในประเทศไทยไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒.๒ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๒.๑

ตาราง ๑๖ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	ประชากรคนโลก	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๕	๕	๔๕	๗.๕๐
๒	เรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	๑๐	๗	—	—	๔	—	๒๑	๓.๕๐
๓	ความหวังจากมหาสมุทร	๑๐	๑๐	—	—	—	—	๒๐	๓.๓๓
๔	การอพยพของประชากร ในประเทศไทย	—	๕	—	—	—	—	๕	๐.๘๓
รวม		๓๐	๓๒	๑๐	๕	๔	๕		

จากตาราง ๑๖ แสดงว่าหนังสือประชากรคนโลก อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์

หนังสือเรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย, ความหวังจากมหาสมุทร, การอพยพของประชากรในประเทศไทย อยู่ในลำดับที่ ๒, ๓, ๔ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๓.๑, ๓.๓, ๓.๕, ข้อ ๓.๔ และ ๓.๖ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน

ตาราง ๑๓ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	ประชากรโลก	๓	-	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๘	๕๐	๗.๑๔
๒	การอพยพของประชากร	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๔๕	๖.๔๓
๓	เรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	-	-	๑๐	๑๐	๘	-	๕	๓๓	๔.๗๑
๔	ความหวังจากมหาสมุทร	-	-	๔	๕	๕	-	๓	๒๕	๔.๑๔
รวม		๓	-	๓๔	๓๕	๓๓	๑๕	๒๑		

จากตาราง ๑๓ แสดงว่าหนังสือประชากรโลก อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี หนังสือการอพยพของประชากรในประเทศไทย อยู่ในลำดับที่ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

หนังสือเรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย, ความหวังจากมหาสมุทร อยู่ในลำดับที่ ๓, ๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

การนำเสนอเนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๔ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๔.๕, ๔.๓, ๔.๗, ๔.๖ และ ๔.๑ ตามลำดับ

ไม่มีหนังสือเล่มใดเสนอเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๒

ตาราง ๑๔ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ 5

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	ประชากรโลก	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๘๐	๑๐.๐๐
๒	ความหวังจากมหาสมุทร	๑๐	๑๐	๑๐	๖	๖	๑๐	๑๐	๑๐	๗๒	๙.๐๐
๓	เรื่องสังเขปประเทศไทย	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	๔	-	-	๓๘	๔.๖๕
๔	การอพยพของประชากรในประเทศไทย	-	๑๐	-	-	-	-	-	๑๐	๒๐	๒.๕๐
รวม		๓๐	๓๐	๓๐	๒๖	๑๖	๒๔	๒๐	๓๐		

จากตาราง ๑๔ แสดงว่าหนังสือประชากรโลก, ความหวังจากมหาสมุทร อยู่ในลำดับ ๑, ๒ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

หนังสือเรื่องสังเขปประเทศไทย, การอพยพของประชากรในประเทศไทย อยู่ในลำดับ ๓, ๔ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๕.๔, ๕.๖, ๕.๗, ๕.๕

ตาราง ๑๔ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	ประชากรคนโลก	๑๐.๐๐	๘.๕๐	๗.๕๐	๗.๑๔	๑๐.๐๐	๘๓.๑๔
๒	ความหวังจากมหาสมุทร	๒.๓๓	๓.๐๐	๓.๓๓	๔.๑๔	๕.๐๐	๒๕.๘๐
๓	เรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย	๒.๒๗	๕.๐๐	๓.๕๐	๔.๗๑	๔.๒๕	๒๘.๑๓
๔	การอพยพของประชากรในประเทศไทย	๕.๐๐	—	๐.๘๓	๒.๕๓	๒.๕๐	๑๕.๓๖
รวม		๒๘.๐๐	๑๖.๕๐	๑๖.๑๖	๒๕.๕๒	๒๕.๓๕	

จากตาราง ๑๔ แสดงว่าหนังสือประชากรคนโลกมีคะแนนอยู่ในลำดับที่ ๑ และอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

หนังสือความหวังจากมหาสมุทร, เรื่องสิ่งแวดล้อมประเทศไทย อยู่ในลำดับที่ ๒ และ ๓ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

หนังสือการอพยพของประชากรในประเทศไทยอยู่ในลำดับ ๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๕, ๔, ๒, และ ๓

ตาราง ๒๐ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อที่ ๑

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	เขียน	๑๐	๑๐	๑๐	๓๐	๑๐.๐๐
๒	สหายแห่งโปรตีนที่สำคัญของ มนุษย์ในอนาคต	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	การชลประทานแบบหยด	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๔	การประมงไทยสถานการณ์น้ำวิกฤต	๗	๑๐	—	๑๗	๕.๖๗
๕	ฟาร์มมหาสมุทร	๖	๑๐	—	๑๖	๕.๓๓
รวม		๔๓	๕๐	๑๐		

จากตาราง ๒๐ แสดงว่าบทความเรื่องเขียน อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนน
เกณฑ์ดีมาก บทความเรื่องสหายแห่งโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคต, การชล
ประทานแบบหยด, การประมงไทยสถานการณ์น้ำวิกฤต และฟาร์มมหาสมุทร อยู่ในลำดับที่
๒, ๓, ๔, ๕ ตามลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑.๒, ๑.๑,

ตาราง ๒๑ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	การชลประทานแบบหยด	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐
๑	เขื่อน	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐
๓		๕	๕	๑๐	๕
๓	สำหรับแหล่งโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ ในอนาคต	๑๐	-	๑๐	๕
๕	การประมงไทยสถานการณ์ที่น่าวิตก	-	-	-	-
รวม		๓๕	๒๕		

จากตาราง ๒๑ แสดงว่าบทความเรื่องการชลประทานแบบหยด, และเขื่อน
อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทความเรื่องฟาร์มมหาสมุทร และ สำหรับ
แหล่งโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคต อยู่ในลำดับที่ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
บทความเรื่องการประมงไทยสถานการณ์ที่น่าวิตกไม่ตอบสนองความมุ่งหมาย
ของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๒.๑, ๒.๒

ตาราง ๒๒ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	ฟาร์มมหาสมุทร	๑๐	๓	๑๐	—	—	๓	๓๔	๕.๖๗
๒	การชลประทานแบบหยด	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๕.๐๐
๒	เขื่อน	๑๐	๑๐	—	—	—	๑๐	๓๐	๕.๐๐
๔	สำหรับแหล่งโปรตีนที่สำคัญ ของมนุษย์ในอนาคต	๑๐	—	๑๐	—	—	—	๒๐	๓.๓๓
๕	การประมงไทยสถานการณ์ ที่น่าวิตก	๕	—	—	—	—	—	๕	๐.๘๓
รวม		๕๕	๒๓	๓๐	—	—	๑๓		

จากตาราง ๒๒ แสดงว่าบทความเรื่องฟาร์มมหาสมุทรอยู่ในลำดับที่ ๑ และมี
คะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บทความเรื่องการชลประทานแบบหยด และ เขื่อน อยู่ในลำดับ
๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ และ ๕ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๓.๑, ๓.๓, ๓.๑,

๓.๖

ไม่มีบทความใดมีเนื้อหาตรงกับเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๓.๔, ๓.๕

ตาราง ๒๓ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิชาเศรษฐี บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	สำหรับแหล่งโปรตีน ที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคต	-	-	๕	๑๐	๑๐	-	๑๐	๓๕	๕.๐๐
๒	เชื่อน	-	-	๕	๑๐	๑๐	-	-	๒๕	๓.๕๗
๓	การชลประทานแบบหยด	-	-	๒	๕	๑๐	-	๕	๒๒	๓.๑๔
๔	การประมงไทยสู่อนาคต ท้าวตก	-	-	-	-	๑๐	-	๑๐	๒๐	๒.๘๖
๕	ฟาร์มมหาสมุทร	-	-	-	-	๕	-	๑๐	๑๕	๒.๑๔
รวม		-	-	๑๒	๒๕	๔๕	-	๓๕		

จากตาราง ๒๓ แสดงว่าบทความเรื่องสำหรับแหล่งโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ใน
อนาคตอยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

บทความในลำดับที่ ๒ - ๕ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๔.๕, ๔.๗, ๔.๘,
๔.๒

ไม่มีบทความใดเสนอเนื้อหาตรงกับเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๑, ๔.๒, ๔.๖

ตาราง ๒๔ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	ฟาร์มมหาสมุทร	๓	๔	๓	๑๐	-	-	๑๐	๑๐	๕๐	๖.๕๐
๒	เขื่อน	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	-	-	๕๐	๖.๒๕
๒	การชลประทานแบบหยด	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๕	-	๕	-	๕๐	๖.๒๕
๔	สหายแห่งโปรตีน ที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคต	๑๐	๓	-	๑๐	๕	-	๕	-	๓๓	๔.๒๓
๕	การประมงไทยสถาน การณ์หน้าวิกฤต	-	๕	-	-	-	๑๐	-	๑๐	๒๕	๓.๑๓
รวม		๓๓	๔๐	๒๓	๔๐	๒๐	๑๐	๒๐	๒๐		

จากตาราง ๒๔ แสดงว่าบทความเรื่องฟาร์มมหาสมุทร อยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความเรื่องเขื่อน และการชลประทานแบบหยด อยู่ในลำดับที่ ๒ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความที่อยู่ในลำดับที่ ๔ และ ๕ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๒ และ ๕.๔ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๕.๑, ๕.๓, และข้อ ๕.๕, ๕.๗, ๕.๘ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน ข้อ ๕.๖ มีคะแนนน้อยที่สุด

ตาราง ๖ : ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิชาสาขาศรี บทที่ ๑๔

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	เชื่อน	๑๐.๐๐	๑๐.๐๐	๕.๐๐	๓.๕๗	๒.๕๕	๓๔.๑๑
๒	การชลประทานแบบหยด	๒.๒๗	๑๐.๐๐	๕.๐๐	๓.๑๔	๒.๒๕	๓๑.๐๖
๓	สำหรับแหล่งโปรตีนที่สำคัญ ของมนุษย์ในอนาคต	๒.๒๗	๕.๐๐	๓.๓๓	๕.๐๐	๔.๖๓	๒๔.๖๓
๔	ฟาร์มมหาสมุทร	๕.๓๓	๕.๐๐	๕.๖๗	๑.๔๓	๒.๕๐	๒๓.๙๖
๕	การประมงไทยสถานการณ์ ที่น่าวิตก	๕.๖๗	๓.๐๐	๐.๘๓	๒.๘๖	๓.๑๓	๑๒.๔๙
รวม		๓๔.๓๔	๓๓.๐๐	๑๙.๘๓	๑๖.๐๐	๑๖.๗๖	

จากตาราง ๒๕ แสดงว่าบทความเรื่อง เชื่อน และการชลประทานแบบหยด
อยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

บทความเรื่องสำหรับแหล่งโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคต และฟาร์มมหาสมุทร
อยู่ในลำดับที่ ๓ และ ๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๕ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ

๒, ๕, ๓, ๔

ตาราง ๒๖ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕

ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์ วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	การไขว่คว้ากับพืชต่าง ๆ	๑๐	๒	๑๐	๒๒	๘.๖๗
๒	แนะวิชาชีวกลีกรรม	๘	๘	๘	๒๔	๘.๐๐
๓	คู่มือกลีกรรมวิทยาว่าควยกินและบุย	๕	๑๐	๕	๒๐	๖.๖๗
๓	วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร	๕	๑๐	๕	๒๐	๖.๖๗
๕	คู่มืออาชีพการเกษตร	๘	๘	—	๑๖	๕.๓๓
รวม		๓๖	๔๒	๒๘		

จากตาราง ๒๖ แสดงว่าหนังสือเรื่องการไขว่คว้ากับพืชต่าง ๆ และ แนะวิชาชีวกลีกรรม อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือคู่มือกลีกรรมวิทยาว่าควยกินและบุย, วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร, คู่มืออาชีพการเกษตร อยู่ในลำดับที่ ๓, ๓, ๕ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๒ มากที่สุด รองลงมาได้แก่

ข้อ ๑.๑, ๑.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๒๗ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕ :
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์ วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	แนะวิชาชีพกิจกรรม	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๒	คู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ว่าด้วยกินและปฏิกิริยา	๑๐	๔	๑๔	๕.๐๐
๓	การใช้อยู่กับพืชต่าง ๆ	๔	๔	๑๖	๘.๐๐
๔	วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร	-	-	-	-
๕	คู่มืออาชีพการเกษตร	-	-	-	-
รวม		๑๔	๒๒		

จากตาราง ๒๗ แสดงว่าหนังสือแนะวิชาชีพกิจกรรม, คู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ว่าด้วยกินและปฏิกิริยา อยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก หนังสือการใช้อยู่กับพืชต่าง ๆ อยู่ในลำดับที่ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี หนังสือวิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร และคู่มืออาชีพการเกษตรไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒ เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๒.๒

ตาราง ๒ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาการ บทที่ ๑๕

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	การไขว่คว้ากับพืชต่าง ๆ	๑๐	๑๐	๑๐	๖	๑๐	๘	๕๔	๙.๐๐
๒	คู่มือกลีกรรรมวิทยาว่าควยกิน และปุ๋ย	๘	๑๐	๘	๘	๑๐	๖	๕๐	๘.๓๓
๓	แนะวิชาพืชกลีกรรรม	๘	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	๕๘	๘.๐๐
๔	คู่มืออาชีพการเกษตร	-	-	-	๕	๕	-	๑๐	๑.๖๗
๕	วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		๒๖	๓๐	๒๘	๒๙	๓๕	๑๔		

จากตาราง ๒ แสดงว่าหนังสือการไขว่คว้ากับพืชต่าง ๆ อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

หนังสือคู่มือกลีกรรรมวิทยาว่าควยกินและปุ๋ย และหนังสือแนะวิชาพืชกลีกรรรม อยู่ในลำดับที่ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือในลำดับที่ ๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

หนังสือในลำดับที่ ๕ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓ เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๓.๕ มากที่สุด รองลงมาได้แก่

ข้อ ๓.๒, ๓.๔, ๓.๓, ๓.๑ และ ๓.๖ ตามลำดับ

ตาราง ๒๘ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ 4

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	คู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ควยดินและปุ๋ย	๔	๑๐	๕	๑๐	๑๐	๔	๕	๕๖	๘.๐๐
๒	การไ้ปุ๋ยกับพืชต่าง ๆ	๖	๕	๕	๑๐	๑๐	๖	๔	๕๐	๗.๑๔
๓	แนะวิชาชีวพลีกรรม	๔	๑๐	—	—	๑๐	๔	๕	๔๑	๕.๘๖
๔	คู่มืออาชีพการเกษตร	๑๐	๕	—	—	๑๐	๕	๕	๓๕	๕.๐๐
๕	วิธีการเพิ่มรายได้ ให้แก่เกษตรกร	—	—	๕	๑๐	๑๐	—	๑๐	๓๕	๕.๐๐
รวม		๓๒	๓๐	๑๕	๓๐	๕๐	๒๗	๓๓		

จากตาราง ๒๘ แสดงว่าหนังสือคู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ควยดินและปุ๋ย, การไ้ปุ๋ย
กับพืชต่าง ๆ อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือแนะวิชาชีวพลีกรรม, คู่มืออาชีพการเกษตร, วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่
เกษตรกร อยู่ในลำดับที่ ๓, ๔, ๕ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๕ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ
๔.๗, ๔.๑, ๔.๒, ๔.๔, ๔.๖, ๔.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๓๐ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิชาเศรษฐี บทที่ ๑๕
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิชาเศรษฐีข้อ ๕

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	คู่มือสถิติกรรรมวิทยาว่า ควยคินและปุย	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๘๐	๑๐.๐๐
๒	การไขปุยกับพืชต่าง ๆ	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	—	๑๐	๑๐	๗๐	๘.๗๕
๓	วิธีการเพิ่มรายไคให้ เกษตรกร	๘	๑๐	๗	๑๐	—	๕	๑๐	๑๐	๖๐	๗.๕๐
๔	คู่มืออาชีพการ เกษตร	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๑๐	๑๐	๕๐	๖.๒๕
๕	แนะวิชาชีพสถิติกรรรม	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	—	๔๐	๕.๐๐
รวม		๔๘	๕๐	๔๗	๔๐	๒๐	๑๕	๔๐	๔๐		

จากตาราง ๓๐ แสดงว่าหนังสือเรื่องคู่มือสถิติกรรรมวิทยาว่าควยคินและปุยอยู่ใน
ลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

หนังสือการไขปุยกับพืชต่าง ๆ, วิธีการเพิ่มรายไคให้เกษตรกร อยู่ในลำดับที่
๒, ๓ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือคู่มืออาชีพการเกษตร, แนะวิชาชีพสถิติกรรรม อยู่ในลำดับที่ ๔, ๕ มีคะแนน
อยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๒ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ
๕.๑, ๕.๓ รองลงมาได้แก่ข้อ ๕.๔, ๕.๗, ๕.๘ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน ข้อที่มีคะแนน
อยู่ในลำดับท้ายคือข้อ ๕.๕ และ ๕.๖

ตาราง ๓๑ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	การโตปุ๋ยกับพืชต่าง ๆ	๔.๖๗	๔.๑๐	๔.๑๐	๓.๑๔	๔.๗๕	๔๑.๕๖
๒	คู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และปุ๋ย	๖.๖๗	๔.๐๐	๔.๓๓	๔.๐๐	๑๐.๐๐	๔๑.๐๐
๓	แนววิชาชีววิทยากิจกรรม	๔.๐๐	๑๐.๐๐	๔.๐๐	๕.๔๖	๕.๐๐	๓๖.๘๖
๔	คู่มืออาชีพการเกษตร	๕.๓๓	—	๑.๖๗	๕.๐๐	๖.๖๕	๑๔.๖๕
๕	วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร	๖.๖๗	—	—	๖.๔๓	๓.๕๐	๑๓.๖๖
รวม		๓๕.๓๔	๒๗.๑๐	๒๗.๑๐	๓๖.๘๓	๓๓.๕๐	

จากตาราง ๓๑ แสดงว่าหนังสือการโตปุ๋ยกับพืชต่าง ๆ ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในลำดับ ๑ หนังสือคู่มือกิจกรรมวิทยาศาสตร์และปุ๋ยอยู่ในลำดับ ๒ หนังสือทั้งสองเล่มมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

หนังสือแนววิชาชีววิทยากิจกรรมอยู่ในลำดับ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือคู่มืออาชีพการเกษตร, วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร อยู่ในลำดับ ๔, ๕ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๑, ๔ และข้อ ๒, ๓ ซึ่งปีคะแนนเท่ากัน

ตาราง ๑๖ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อที่ ๑

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์ วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	การกลีกรรรมแบบชั้นบันได	๑๐	๖	๑๐	๒๖	๘.๖๐
๒	การเสื่อมคุณภาพของดิน	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	เรื่องของ คี คี ที	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๕	กอบโกยจากทะเล	๑๐	๘	—	๑๘	๖.๐๐
๕	เปื้อนในน้ำชาปลา	๘	๑๐	—	๑๘	๖.๐๐
๗	กระดาษ	๑๐	๖	—	๑๖	๕.๓๓
๘	บิดาแห่งการปฏิวัติพืชพันธุ์	๕	๑๐	—	๑๕	๕.๐๐
๘	เชื้อเพลิงและปุ๋ยจากพืชวนคำ	๑๐	๕	—	๑๕	๕.๐๐
รวม		๘๓	๗๕	๑๐		

จากตาราง ๑๖ แสดงว่าบทความเรื่องกลีกรรรมแบบชั้นบันไดอยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความเรื่องการเสื่อมคุณภาพของดิน, เรื่องของ คี คี ที, การเกษตรและสิ่งแวดล้อม อยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
บทความในลำดับที่ ๕ - ๘ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๑.๒ และ ๑.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๓๓ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	บทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	เชื้อเพลิงและปฏิกิริยาจากพืชชั้นต่ำ	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๑	บิคาแห่งการปฏิกิริยาพืชชั้นต่ำ	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๓	เบอในน้ำชาปลา	๑๐	๗	๑๗	๘.๕๐
๔	การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	๑๐	-	๑๐	๕.๐๐
๕	เรื่องของ กิ กิ หิ	๔	-	๔	๔.๐๐
๖	การเสื่อมคุณภาพของดิน	๕	-	๕	๒.๕๐
๗	การกลีกรรรมแบบชนชั้นใด	-	-	-	-
๗	กอบโกยจากทะเล	-	-	-	-
๗	กระดาษ	-	-	-	-
รวม		๕๓			

จากตาราง ๓๓ แสดงว่าบทความเรื่องเชื้อเพลิงและปฏิกิริยาจากพืชชั้นต่ำ และบิคาแห่งการปฏิกิริยาพืชชั้นต่ำ อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทความเรื่องเบอในน้ำชาปลา อยู่ในลำดับที่ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความในลำดับที่ ๔, ๖ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๒.๑, ๒.๒

ตาราง ๓๔ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	เชื้อเพลิงและปฏิกิริยาจากพืชชั้นต่ำ	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	—	๕๐	๘.๓๓
๒	บิคาแห่งการปฏิบัติพืชพันธุ์	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	๑๐	๔๐	๖.๖๗
๓	เรื่องของ คี คี คี	๑๐	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๔.๐๐
๔	การกลีกรรแบบชั้นบันได	๑๐	๑๐	๕	—	—	—	๒๕	๔.๑๗
๕	เมื่อในน้ำชาปลา	—	๑๐	—	—	๕	๑๐	๒๕	๔.๑๗
๖	การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	๑๐	๑๐	—	—	—	—	๒๐	๓.๓๓
๗	กระดาษ	๑๐	—	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๘	การเสื่อมคุณภาพของดิน	—	๕	—	—	—	—	๕	๐.๘๓
๙	กอบโกยจากทะเล	—	—	—	—	—	—	—	—
รวม		๖๐	๖๕	๓๕	๑๐	๑๕	๒๐		

จากตาราง ๓๔ แสดงว่าบทความเรื่องเชื้อเพลิงและปฏิกิริยาจากพืชชั้นต่ำ อยู่ในลำดับ
ที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความเรื่องบิคาแห่งการปฏิบัติพืชพันธุ์ และเรื่องของ คี คี คี
อยู่ในลำดับที่ ๒ และ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๘ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้ บทความเรื่องกอบโกยจาก
ทะเล ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๓.๒, ๓.๑, ๓.๓,
๓.๖, ๓.๕, ๓.๔

ตาราง ๓๕ ผลการวิเคราะห์ความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	เรื่องของ คี คี คี	๓	-	๕	๑๐	๑๐	-	๑๐	๔๒	๖.๐๐
๒	การกลีกรรรมแบบชั้นบันได	๕	-	๕	๑๐	๑๐	๕	-	๓๕	๕.๐๐
๒	การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	๓	๑๐	๒	๕	๑๐	-	๕	๓๕	๕.๐๐
๔	กระดาษ	๔	-	-	๑๐	๔	-	๕	๓๑	๔.๘๓
๕	การเสื่อมคุณภาพของดิน	๓	-	๒	๕	๑๐	-	๕	๒๕	๓.๕๗
๕	บิคาแห่งการปฏิบัติพิพจน์	-	๑๐	-	-	๑๐	-	๕	๒๕	๓.๕๗
๗	เมื่อนำซากปลา	-	-	-	๕	๑๐	-	๗	๒๒	๓.๑๔
๗	เชื้อเพลิงและปุ๋ยจากพืช	๓	-	-	-	๗	๗	๕	๒๒	๓.๑๔
๘	กอบโกยจากทะเล	-	-	๒	๕	๕	-	-	๑๖	๒.๒๕
รวม		๒๕	๒๐	๑๖	๕๐	๔๔	๑๖	๔๒		

จากตาราง ๓๕ แสดงว่าบทความเรื่อง เรื่องของ คี คี คี, การกลีกรรรมแบบชั้นบันได, การเกษตรและสิ่งแวดล้อม อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒, ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๘ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๔.๕, ๔.๔, ๔.๗, ๔.๑, ๔.๒, ๔.๓, ๔.๖

ตาราง ๓๖ การวิเคราะห์ความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	เรื่องของ ดี ดี ที	๑๐	๑๐	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	๑๐	๖๐	๗.๕
๑	การเกษตรและสิ่ง แวดล้อม	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	๑๐	-	๑๐	๖๐	๗.๕
๑	บิดาแห่งการปฏิวัติ พืชพันธุ์	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	-	๑๐	๖๐	๗.๕
๔	การกลีกรรรมแบบชั้น บันได	๑๐	๑๐	-	๑๐	-	๘	๕	๑๐	๕๓	๖.๖๓
๕	เชื้อเพลิงและปุ๋ย จากพืชไร่	๑๐	๑๐	-	๑๐	๗	-	๕	๕	๔๓	๕.๔๔
๖	การเสื่อมคุณภาพของ ดิน	๑๐	๕	-	-	-	๑๐	๕	๑๐	๔๓	๖.๖๓
๗	เมื่อในน้ำขาดปลา	-	-	๑๐	-	-	๑๐	๕	๑๐	๓๕	๔.๓๘
๘	กระดาษ	๑๐	-	๑๐	-	๑๐	-	-	-	๓๐	๓.๗๕
๕	กอบโกยจากทะเล	-	๕	-	-	-	๖	-	-	๗	๐.๘๘
รวม		๗๐	๖๐	๕๐	๔๐	๓๗	๕๐	๒๐	๖๕		

จากตาราง ๓๖ แสดงว่าความเรื่อง เรื่องของ ดี ดี ที, การเกษตรและ
สิ่งแวดล้อม, บิดาแห่งการปฏิวัติพืชพันธุ์ อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

ตาราง ๓๗ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๕

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนนเฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	บิดาแห่งการปฏิวัติพืชพันธุ์	๕.๐๐	๑๐.๐๐	๖.๖๗	๓.๕๗	๓.๕๐	๓๖.๗๔
๒	เชื้อเพลิงและปุ๋ยจากพืชชั้นต่ำ	๕.๐๐	๑๐.๐๐	๘.๓๓	๓.๑๔	๕.๘๘	๓๖.๓๕
๓	เรื่องของ คี คี ที	๖.๖๗	๔.๐๐	๕.๐๐	๖.๐๐	๓.๕๐	๒๕.๑๗
๔	การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	๖.๖๗	๕.๐๐	๓.๓๓	๕.๐๐	๓.๕๐	๒๗.๕๐
๕	เมื่อน้ำขาดปลา	๖.๐๐	๘.๕๐	๔.๑๗	๓.๑๔	๔.๓๘	๒๖.๑๘
๖	การกลีกรรรมแบบชั้นบันได	๘.๓๓	—	๔.๑๗	๕.๐๐	๖.๖๗	๒๔.๕๐
๗	การเสื่อมคุณภาพของดิน	๖.๖๗	๖.๕๐	๐.๘๓	๓.๕๗	๕.๐๐	๑๘.๕๗
๘	กระดาษ	๕.๓๓	—	๑.๖๗	๔.๖๓	๓.๗๕	๑๕.๑๘
๙	กอบโกยจากทะเล	๖.๐๐	—	—	๖.๖๘	๐.๘๘	๕.๑๗
รวม		๕๕.๐๔	๔๐.๐๐	๓๔.๑๗	๓๖.๑๔	๔๘.๐๒	

จากตาราง ๓๗ แสดงว่าบทความเรื่องบิดาแห่งการปฏิวัติพืชพันธุ์ และ เชื้อเพลิง และปุ๋ยจากพืชชั้นต่ำ อยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความเรื่อง เรื่องของ คี คี ที, การเกษตรและสิ่งแวดล้อม, เมื่อน้ำขาดปลา, การกลีกรรรมแบบชั้นบันได อยู่ในลำดับที่ ๓ - ๖ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เนื้อหาบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๕, ๖, ๓, และ ๔

ตาราง ๓๔ ผลการวิเคราะห์หาค่าประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๖
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ข้อบกพร่อง	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	มะพร้าว	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	ไปดูเขื่อนน้ำตาดที่กาญจนบุรี	๓	๑๐	—	๑๓	๔.๓๓
๓	มาทำข้าวหมากกินกันเถอะ	๑๐	๕	—	๑๕	๕.๐๐
๓	การงอกของเมล็ดข้าว	๕	๑๐	—	๑๕	๕.๐๐
รวม		๓๒	๓๕	—		

จากตาราง ๓๔ แสดงว่าบทความเรื่องมะพร้าว, ไปดูเขื่อนน้ำตาดที่กาญจนบุรี, มาทำข้าวหมากกินกันเถอะ, การงอกของเมล็ดข้าว อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒, ๓, ๓ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑.๑, ๑.๒, ไม่มีบทความใดมีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๓

ตาราง ๓๕ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๒
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	มาทำข้าวหมากกินกันเถอะ	๑๐	—	๑๐	๕.๐๐
๒	การงอกของเมล็ดข้าว	—	—	—	—
๒	มะพร้าว	—	—	—	—
๒	ไปดูเขาทำน้ำตาลที่กาญจนบุรี	—	—	—	—
รวม		๑๐	—		

จากตาราง ๓๕ แสดงว่าบทความเรื่องมาทำข้าวหมากกินกันเถอะ อยู่ในลำดับ
ที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๒ จำนวน ๓ บทความ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของ
การสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๒.๑, ๒.๒

ตาราง ๔๐ ผลการวิเคราะห์หาความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๖
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๓

ลำดับ ที่	ข้อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	มาทำข่าวมากินกันเถอะ	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	-	๓๐	๕.๐๐
๒	มะพร้าว	-	-	-	๕	๕	-	๑๐	๒.๖๗
๓	การงอกของเมล็ดข้าว	-	-	-	๕	๕	-	๑๐	๑.๖๗
๔	ไปดูเขาน้ำตาลที่กาญจนบุรี	๗	-	๑๐			-	๗	๑.๑๗
รวม		๗	-	๑๐	๑๕	๑๕			

จากตาราง ๔๐ แสดงว่าบทความเรื่องมาทำข่าวมากินกันเถอะ อยู่ในลำดับ
ที่ ๑ นี้คะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๒ - ๔ นี้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๓.๔ และ ๓.๕ มากที่สุด
ไม่มีบทความใดที่เนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๓.๒ และ ๓.๖

ตาราง ๔๑ ผลการวิเคราะห์หาความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๖
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	มะพร้าว	๑๐	-	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๑๐	๕๕	๗.๘๖
๒	การงอกของเมล็ดข้าว	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	๑๐	-	๔๐	๕.๗๑
๓	ไปดูเขื่อนน้ำตกที่	-	-	๕	๕	๑๐	-	๕	๒๗	๓.๘๖
๓	มาทำข้าวหมากกินกัน	-	-	๒	๕	๑๐	๕	๕	๒๗	๓.๘๖
ยอด										
รวม		๒๐	-	๒๖	๓๓	๓๐	๒๐	๒๐		

จากตาราง ๔๑ แสดงว่าบทความเรื่องมะพร้าวอยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความเรื่องการงอกของเมล็ดข้าว อยู่ในลำดับที่ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๔ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๔.๕, ๔.๓ ตามลำดับ คะแนนตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๑, ๔.๖, ๔.๗ อยู่ในอันดับสุดท้าย

ไม่มีบทความใดที่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๒

ตาราง ๔๖ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๖

ความยาวของบทความและการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘	
๑	มาหาข่าวหมากกินกัน	๑๐	-	-	-	-	-	-	-	๑๐.๒๕
๑	ไปดูเขาทำน้ำตาลที่									
	กาญจนบุรี	๕	-	๕	-	-	-	-	-	๑๐.๒๕
๒	มะพร้าว	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๒	การงอกของเมล็ดข้าว	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		๑๕	-	๕	-	-	-	-	-	

จากตาราง ๔๖ แสดงว่าบทความเรื่องมาหาข่าวหมากกินกันเถาะ และไปดูเขา
ทำน้ำตาลที่กาญจนบุรี อยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

บทความในลำดับที่ ๒ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๕.๓

ไม่มีบทความใดมีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๒, ๕.๔, ๕.๕, ๕.๖,
๕.๗ และ ๕.๘

ตาราง ๔๓ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ บทที่ ๑๖

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนนเฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	มหาอำนาจมากเกินเกินไป	๕.๐๐	๕.๐๐	๕.๐๐	๓.๘๖	๑.๒๕	๒๐.๑๑
๒	มะพร้าว	๒.๖๓	—	๒.๖๓	๓.๘๖	—	๑๓.๒๐
๓	การงอกของเมล็ดข้าว	๕.๐๐	—	๑.๖๓	๕.๓๑	—	๑๒.๓๔
๔	ไปดูเขาน้ำตาลที่ กาญจนบุรี	๕.๖๓	—	๑.๐๐	๓.๘๖	๕.๖๕	—
รวม		๕๖.๓๔	๕.๐๐	๑๐.๕๑	๒๑.๒๕	๖.๕๐	

จากตาราง ๔๓ แสดงว่าบทความเรื่องมหาอำนาจมากเกินเกินไป อยู่ในลำดับที่ ๑ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บทความเรื่องมะพร้าว การงอกของเมล็ดข้าว ไปดูเขาน้ำตาลที่กาญจนบุรี มีคะแนนอยู่ในลำดับ ๒ - ๔ ตามลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๔, ๓, ๒, และ ๕ ตามลำดับ

ตาราง ๔๔ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๑๓

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	ไฟฟ้าเบื้องต้น	๑๐	๕	๑๐	๒๕	๘.๓๓
๒	ไฟฟ้าแรงของพลังงาน	๓	๑๐	-	๑๓	๔.๒๓
รวม		๑๓	๑๕	๑๐		

จากตาราง ๔๔ แสดงว่าหนังสือเรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นอยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือเรื่องไฟฟ้าแรงของพลังงานอยู่ในลำดับที่ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑.๑, ๑.๒, ๑.๓

ตาราง ๔๕ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	ไฟฟ้าเบื้องต้น	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๒	ไฟฟ้าเรื่องของพลังงาน	๑๐	๗	๑๗	๘.๕๐
รวม		๒๐	๑๗		

จากตาราง ๔๕ แสดงว่าหนังสือไฟฟ้าเบื้องต้นอยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ใน
เกณฑ์ดีมาก หนังสือไฟฟ้าเรื่องของพลังงานอยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

การนำเสนอเนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒.๑ มากที่สุด
รองลงมาได้แก่ข้อ ๒.๒

ตาราง ๔๖ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	ไฟฟ้าเรื่องของพลังงาน	๑๐	๑๐	๑๐	๖	—	๑๐	๔๖	๗.๖๗
๒	ไฟฟ้าเบื้องต้น	๑๐	—	—	๑๐	๑๐	๗	๓๗	๖.๑๗
รวม		๒๐	๑๐	๑๐	๑๖	๑๐	๑๗		

จากตาราง ๔๖ แสดงว่าหนังสือไฟฟ้าเรื่องของพลังงาน และไฟฟ้าเบื้องต้น อยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ตามลำดับ

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๓.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ๓.๖ และ ๓.๔ ตามลำดับ ข้อ ๓.๒, ๓.๓, ๓.๕ อยู่ในอันดับสุดท้ายและมีคะแนนเท่ากัน

ตาราง ๔๗ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓

ความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	ไฟฟ้าเครื่องของพลังงาน	๘	๘	๒	๕	๘	๘	๓	๔๖	๖.๕๓
๒	ไฟฟ้าเบื้องต้น	-	๑๐	-	๑๐	๑๐	๑๐	-	๔๐	๕.๗๑
รวม		๘	๑๘	๒	๑๕	๑๘	๑๘	๓		

จากตาราง ๔๗ แสดงว่าหนังสือไฟฟ้าเครื่องของพลังงานและไฟฟ้าเบื้องต้น
ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔ อยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ ตาม
ลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาจากหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๒, ๔.๕, ๔.๖ มากที่สุด
รองลงมาได้แก่ข้อ ๔.๔, ๔.๑, ๔.๗ และ ๔.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๔๔ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ									คะแนน	คะแนน
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	ไฟฟ้าเรื่องของพลังงาน	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	-	-	๕๐	๖.๒๕
๒	ไฟฟ้าเบื้องต้น	๑๐	-	๑๐	๑๐	๕	-	-	-	๓๕	๔.๓๘
รวม		๒๐	๑๐	๒๐	๒๐	๑๕	-	-	-		

จากตาราง ๔๔ แสดงว่าหนังสือไฟฟ้าเรื่องของพลังงานอยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

หนังสือไฟฟ้าเบื้องต้น อยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๑, ๕.๓, ๕.๔ มากที่สุด รองลงมาได้แกข ๕.๕ และ ๕.๖ ตามลำดับ

ไม่มีหนังสือเล่มใดนำเสนอเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๖, ๕.๗, ๕.๘

ตาราง ๔๕ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยากร บทที่ ๑๗

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนทรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนนเฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	ไฟฟ้าเรื่องวงจรพลังงาน	๕.๖๗	๘.๕๐	๗.๖๓	๖.๕๗	๖.๖๕	๕๐.๕๑
	ไฟฟ้าเบื้องต้น	๘.๓๓	๑๐.๐๐	๖.๑๗	๕.๗๐	๕.๓๘	๓๘.๕๙
รวม		๑๔.๐๐	๑๘.๕๐	๑๓.๘๔	๑๒.๒๘	๑๐.๖๓	

จากตาราง ๔๕ แสดงว่าหนังสือไฟฟ้าเรื่องของพลังงานตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยากรอยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
 หนังสือไฟฟ้าเบื้องต้นอยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
 เนื้อหาของหนังสือทรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๑, ๓, ๔, ๕

ตาราง ๕๐ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๗

ตามความเรียงมาของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน เต็ม	คะแนน เต็ม
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจากไหน	๑๐	๖	๑๐	๒๖	๕.๖๗
๒	โทรศัพท์	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	เครื่องยนต์	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	เมื่อบดสารที่ไม่เกิด	๑๐	—	๑๐	๒๐	๖.๖๗
๒	สรุปสูตรคำนวณคณิตศาสตร์	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๒	๗๕ ปีการบิน	๑๐	๑๐	—	๒๐	๖.๖๗
๗	เครื่องยนต์กังหันไอน้ำ	๔	๑๐	—	๑๔	๖.๐๐
๘	โรตารีเครื่องยนต์ลูกสูบหมุน	๕	๑๐	๒	๑๗	๕.๖๗
๙	วิทยาศาสตร์รอบตัว	๑๐	๕	—	๑๕	๕.๐๐
๑๐	เรือคาน้ำพลาสติก	๓	—	—	๓	๑.๐๐
๑๑	คาร์บูเรเตอร์	—	—	—	—	—
๑๑	เครื่องร่อน	—	—	—	—	—
รวม		๘๖	๗๑	๒๒		

จากตาราง ๕๐ แสดงว่าบทความเรื่องความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจากไหน อยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความเรื่องโทรศัพท์, เครื่องยนต์, เมื่อบด

สการ์ทไมล์, สรุปสูตรคำนวณกิโลเมตร มศ. ต้น, ๗๕ ปีการบิน อยู่ในลำดับ ๒
อยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๘, ๙, ๑๐, มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๑๑ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๑.๒ และ ๑.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๔๑ ผลการวิเคราะห์ความระดมการเวียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ ๑๓

ตามความมุ่งหมายของการสนวิเทศาภิบาล ๒

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	เมื่อรถสารถไปติด	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๒	เครื่องยนต์กังหันไอน้ำ	๑๐	๗	๑๗	๘.๕๐
๓	เครื่องร่อน	๕	—	๕	๒.๕๐
๔	การบูรณะถ้ำ	—	—	—	—
๔	เรือคาน้ำพวงจาก	—	—	—	—
๔	วิทยาศาสตร์รวมตัว	—	—	—	—
๔	โรตารีเครื่องยนต์ อากาศยาน	—	—	—	—
๔	๗๕ ปีการบิน	—	—	—	—
๔	สรุปสู่การคำนวณคณิตศาสตร์	—	—	—	—
๔	เครื่องยนต์	—	—	—	—
๔	โทรทัศน์	—	—	—	—
๔	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจากไหน	—	—	—	—
รวม		๑๕	๑๗		

จากการวาง ๔๑ แสดงว่าบทความเรื่องเขื่อนรถสารถไปติด อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทความเรื่องเครื่องยนต์กังหันไอน้ำ อยู่ในลำดับที่ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี บทความในลำดับที่ ๓ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ จำนวน ๘ บทความไม่มีเนื้อหาความเกณฑ์วิเคราะห์เนื้อหา
เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๒.๑, ๒.๒

ตาราง ๕๒ ผลการวิเคราะห์หาความประอบการ เรียงวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๓

ลำดับ ที่	ข้อบกพร่อง	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	เครื่องยนต์กั้นต้นไค่น้ำ	๑๐	๑๐	—	—	๕	๑๐	๒๕	๔.๑๓
๒	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	๑๐	๑๐	—	—	—	—	๒๐	๓.๓๓
๒	๗๕ ปีการบิน	๑๐	๑๐	—	—	—	—	๒๐	๓.๓๓
๔	โทรทัศน์	๑๐	—	—	๗	—	—	๑๗	๒.๘๔
๕	เนือรอดสคาร์ทไมกิก	—	—	—	๑๐	—	—	๑๐	๑.๖๗
๕	วิทยาศาสตร์รอบตัว	๑๐	—	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๕	โรตารีเครื่องยนต์ลูกสูบหมุน	๑๐	—	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๕	เครื่องยนต์	๑๐	—	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๕	เรือค่าน้ำพลาสติก	๑๐	—	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๑๐	เครื่องร่อน	๗	—	—	—	—	—	๗	๑.๑๓
๑๑	กัทรูเรเตอร์	๖	—	—	—	—	—	๖	๑.๐๐
๑๒	สรุปสูตรคำนวณคณิตศาสตร์	—	—	—	—	—	—	—	—
รวม		๘๓	๓๐	—	๑๗	๕	๑๐		

จากตาราง ๕๒ แสดงว่าไม่มีบทความใดมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความลำดับที่ ๑๒ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๓
เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๓.๑, ๓.๒,

๓.๔, ๓.๖, ๓.๕

ไม่มีบทความใดมีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๓.๓

ตาราง ๕๓ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	บทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาจากไหน	๔	๔	๕	๑๐	๑๐	๗	—	๔๘	๖.๘๖
๒	เมื่อรถสตาร์ทไม่ติด	๔	—	๕	๑๐	๑๐	๑๐	—	๔๓	๖.๑๘
๓	วิศวกรเครื่องยนต์กลไก หมู่	—	๕	๕	๑๐	๑๐	—	๕	๓๕	๓.๐๐
๔	โทรศัพท์	๔	—	๕	๑๐	๑๐	—	—	๓๓	๔.๗๖
๕	เครื่องยนต์	๕	๕	๕	๑๐	๗	—	—	๓๒	๔.๕๗
๖	วิทยาศาสตร์รอบตัว	—	—	๕	๑๐	๗	—	๕	๒๗	๓.๘๖
๗	๗๕ ปีการบิน	—	—	๕	๑๐	๑๐	—	—	๒๕	๓.๕๗
๘	เครื่องยนต์กังหันไอน้ำ	—	—	๕	๑๐	—	—	๗	๒๒	๓.๑๘
๙	สรุปสูตรคำนวณคณิตศาสตร์	—	—	—	๑๐	๑๐	—	—	๒๐	๒.๘๖
๑๐	เรือดำน้ำพลาสติก	—	—	—	๕	๔	—	—	๑๓	๑.๘๖
๑๑	เครื่องร่อน	—	—	—	—	—	๖	—	๖	๐.๘๖
๑๒	การบูรณาการ	—	—	—	๓	—	—	—	๓	๐.๔๓
รวม		๒๔	๑๔	๔๐	๘๘	๘๖	๒๓	๑๗		

จากตาราง ๕๓ แสดงว่าบทความเรื่องความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจากไหนและเมื่อ
รถสตาร์ทไม่ติด ซึ่งอยู่ในลำดับที่ ๑ และ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๓ - ๑๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๔.๔, ๔.๕, ๔.๓,
๔.๑, ๔.๖, ๔.๒, ๔.๗

ตาราง ๕๔ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบารเรียนวิทยาการ บทที่ ๑๓
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๕

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	โรตารีเครื่องยนกลูก สูบหมูน	๑๐	-	๑๐	๑๐	๑๐	-	-	-	๕๐	๕.๐๐
๒	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาจากไหน	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	-	-	-	๓๐	๓.๓๕
๒	โทรศัพท์	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	-	-	-	๓๐	๓.๓๕
๒	เรือคาน้ำพลาสติก	๕	-	๑๐	๑๐	๕	-	-	-	๓๐	๓.๓๕
๕	เครื่องยนต์	๗	-	๑๐	๑๐	-	-	-	-	๒๗	๓.๓๘
๖	เครื่องร่อน	๕	๕	๑๐	๖	-	-	-	-	๒๕	๓.๑๓
๖	เครื่องยนต์กังหันไอน้ำ	-	-	-	-	-	๑๐	๕	๑๐	๒๕	๓.๑๓
๖	๗๕ ปีการบิน	๕	-	๑๐	-	๑๐	-	-	-	๒๕	๓.๑๓
๕	วิทยาศาสตร์รอบตัว	-	-	๑๐	๕	๓	-	-	-	๑๘	๒.๒๕
๑๐	เมื่อรถสตาร์ทไม่ติด	๑๐	-	๗	-	-	-	-	-	๑๗	๒.๑๓
๑๑	การบูรณะเตอร์	๕	-	-	-	๕	-	-	-	๕	๑.๑๓
๑๒	สรุปสูตรคำนวณกณิ ศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		๖๕	-	๘๖	๖๕	๓๕	๑๐	๕	๑๐		

จากตาราง ๕๔ แสดงบทความเรื่องโรตารีเครื่องยนกลูกสูบหมูน อยู่ในลำดับ ๑
มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บทความในลำดับ ๒ - ๑๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้
บทความลำดับที่ ๑๒ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๕

เนื้อหาของ ความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๕.๓ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ขอ ๕.๑ และ ๕.๔ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน

ไม่มีบทความใดมีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ขอ ๕.๒

ตาราง ๕๕ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๓

ลำดับ ที่	ข้อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	เมื่อรถสตาร์ทไม่ติด	๒.๖๓	๑๐.๐๐	๑.๖๓	๒.๑๔	๒.๑๓	๒๖.๖๑
๒	เครื่องยนต์กักตันไอน้ำ	๒.๐๐	๘.๕๐	๔.๑๓	๓.๑๔	๔.๓๘	๒๕.๔๘
๓	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจากไหน	๘.๖๓	—	๓.๓๓	๒.๘๖	๓.๓๕	๒๒.๖๑
๔	โรคร้ายเครื่องยนต์ลูกสูบหมุน	๕.๖๓	—	๑.๖๓	๕.๐๐	๕.๐๐	๑๓.๓๔
๕	โทรศัพท์	๒.๖๓	—	๒.๘๔	๔.๓๑	๓.๓๕	๑๓.๐๓
๖	๓๕ ปีการบิน	๒.๖๓	—	๓.๓๓	๓.๕๓	๓.๑๓	๑๖.๓๐
๗	เครื่องยนต์	๒.๖๓	—	๑.๖๓	๔.๕๓	๓.๓๘	๑๖.๒๘
๘	วิทยาศาสตร์รอบตัว	๕.๐๐	—	๑.๖๓	๓.๘๖	๒.๒๕	๑๐.๓๘
๙	สรุปสูตรคำนวณคณิตศาสตร์	๒.๖๓	—	—	๒.๘๖	—	๙.๕๓
๑๐	เครื่องร่อน	—	๒.๕๐	๑.๑๓	๑.๘๓	๓.๒๕	๘.๓๕
๑๑	เรือดำน้ำพลาสติก	๑.๐๐	—	๑.๖๓	๑.๘๖	๓.๓๕	๘.๒๘
๑๒	การบูเรเตอร์	—	—	๑.๐๐	๐.๔๓	๑.๑๓	๒.๕๖
รวม		๕๕.๖๘	๒๑.๐๐	๒๔.๑๘	๔๔.๘๓	๓๕.๘๐	

จากตาราง ๕๕ แสดงว่าบทความเรื่องเมื่อรถสตาร์ทไม่ติด, เครื่องยนต์กั๊กทัน
ไอน้ำ, ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจากไหน อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒, ๓ ตามลำดับและ
มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๑๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๔,
๕, ๓ และ ๒

ตาราง ๕๖ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	สายใยชีวิต	๑๐	๓	๑๐	๒๓	๕.๐๐
๒	ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา	๑๐	๑๐	—	๒๐	๒.๖๗
รวม		๑๐	๑๓	๑๐		

จากตาราง ๕๖ แสดงว่าหนังสือสายใยชีวิต อยู่ในลำดับที่ ๑ มีคะแนนอยู่ใน
เกณฑ์ดีมาก

หนังสือภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยาอยู่ในลำดับที่ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๑.๒ และ ๑.๓ ตามลำดับ

ตาราง ๕๖ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	สายใยชีวิต	๓	๓	๑๐	๕.๐๐
๑	ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา	—	๑๐	๑๐	๕.๐๐
รวม		๓	๑๓		

จากตาราง ๕๖ แสดงว่าหนังสือสายใยชีวิตและหนังสือภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา
อยู่ในลำดับ ๑ เหมือนกัน และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒.๒ มากที่สุด รองลงมาได้แก่
ข้อ ๒.๑

ตาราง ๕๕ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๓

ลำดับ	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา	๔	๑๐	๑๐	-	-	-	๒๖	๔.๖๗
๒	สายใยชีวิต	-	-	-	-	๑๐	-	๑๐	๑.๖๗
รวม		๔	๑๐	๑๐	-	๑๐	-		

จากตาราง ๕๕ แสดงว่าหนังสือภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา อยู่ในลำดับ ๑ หนังสือสายใยชีวิต อยู่ในลำดับ ๒ ทั้งสองเล่มมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๓.๒, ๓.๓ และ ๓.๕ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๓.๑

ไม่มีเนื้อหาของหนังสือเล่มใดตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๓.๔ และ ๓.๖

ตาราง ๕๕ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	สายใยชีวิต	๑๐	—	๕	๓	๑๐	—	๕	๓๓	๕.๒๕
๑	ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา	๓	—	๕	๑๐	๑๐	—	๕	๓๓	๕.๒๕
รวม		๑๓	—	๑๐	๑๓	๒๐	—	๑๐		

จากตาราง ๕๕ แสดงว่าหนังสือสายใยชีวิต และ หนังสือภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา อยู่ในลำดับ ๑ เท่ากัน และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๕ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๔.๑ และ ๔.๔ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน และรองลงมาอีกได้แก่ข้อ ๔.๓ และ ๔.๗ ซึ่งมีคะแนนเท่ากันเช่นกัน

ไม่มีหนังสือเล่มใดมีเนื้อหาตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๔.๒ และ ๔.๖

ตาราง ๒๐ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ ๑๔

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	ภาวะแวดล้อมและ นิเวศวิทยา	๑๐	๑๐	๑๐	-	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๗๐	๘.๗๕
๒	สายใยชีวิต	-	๑๐	-	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	๔๐	๕.๐๐
รวม		๑๐	๒๐	๑๐	-	๑๐	๒๐	๒๐	๒๐		

จากตาราง ๒๐ แสดงว่าหนังสือภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา อยู่ในลำดับที่ ๑
มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือสายใยชีวิตอยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๒, ๕.๖, ๕.๗, ๕.๘ มาก
ที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๕.๑, ๕.๓ และ ๕.๕ ซึ่งมีคะแนนเท่ากัน

ไม่มีหนังสือเล่มใดตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๕.๔

ตาราง ๒๑ ผลการวิเคราะห์หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔

ลำดับ ที่	ชื่อหนังสือ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์					คะแนน เฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา	๒.๒๗	๔.๐๐	๔.๒๗	๕.๒๕	๘.๗๕	๓๐.๓๘
๒	สายใยชีวิต	๕.๐๐	๕.๐๐	๑.๒๗	๕.๒๕	๕.๐๐	๒๕.๕๖
รวม		๑๕.๒๗	๑๐.๐๐	๕.๕๔	๑๐.๕๐	๑๓.๗๕	

จากตาราง ๒๑ แสดงว่าหนังสือภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยาอยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี

หนังสือสายใยชีวิตอยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

เนื้อหาของหนังสือตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ ๕, ๔, ๒ และ ๓ ตามลำดับ

ตาราง ๒๒ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ ๑๘
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑	อากาศสกปรก	๑๐	๑๐	๑๐	๓๐	๑๐.๐๐
๑	โรคที่เกิดจากตะกั่ว	๑๐	๑๐	๑๐	๓๐	๑๐.๐๐
๓	นิทานอาจารย์บาท	๘	๘	๑๐	๒๖	๘.๖๖
๓	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา	๗	๑๐	๑๐	๒๗	๙.๐๐
๕	ผลของมลพิษจากสิ่งมีชีวิต	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากรถยนต์	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	เสียงสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	ความร้อนเป็นพิษ	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	เสียงเป็นพิษ	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	น้ำเน่า	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๕	การป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อม	๑๐	๑๐	-	๒๐	๖.๖๗
๑๓	ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย	๘	๑๐	-	๑๘	๖.๐๐
๑๓	ดินเป็นพิษ	๑๐	๘	-	๑๘	๖.๐๐
๑๓	มลพิษจากนิคมอุตสาหกรรม	๘	๑๐	-	๑๘	๖.๐๐
๑๖	ชีวิตคนสูง	๗	๑๐	-	๑๗	๕.๖๗
๑๖	ปัญหามลพิษทางทะเล	๗	๑๐	-	๑๗	๕.๖๗
๑๘	มลภาวะในทะเล	๘	๘	-	๑๖	๕.๓๓

ตาราง ๒๒ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๑.๑	๑.๒	๑.๓		
๑๘	น้ำเป็นพิษ	๘	๙	-	๑๕	๕.๐๐
๒๐	น้ำโสโครก	๘	๘	-	๑๖	๔.๓๓
๒๑	กองขยะ	-	๑๐	-	๑๐	๓.๓๓
๒๒	ผลของการปล่อยของเสียสู่แหล่งน้ำ	๕	-	-	๕	๑.๒๗
๒๓	ทำไมเราจึงแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่ได้	-	-	-	-	-
๒๓	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	-
รวม		๒๐๐	๑๘๗	๕๐		

จากตาราง ๒๒ แสดงว่าบทความเรื่องอากาศสกปรก และโรคที่เกิดจากตะกั่ว อยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก บทความเรื่องนิทานอาจารย์นาท และสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาความสัมพันธ์ที่หักล้างได้ อยู่ในลำดับที่ ๓ ก็คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นกัน

บทความลำดับที่ ๕ - ๑๘ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความลำดับที่ ๒๐ - ๒๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

บทความลำดับที่ ๒๓ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๑.๑ มากที่สุด รองลงมาได้แก่

ขก ๑.๒ และ ๑.๓

ตาราง ๒๓ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔

ถามความมุ่งหมายของการ์ตูนวิทยาศาสตร์ข้อ ๒

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑	การป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อม	๑๐	๑๐	๒๐	๑๐.๐๐
๒	อากาศสกปรก	๑๐	๕	๑๕	๓.๕๐
๓	มลภาวะในทะเล	๒	๕	๑๑	๕.๕๐
๔	กองขยะ	-	๑๐	๑๐	๕.๐๐
๔	น้ำเน่า	๑๐	-	๑๐	๕.๐๐
๔	ผลของผงซักฟอกต่อสิ่งมีชีวิต	๑๐	-	๑๐	๕.๐๐
๗	นิทานอาชญานาถ	-	๔	๔	๔.๐๐
๘	ปัญหามลพิษทางทะเล	-	๕	๕	๒.๕๐
๘	เสียงสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น	๕	-	๕	๒.๕๐
๘	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา	-	๕	๕	๒.๕๐
๑๑	น้ำโสโครก	-	๓	๓	๑.๕๐
๑๒	ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากรถยนต์	-	-	-	-
๑๒	สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ	-	-	-	-
๑๒	ความร้อนเป็นพิษ	-	-	-	-
๑๒	เสียงเป็นพิษ	-	-	-	-
๑๒	ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย	-	-	-	-
๑๒	ดินเป็นพิษ	-	-	-	-

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตาม เกณฑ์วิเคราะห์		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๒.๑	๒.๒		
๑๒	ผงซักฟอกมีฤทธิ์กัดล้างทรัพย์สิน	—	—	—	—
๑๒	ชีวิตคนสง	—	—	—	—
๑๒	น้ำเป็นพิษ	—	—	—	—
๑๒	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	—	—	—	—
๑๒	ผลของการปล่อยของเสียสู่แหล่งน้ำ	—	—	—	—
๑๒	ทำไมเราจึงแก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมไม่ได้	—	—	—	—
๑๒	โรคที่เกิดจากตะกั่ว	—	—	—	—
รวม		๕๑	๕๑		

จากตาราง ๒๓ แสดงว่าบทความเรื่องการป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อมเป็นพิษ อยู่ในลำดับ ๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
บทความเรื่องอากาศสกปรก อยู่ในลำดับ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี
บทความในลำดับ ๓ และ ๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
บทความในลำดับ ๔ - ๑๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้
บทความในลำดับ ๑๒ จำนวน ๑๓ บทความ ไม่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๒

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒.๑ และ ๒.๒ เท่ากัน

ตาราง ๖๔ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๔

ลำดับ ที่	ชื่อบทความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑	การป้องกันและกำจัดสภาพ แวดล้อมเป็นพิษ	๑๐	๑๐	—	๑๐	๑๐	—	๔๐	๖.๖๗
๒	กองขยะ	๑๐	๑๐	๑๐	๕	—	—	๓๕	๕.๘๓
๓	นิทานอาวารยนาท	—	๑๐	๑๐	—	—	—	๓๐	๕.๐๐
๔	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา	—	๑๐	๕	—	—	๑๐	๒๕	๔.๑๖
๕	ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากรถยนต์	๑๐	๑๐	—	—	—	—	๒๐	๓.๓๓
๕	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	—	๑๐	—	—	—	๑๐	๒๐	๓.๓๓
๕	เสียงสิ่งแวดล้อมที่มอง ไม่เห็น	๑๐	๕	—	๕	—	—	๒๐	๓.๓๓
๘	กินเป็นพิษ	๑๐	—	—	—	๕	—	๑๕	๒.๕๐
๘	อากาศสกปรก	๕	๑๐	—	—	—	—	๑๕	๒.๕๐
๑๐	น้ำโสโครก	๕	๕	—	—	—	—	๑๐	๒.๐๐
๑๑	ผงซักฟอกมิตรที่กำลังทรยศ	๑๐	—	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๑๑	ปัญหามลพิษทางทะเล	—	๑๐	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๑๑	ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศ ไทย	๕	๕	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๑๑	ผลของผงซักฟอกต่อสิ่งมีชีวิต	—	—	—	—	๑๐	—	๑๐	๑.๖๗
๑๑	น้ำเน่า	—	๑๐	—	—	—	—	๑๐	๑.๖๗
๑๑	เสียงเป็นพิษ	—	—	—	—	๑๐	—	๑๐	๑.๖๗

ตาราง ๒๔ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์						คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๓.๖		
๑๓	นดภาวะในทะเล	-	๗	-	-	๒	-	๙	๑.๕๐
๑๔	ทำไมเราจึงแก้ปัญหาสิ่ง แวดล้อมไม่ได้	-	-	-	-	๗	-	๗	๑.๑๗
๑๕	โรคที่เกิดจากตะกั่ว	๗	-	-	-	-	-	๗	๑.๑๗
๒๐	ชีวิตผอมส้ง	-	๔	-	-	-	-	๔	๐.๖๗
๒๑	น้ำเป็นพิษ	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๒	ความรุกรานเป็นพิษ	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๓	สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ	-	-	-	-	-	-	-	-
๒๔	ผลของการปล่อยของเสีย สู่แหล่งน้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		๘๒	๑๑๘	๑๖	๒๐	๔๔	๓๐		

จากตาราง ๒๔ แสดงว่าบทความเรื่องการป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อมเป็นพิษ, กองขยะ, นิทานอาจารย์นาท อยู่ในลำดับที่ ๑, ๒, ๓ ตามลำดับ และมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้

บทความในลำดับที่ ๔ - ๒๐ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

บทความในลำดับที่ ๒๑ จำนวน ๔ บทความ ไม่ตอบสนองของงานมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ขอ ๓

เนื้อหาของบทความ ตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๓.๒, ๓.๑, ๓.๕, ๓.๖, ๓.๓, ๓.๔

ตาราง ๒๕ ผลการวิเคราะห์ความระบอบการเวียนวิทยาลจักร บทที่ ๑๔

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔

ลำดับ ที่	ชื่อ ข้อบทความ	คะแนนการแก้ข้อวิเคราะห์							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑	น้ำเน่า	๓	--	๓	๑๐	๑๐	๓	๕	๔๖	๖.๕๓
๒	อากาศสกปรก	๔	-	๑๐	๑๐	๑๐	๕	๔	๔๕	๖.๔๓
๓	นิทานอาจารย์เทา	๑๐	--	๓	๑๐	๑๐	-	๕	๔๖	๖.๐๐
๔	ปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ประเทศไทย	๕	-	๑๐	๑๐	๑๐	-	๕	๔๐	๕.๓๓
๕	น้ำโสโครก	๕	-	๑๐	๕	๓	๕	๕	๓๓	๕.๒๕
๖	กินเป็นพิษ	๕	-	๕	๑๐	๑๐	-	๕	๓๕	๕.๐๐
๖	ความรอนเป็นพิษ	๕	-	๕	๑๐	๑๐	-	๕	๓๕	๕.๐๐
๘	การป้องกันและกำจัด สภาพแวดล้อม	-	-	๕	๑๐	๑๐	๓	--	๓๖	๔.๕๓
๙	เสียงสิ่งแวดล้อมที่ มองไม่เห็น	๕	-	๕	๕	๑๐	-	๕	๓๐	๔.๒๕
๑๐	ปัญหามลพิษทางทะเล	๕	๕	-	๕	๓	-	๕	๒๓	๓.๘๖
๑๑	มลภาวะในทะเล	-	๓	-	๕	๓	๔	๕	๒๔	๓.๔๓
๑๒	เสียงเป็นพิษ	๕	-	-	-	๑๐	-	๓	๒๖	๓.๑๔
๑๓	สิ่งแวดล้อมและการ พัฒนา	๕	-	-	๕	๑๐	-	-	๒๐	๒.๕๖
๑๓	ผลของมลพิษฟอกทอง	-	-	-	๕	๑๐	-	๑๐	๒๐	๒.๕๖

ตาราง ๒๕ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ข้อบ่งชี้	คะแนนการปฏิบัติตามเกณฑ์การประเมิน							คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๔.๖	๔.๗		
๑๕	ผังชัยเอกมิตรที่ กำลังทรงยศ	-	-	-	๔	๑๐	-	๕	๒๐	๒.๘๖
๑๕	สิ่งแวดลอมเป็นพิษ	-	-	-	-	๑๐	-	๕	๑๕	๒.๑๔
๑๗	น้ำเป็นพิษ	๔	-	-	-	๘	-	-	๑๓	๑.๘๖
๑๗	ผลของการปล่อยวาง เสียสู่แหล่งน้ำ	๓	-	-	-	๕	-	๕	๑๓	๑.๘๖
๑๘	ปัญหาสิ่งแวดล้อม จากกรณี	-	-	-	-	๗	-	๕	๑๒	๑.๗๑
๒๐	โรคที่เกิดจากภาวะ	-	-	-	-	๑๐	-	-	๑๐	๑.๔๓
๒๑	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	๗	-	-	-	-	-	-	๗	๑.๐๐
๒๑	ชีวิตคนสง	-	-	-	-	๗	-	-	๗	๑.๐๐
๒๓	กองขยะ	-	-	-	-	๕	-	-	๕	๐.๗๑
๒๓	ทำไมเราจึงแก้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่ได้	-	๕	-	-	-	-	-	๕	๐.๗๑
รวม		๔๒	๑๓	๒๔	๗๓	๑๔๕	๒๔	๗๗		

จากตาราง ๒๕ แสดงว่าบทความในลำดับที่ ๑ - ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
บทความในลำดับที่ ๔ - ๒๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์การประเมินตามลำดับดังนี้ ข้อ ๔.๕, ๔.๑, ๔.๗,
๔.๔, ๔.๓, ๔.๖, ๔.๒

ตาราง ๒๒ ผลการวิเคราะห์บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ บทที่ ๑๘

ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕

ลำดับ ที่	ข้อบทความ	คะแนนครั้งที่วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑	น้ำเน่า	๑๐	๑๐	๕	๑๐	๕	๑๐	๕	๑๐	๖๕	๘.๑๓
๒	ปัญหาสิ่งแวดล้อม จากรถยนต์	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	๑๐	๑๐	-	๖๐	๗.๕๐
๓	นิทานอาจารย์นาท	๕	๑๐	๑๐	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	๕๕	๖.๘๘
๓	กองขยะ	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	-	๕	-	๕๕	๖.๘๘
๔	ปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ประเทศไทย	๕	๕	๑๐	-	๗	๑๐	๗	๑๐	๕๔	๖.๗๕
๖	เสียงสิ่งแวดล้อมที่มอง ไม่เห็น	๑๐	๕	๑๐	๑๐	๗	๑๐	-	-	๕๒	๖.๕๐
๗	ปัญหาพิษ	-	๑๐	๗	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	๔๗	๕.๘๘
๘	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	๘	๘	-	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	๔๖	๕.๗๕
๙	สิ่งแวดล้อม ๑	๕	๑๐	-	-	-	๑๐	๑๐	๑๐	๔๕	๕.๖๓
๙	ผงซักฟอก	๕	๑๐	๑๐	-	-	๑๐	-	๑๐	๔๕	๕.๖๓
๑๑	อากาศสกปรก	๑๐	๑๐	-	๑๐	-	๑๐	-	-	๔๐	๕.๐๐
๑๒	น้ำโสโครก	๕	๑๐	-	-	-	๑๐	-	๑๐	๓๕	๔.๓๘
๑๒	กินเป็นพิษ	๑๐	๕	๑๐	-	-	๑๐	-	-	๓๕	๔.๓๘
๑๒	การป้องกัน	๑๐	๕	๑๐	๑๐	-	-	-	-	๓๕	๔.๓๘
๑๕	โรคที่เกิดจากตะกั่ว	๑๐	๗	๕	-	-	๑๐	-	-	๓๒	๔.๐๐

ตาราง ๒๒ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์								คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๕.๖	๕.๗	๕.๘		
๑๒	ผลของผงซักฟอก	—	๑๐	—	—	—	๑๐	—	๑๐	๓๐	๓.๓๕
๑๖	สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ	—	๑๐	—	—	—	๑๐	—	๑๐	๓๐	๓.๓๕
๑๘	มลภาวะในทะเล	—	๕	—	—	—	๑๐	—	๕	๒๕	๓.๕๐
๑๙	วิถีวัฒนธรรม	๕	๕	—	—	—	๓	—	๑๐	๒๓	๓.๓๘
๒๐	ผลของการปล่อยของ เสียสู่แหล่งน้ำ	๕	—	—	—	—	๑๐	๕	๕	๒๕	๓.๑๓
๒๑	น้ำเป็นพิษ	๕	๕	—	—	—	๑๐	—	—	๒๐	๒.๕๐
๒๒	เสียงเป็นพิษ	—	๕	—	—	—	๑๐	—	—	๑๕	๑.๘๘
๒๓	ทำไมเราจึงแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมไม่ได้	—	—	—	—	—	๓	—	๓	๑๕	๑.๓๕
๒๔	ความร้อนเป็นพิษ	—	๕	—	—	—	—	—	—	๕	๐.๖๓
รวม		๑๒	๑๓	๕	๒๐	๒	๒๐	๓	๑๓		

จากตาราง ๒๒ แสดงว่าบทความในลำดับที่ ๑ และ ๒ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์บทความในลำดับที่ ๓ - ๑๑ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บทความในลำดับ ๑๒ - ๒๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๕.๖, ๕.๒, ๕.๘, ๕.๑, ๕.๓, ๕.๗, ๕.๔, ๕.๕

ตาราง ๒๗ ผลการวิเคราะห์หาความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๑๘

ลำดับ ที่	ข้อบกพร่อง	ความถี่ของรายการแก้ไขที่วิเคราะห์					คะแนนเฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑	การป้องกันและกำจัดมลพิษ						
	แวดล้อมเป็นพิษ	๒.๒๓	๑๐.๐๐	๒.๖๓	๔.๕๓	๔.๓๔	๓๕.๒๒
๒	อากาศสกปรก	๑๐.๖๐	๙.๕๐	๒.๔๐	๒.๔๓	๕.๐๐	๓๑.๔๐
๓	นิทานอาจารย์นา	๕.๐๐	๔.๖๐	๕.๖๐	๒.๐๐	๒.๘๘	๓๐.๘๘
๔	น้ำเน่า	๒.๒๓	๕.๐๐	๑.๒๓	๒.๕๓	๘.๑๓	๒๘.๑๐
๕	วังแวดล้อม	๕.๖๐	๒.๕๐	๔.๑๓	๒.๘๖	๕.๒๓	๒๔.๑๖
๖	เสียงสิ่งแวดล้อมที่ มองไม่เห็น	๒.๒๓	๒.๕๐	๓.๓๓	๔.๒๕	๒.๕๐	๒๓.๒๕
๗	กองขยะ	๓.๓๓	๔.๐๐	๑.๘๓	๐.๓๑	๒.๘๘	๒๑.๓๕
๘	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	๒.๐๐	—	๑.๒๓	๕.๓๑	๒.๓๕	๒๐.๑๓
๙	ผลของมลพิษจาก	๒.๒๓	๕.๐๐	๑.๒๓	๒.๘๖	๓.๓๕	๑๕.๕๕
๑๐	ปัญหาสิ่งแวดล้อม จากรายงาน	๒.๒๓	—	๓.๓๓	๑.๔๑	๙.๕๐	๑๕.๒๑
๑๑	ปัญหามลพิษทางทะเล	๕.๒๓	๒.๕๐	๑.๒๓	๓.๘๖	๕.๘๘	๑๕.๕๘
๑๒	มลภาวะในทะเล	๕.๓๐	๕.๔๐	๑.๕๐	๓.๔๐	๓.๕๐	๑๕.๒๓
๑๓	ดินเป็นพิษ	๒.๐๐	—	๒.๕๐	๕.๐๐	๔.๓๘	๑๓.๘๘
๑๔	โรคที่เกิดจากตะกั่ว	๑๐.๐๐	—	๑.๑๓	๑.๔๓	๔.๐๐	๑๒.๖๐
๑๕	น้ำโสโครก	๔.๓๐	๖.๕๐	๒.๐๐	๕.๒๕	๔.๓๘	๑๖.๑๓
๑๖	มลพิษจากนิคมอุตสาหกรรม	๒.๐๐	—	๑.๒๓	๒.๖๔	๕.๒๓	๑๕.๔๔

ตาราง ๒๗ (ต่อ)

ลำดับ ที่	ข้อความ	คะแนนรางวัลเกียรติยศ					คะแนนเฉลี่ย
		๑	๒	๓	๔	๕	
๑๗	เสียงเป็นพิษ	๖.๖๗	—	๖.๖๗	๓.๑๔	๑.๘๘	๑๓.๓๖
๑๘	สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ	๖.๖๗	—	—	๖.๑๔	๓.๗๔	๑๖.๕๖
๑๙	ความร้อนเป็นพิษ	๖.๖๗	—	—	๕.๐๐	๐.๖๓	๑๒.๓๐
๒๐	ชีวิตคนด้อย	๙.๖๗	—	๐.๖๗	๑.๐๐	๓.๓๘	๑๐.๗๒
๒๑	ปัญหาล้างแวกอ้อม	—	—	๓.๓๓	๑.๐๐	๕.๗๕	๑๐.๐๘
๒๒	น้ำเป็นพิษ	๕.๐๐	—	—	๑.๘๖	๒.๕๐	๙.๓๖
๒๓	ผลของการปล่อยมลพิษ เสียสู่แหล่งน้ำ	๑.๖๗	—	—	๑.๘๖	๓.๑๓	๖.๖๖
๒๔	ทำใบเราจึงแก้ปัญห สิ่งแวดล้อมไม่ได้	—	—	๑.๑๗	๐.๓๑	๑.๗๕	๓.๖๓
รวม		๑๖๐.๓๐	๕๑.๐๐	๕๓.๑๙	๗๙.๑๗	๑๑๖.๙๘	

จากตาราง ๒๗ แสดงว่าความเร่งการป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อมเป็นพิษ, อากาศสกปรก, นิทานอาวารยนาท กอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ดี โดยอยู่ในลำดับ ๑, ๒, ๓ ราชลำดับ

บทความเรื่องน้ำเน่า, สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาความสัมพันธ์ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้, เสียงสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น, กองขยะ, ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย อยู่ในลำดับ ๔ - ๘ ตามลำดับ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ บทความในลำดับที่ ๙ - ๒๔ มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ไม่พอใช้

เนื้อหาของบทความตรงตามเกณฑ์การวัดตามลำดับดังนี้ ชัด ๑, ๕, ๔, ๓, ๖

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้

๑. เพื่อวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่สาม ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
๒. เพื่อเสนอรายชื่อนักเรียนและบทความประกอบการเรียนการสอนในแต่ละบทของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่สาม

แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ซึ่งตีพิมพ์ระหว่างเดือนมกราคม พุทธศักราช ๒๕๑๖ ถึงเดือนพฤษภาคม พุทธศักราช ๒๕๒๑ โดยแยกเป็นหนังสือ ๒๒ เล่ม และบทความ ๒๔ บทความ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ที่สร้างขึ้นจากกรณีศึกษาความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยสร้างเกณฑ์วิเคราะห์ขึ้นแล้วนำไปให้ครูทรงคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ศึกษารายงาน ๕ ท่าน พิจารณาแก้ไขความเหมาะสม แล้วนำเกณฑ์วิเคราะห์ที่ได้แก้ไขแล้วไปหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยให้ครูทรงคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ศึกษาชุดเดิม ให้คะแนนเกณฑ์วิเคราะห์ตามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์ที่คำนวณได้มีค่า = ๐.๙๖

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจัดทำโดยวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือและบทความที่จำแนกไว้ตามบทเรียนแต่ละบทความเกณฑ์วิเคราะห์ โดยให้คะแนนส่วนที่ตรงกับความมุ่งหมายแต่ละข้อ โดยมีคะแนนเต็มข้อละ ๑๐ คะแนน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทำดังนี้

๑. รวมคะแนนของความมุ่งหมายแต่ละข้อ
๒. จัดลำดับคะแนน แล้วนำเสนอในรูปตาราง เพื่อแปลผล
๓. รวมคะแนนของความมุ่งหมายทุกข้อ
๔. จัดลำดับคะแนน แล้วนำเสนอในรูปตาราง เพื่อแปลผล

เพื่อให้ผลการวิเคราะห์เป็นที่เชื่อถือได้ยิ่งขึ้น จึงหาค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์โดยสุ่มหนังสือ ๑ ชื่อเรื่อง และบทความ ๑ บทความ แล้วนำไปให้บุรุษคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน ๑ ท่าน วิเคราะห์ตามเกณฑ์วิเคราะห์เช่นเดียวกับผู้วิจัย ต่อจากนั้นนำคะแนนที่ได้ทั้งสองชุดไปจัดลำดับ แล้วนำไปหาค่าสหสัมพันธ์ค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีค่า ๑.๐๐

สรุปผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามมีดังนี้

๑. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๓
 - ๑.๑ หนังสือมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๒, ๔, ๓, และ ๕

จำนวนหนังสือทั้ง ๕ เล่ม เรียงลำดับคุณภาพของหนังสือที่วิเคราะห์ตามเกณฑ์ได้ดังนี้คือ

การปลุกเร้าและสัควศาสตร์สำหรับประชาชน, หนังสือเรียนวิชาขยายพันธุ์พืช, การขยายพันธุ์ไม้อ, การกนพบในศตวรรษที่ ๒๐, คู่มืออาชีพการเกษตรและการทำสวน

ผลไม้นานาชนิด, และวิชาชีพเกษตรกรรม, เราเกิดมาจากไหน, สุขภาพและพลานามัย
กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา

๑.๒ บทความมีเนื้อหาตรงกับความต้องการของการสอนวิทยาศาสตร์ตาม
ลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๔, ๒, ๓ และ ๕

จำนวนบทความ ๑๐ บทความ เมื่อเรียงลำดับบทความตามคุณภาพที่วิ-
เคราะห์ได้ดังนี้คือ

ผลกระทบเกี่ยวกับกรรมพันธุ์เนื่องจากสารเคมีในสิ่งแวดล้อม, การคุมกำเนิด
ผู้ชาย, เราเรียนพันธุศาสตร์กันทำไม, ปัญหาเรื่องการสืบพันธุ์, สูตรดอก, สารา-
นุกรมเพศ, พันธุกรรมลักษณะสืบเนื่องในมนุษย์, ประจำเดือน, ถาม ตอบ เพศศึกษา
ทวิขรรค์, เพศศึกษา

๒. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๔

๒.๑ หนังสือมีเนื้อหาตรงกับความต้องการของการสอนวิทยาศาสตร์ตาม
ลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๕, ๔, ๒, และ ๓

จำนวนหนังสือประกอบการเรียน ๔ เล่ม เรียงลำดับคุณภาพของหนังสือ
จากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

ประชากรโลก, ความหวังจากมหาสมุทร, เรื่องสังเขปประเทศไทย,
การอพยพของประชากรในประเทศไทย

๒.๒ บทความมีเนื้อหาตรงกับความต้องการของการสอนวิทยาศาสตร์ตาม
ลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๒, ๕, ๔, และ ๓

บทความ ๕ บทความ เรียงลำดับคุณภาพจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้
เชื่อน, การชลประทานแบบหยด, สำหรับแหล่งโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์
ในอนาคต, ฟาร์มมหาสมุทร, การประมงไทยสถานการณ์ที่น่าวิตก

๓. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๕

๓.๑ หนังสือมีเนื้อหาตรงกับความต้องการของการสอนวิทยาศาสตร์ตาม
ลำดับดังนี้ ข้อ ๕, ๑, ๔, ๒, และ ๓

จำนวนหนังสือ ๕ เล่ม เรียงลำดับคุณภาพจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

การใช้ปุ๋ยกับพืชต่าง ๆ, คู่มือกลีกรณวิทยาว่าด้วยดินและปุ๋ย, แนววิชาพืชกลีกรณ, คู่มืออาชีพการเกษตร, วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร

๓.๒ บทความมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๕, ๒, ๓ และ ๔

จำนวนบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๕ มี ๔ บทความ เรียงลำดับคุณภาพของบทความจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

บทความแห่งการปฏิวัติพืชพันธุ์, เชื้อเพลิงและปุ๋ยจากพืชชั้นต่ำ, เรื่องของ คีตติ, การเกษตรและสิ่งแวดล้อม, เมื่อในน้ำชาคปดา, การกลีกรณแบบชั้นบันได, การเสื่อมคุณภาพของดิน, กระดาษ และโลกเบียดเบียนตนเองที่สองกอบโกยจากทะเล

๔. บทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๖

บทความมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๔, ๓, ๒, ๕

จำนวนบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๖ มี ๔ บทความ เรียงลำดับคุณภาพบทความจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

มาทำข้าวหมากกินกันเถอะ, มะพร้าว, การงอกของเมล็ดข้าว, ไปดูเขาทำน้ำตาลที่กาญจนบุรี

๕. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ ๑๗

๕.๑ หนังสือมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้คือ ข้อ ๒, ๑, ๓, ๔, ๕

หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๗ มี ๒ เล่ม เรียงลำดับคุณภาพของหนังสือจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ ไฟฟ้าเรื่องของพลังงาน, ไฟฟ้าเบื้องต้น

๕.๒ บทความมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๔, ๕, ๓, ๒

จำนวนบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๗ มี ๑๒ บทความ เรียงลำดับคุณภาพของบทความจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

เมื่อรถสตาร์ทไม่ติด, เครื่องยนต์กักันไอน้ำ, ภาวูทางวิทยาศาสตร์มาจากไหน, โรตารีเครื่องยนต์ลูกสูบหมุน, ไทรฟ์, ๗๕ ปีการบิน, เครื่องยนต์, วิทยาศาสตร์รอบตัว, สรุปสูตรคำนวณคณิตศาสตร์ มศ.ต้น, เครื่องร้อน, เรือดำน้ำพลาสติก, การบูรณาการ

๖. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๔

๖.๑ หนังสือมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๕, ๔, ๒, ๓

จำนวนหนังสือประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทเรียนที่ ๑๔ มี ๒ เล่ม เรียงลำดับคุณภาพของหนังสือจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

ภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา, สายใยชีวิต

๖.๒ บทความมีเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามลำดับดังนี้คือ ข้อ ๑, ๕, ๔, ๓, ๒

จำนวนบทความประกอบการเรียนบทเรียนที่ ๑๔ มี ๒๔ บทความ เรียงลำดับคุณภาพจากการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

การป้องกันและกำจัดสภาพแวดล้อม, อากาศสกปรก, นิทานอาจารย์นาท, น้ำเน่า, สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาความสัมพันธ์ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้, เสียงสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น, กองขยะ, ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย, ผลของผงซักฟอกต่อสิ่งที่มีชีวิต, ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากรถยนต์, ปัญหามลพิษทางทะเล, มลภาวะในทะเล, กินเป็นพิษ, โรคที่เกิดจากกะกั่ว, น้ำโสโครก, ผงซักฟอกมิตรที่กำลังทรยศ, เสียงเป็นพิษ, สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ, ความร้อนเป็นพิษ, ชีวิตอ่อนแอ, ปัญหาสิ่งแวดล้อม, น้ำเป็นพิษ, ผลของการปล่อยของเสียสู่แหล่งน้ำ, ทำไมเราจึงแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่ได้

๗. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๗.๑ หนังสือมีเนื้อหาตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๒, ๔, ๕, ๓

๗.๒ บทความมีเนื้อหาตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้ ข้อ ๑, ๕, ๔, ๒, ๓

๓.๓ เมื่อรวมคะแนนผลการวิเคราะห์ของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามเข้าด้วยกัน ปรากฏว่ามีเนื้อหาตรงกับความต้องการของการสอนวิทยาศาสตร์ตามลำดับชั้นดังนี้คือ ข้อ ๑, ๕, ๔, ๒, ๓

๔. คัดสรรสัมพันธ์ของผู้วิจัยกับผู้ที่ทรงคุณวุฒิในการวิเคราะห์มีค่า = 

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์พบว่า เนื้อหาของหนังสือช่วยให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาได้แก่เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์, เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์, เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม, เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

เนื้อหาของบทความช่วยให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาได้แก่เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม, เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์, เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

เนื้อหาของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อรวมผลการวิเคราะห์แล้วพบว่า ช่วยให้เกิดความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาได้แก่เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม, เนื้อหาที่ช่วยให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์, เนื้อหาที่ช่วยให้เข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์ และเนื้อหาที่ช่วยให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

เหตุที่ผลการวิเคราะห์เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก

๑. ลักษณะวิชาของวิทยาศาสตร์ มุ่งให้ข้อเท็จจริง และหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ จึงเป็นสาเหตุให้เนื้อหาของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ เน้นหนักเรื่องที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจในหลักการ และ

ทฤษฎีชั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งตรงกับความมุ่งหมายข้อ ๑

๒. หนังสือประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามมีส่วนหนึ่งที่เป็นหนังสือในสาขาวิชาอื่น เช่นหนังสือเรื่องประชากรโลก และหนังสือเรื่องการอพยพของประชากรในประเทศไทย เป็นหนังสือในสาขาสังคมวิทยา หนังสือในสาขาวิชาอื่นเหล่านี้ จึงให้โต้ตอบเท็จจริงและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในเรื่องหนึ่งกับอีกเรื่องหนึ่ง ซึ่งเป็นเกณฑ์วิเคราะห์ความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๑ จึงทำให้ความมุ่งหมายข้อนี้มีคะแนนมากกว่าความมุ่งหมายข้ออื่น

๓. หัวเรื่องที่กำหนดในหลักสูตร จะสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ได้ไม่ครบทุกข้อ จะเน้นหนักข้อใดข้อหนึ่งแตกต่างกันไปตามเนื้อหาของบทเรียน หรือหัวเรื่องนั้น เช่นเรื่องภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา เนื้อหาช่วยให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ซึ่งตรงกับความมุ่งหมายข้อ ๕ มากกว่า จะช่วยให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งตรงกับความมุ่งหมายข้อ ๔ ดังนั้นถ้าหัวเรื่องใดมีหนังสือและบทความมาก ก็จะตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ในช่วงที่หัวเรื่องนั้นมีลักษณะพิเศษมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเกณฑ์ตัดสินพิจารณาจากคะแนนรวมที่ได้จากการวิเคราะห์ ก็จะสังเกตได้จากเรื่องภาวะแวดล้อมและนิเวศวิทยา ซึ่งเนื้อหาตรงกับความมุ่งหมายข้อ ๕ มากที่สุด มีบทความในเรื่องดังกล่าวจำนวน ๒๔ บทความ จากบทความทั้งหมด ๖๔ บทความ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือและบทความ ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๕ อยู่ในระดับ ๒

๔. หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ส่วนมาก ไม่ได้เสนอกิจกรรมทดลองเพื่อพิสูจน์ความรู้ที่ได้เสนอไว้ มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ การทำงานเป็นหมู่คณะ และเสนอกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นคว้าด้วยตนเองน้อย จึงสนองตอบความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อ ๔ ซึ่งมุ่งหมายที่จะให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด

๕. การเรียบเรียงหนังสือและบทความที่มุ่งให้ข้อเท็จจริง ง่ายกว่าและมีแหล่ง
ให้ทบทวนมากกว่าการเขียนให้เกิดทักษะ และให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีชั้น
พื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความมุ่งหมายข้อ ๔ และ ๒ ประกอบกับทักษะทาง
วิทยาศาสตร์จะเกิดจากการทดลองเป็นสำคัญ เมื่อหนังสือและบทความมุ่งให้ข้อเท็จจริง
ขาดกิจกรรมทดลอง เนื้อหาที่ตรงกับความมุ่งหมายข้อ ๔ และข้อ ๒ จึงอยู่ในลำดับที่ ๓
และ ๔

๗

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะสำหรับบรรณารักษ์

๑.๑ ควรจัดหาหนังสือและวารสารที่ผู้วิจัยเสนอรายชื่อไว้เข้าห้องสมุด
เพื่อให้นักเรียนได้เลือกอ่านหรือค้นคว้าตามความสนใจ

๑.๒ ควรจัดเก็บและเก็บเล่มวารสารทางวิชาการที่ล่วงเวลามาแล้ว เพื่อ
ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน

๑.๓ สำหรับบทความที่ผู้วิจัยเสนอรายชื่อไว้ ถ้าวารสารเล่มที่มีบทความนั้น
สูญหาย หรือมีใครเก็บรักษาไว้ในห้องสมุด บรรณารักษ์ควรหาแหล่งที่มีวารสารเล่มนั้น ๆ
แล้วถ่ายเอกสารไว้ และจัดทำเป็นถ้อยคำ เพื่อสะดวกในการเก็บรักษาและนำออกใช้

๑.๔ ควรให้ความร่วมมือกับครูผู้สอน โดยการเสนอแนะ หนังสือ วารสาร
หรือบทความที่จะเป็นประโยชน์กับครูผู้สอน

๒. ข้อเสนอแนะสำหรับครูวิทยาศาสตร์

๒.๑ ควรสนใจที่จะติดตามอ่านหนังสือ และบทความที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
การสอน เพื่อจะได้เป็นผู้ที่ทันกับความเจริญก้าวหน้าของวิชาการ

๒.๒ ควรจะได้วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปประกอบบทเรียน

๒.๓ ควรแนะนำหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดีให้
นักเรียนได้อ่าน เพื่อให้นักเรียนจะได้เป็นผู้รักการอ่านและรักการศึกษาค้นคว้า ไม่พอใจความ
รู้เพียงในแบบเรียนเท่านั้น

๓. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้เรียบเรียง ผู้จัดพิมพ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการผลิตหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์

๓.๑ ผู้เรียบเรียงควรให้ความสำคัญแก่ความมุ่งหมายของการสอน วิทยาศาสตร์ข้ออื่น ๆ นอกเหนือจากข้อที่มีการเสนอเนื้อหาที่ตรงกับ ความมุ่งหมายในข้อ นั้น ๆ มากอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ บรรลุถึงความมุ่งหมาย ที่ตั้งไว้

๓.๒ ผู้เรียบเรียงและผู้จัดพิมพ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการผลิต หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ควรผลิตหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ให้มากกว่าที่หาอยู่ เนื่องจากยังผลิตออกมาน้อย และควรที่จะได้ เน้นหนักในการผลิตหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ในบทเรียนที่ยังมีน้อย หรือไม่มีเลย

๔. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

๔.๑ ควรได้จำแนกหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ออกตามแหล่งผลิต แล้วทำการวิจัยว่าผลงานของแต่ละหน่วยงานผลิตขึ้นนั้น ตอบสนอง ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด ต่อจากนั้นจึงทำการจัดลำดับ แหล่งผลิตตามผลการวิจัยนั้น เพื่อเป็นประโยชน์แก่บรรณารักษ์ในการจัดหาครั้งต่อไป

๔.๒ ควรวิจัยว่าแบบเรียนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน มีการนำเสนอเนื้อหา ที่ตอบสนองความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ มากน้อยเพียงใด

๔.๓ ควรได้วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ในด้านอื่น ๆ เช่น ด้านรูปแบบ การใช้ภาษา แล้วหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวิจัย ในด้านดังกล่าวกับผลการวิจัย ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

๔.๔ ควรมีการวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนในสาขา วิชาอื่น ๆ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิชานั้น ๆ

ภาคผนวก

การหาค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์

วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นทำได้โดยแยกหาค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์เป็นรายข้อ ต่อจากนั้นเปลี่ยนค่า x เป็นค่า z เพื่อหาค่า z รวม เมื่อได้ค่า z รวมแล้วจึงเปลี่ยนเป็นค่า r ของเกณฑ์วิเคราะห์

ตัวอย่างการหาค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์ข้อ ๒

ผู้วิเคราะห์	คะแนนที่เกณฑ์ได้รับ		T_j
	ข้อ ๒.๑	ข้อ ๒.๒	
รศจ. สุนทรี	๕	๕	๑๐
ผศจ. บุญมี	๕	๕	๑๐
ผศจ. ไช	๔	๕	๙
ผศจ. สมจิต	๔	๕	๙
กร. สมสุข	๕	๕	๑๐
T_1	๒๓	๒๕	$T = ๔๘$
x_{ij}^2	๑๐๙	๑๒๕	$x_{1j}^2 = ๒๓๔$

Source	df	SS	MS
Criteria(2)	(2-1)	$SS_A = \frac{25^2 + 25^2 - 48^2}{4} = 0.4$	0.4
Judge (5)	(5-1)	$SS_S = \frac{10^2 + 9^2 + 9^2 + 10^2 + 10^2}{2} - \frac{48^2}{10} = 0.6$	$\frac{0.6}{4} = 0.15$
Remander (10)	4	$SS_{AS} = 1.6 - 0.4 - 0.6 = 0.6$	$\frac{0.6}{4} = 0.15$
Total	9	$SS_T = 232 - 230.4 = 1.6$	

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= 1 - \frac{0.15}{0.4} \\
 &= 1 - 0.375 \\
 &= 0.625
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์หาคำนวณไครายข้อมีดังนี้

เกณฑ์วิเคราะห์	r_{tt}	Z
ข้อที่ ๑	๐.๗๕๖๖	๐.๔๔๖
ข้อที่ ๒	๐.๖๒๕	๐.๓๓๓
ข้อที่ ๓	๐.๖๓๓๓	๐.๓๔๘
ข้อที่ ๔	๐.๓๑๔๓	๐.๘๔๓
ข้อที่ ๕	๐.๔๒๕๕	๑.๖๒๓
	$r_{tt} = ๐.๗๖$	$\frac{Z}{n} = \frac{๕.๐๐๓}{๕}$ $Z = ๑.๐๐๑๕$

เปลี่ยนค่า $Z = ๑.๐๐๑๕$ ได้เป็นค่า $r_{tt} = ๐.๗๖$

ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์วิเคราะห์ $(r_{tt}) = ๐.๗๖$

การหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ของการวิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบ
การเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างผู้วิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิ

๑. การหาค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์หนังสือเรื่องเราเกิดมาจากไหน

ความมุ่งหมาย ข้อที่	คะแนนของ ผู้ทรงคุณวุฒิ $\bar{X}$	ลำดับที่ของ X	คะแนนของ ผู้วิจัย Y	ลำดับที่ ของ Y	$D=X-Y$	$D^2(X-Y)^2$
๑	๒๓.๐๐	๑	๒๓	๑	๐	๐
๒	๔.๓	๓	๑๔	๓	๐	๐
๓	๒.๓	๔	๕	๔	๐	๐
๔	๕.๓	๒	๒๐	๒	๐	๐
๕	๒.๓	๔	๕	๔	๐	๐
					$\Sigma D^2 = 0$	

ค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ = ๑.๐๐

๒. การหาค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ความเร่งของโรคที่เกิดจากตะกั่ว

ความมุ่งหมาย ข้อที่	คะแนนของ ผู้ทรงคุณวุฒิ $\bar{X}$	ลำดับที่ของ X	คะแนนของ ผู้วิจัย Y	ลำดับที่ ของ Y	$D = X - Y$	$D^2 = (X - Y)^2$
๑	๒๕.๖๖	๒	๓๐	๒	๐	๐
๒	-	๕	-	๕	๐	๐
๓	๖.๖๖	๔	๓	๔	๐	๐
๔	๕.๐๐	๓	๑๐	๓	๐	๐
๕	๓๑.๖๖	๑	๓๒	๑	๐	๐
					$\Sigma D^2 = ๐$	

ค่าสหสัมพันธ์ของการวิเคราะห์ = ๑.๐๐