

504. ๒

๕

๖.๑๑

การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา

ปริญญาโท

ของ

ชานาศักดิ์ วชิรปรัชญพจน์

CHULALONGKORN UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๑๔

24 0.9 2515

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปฏิญญาพันธบัตรนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษา
ได้

วิมล วัฒน

ประธาน

ไพฑูริย์ วัฒน

กรรมการ

วิมล วัฒน

กรรมการ

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๑๔

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์วิชัย ทับเที่ยง อาจารย์บุญกอบ วิสมิตะนันท์ และอาจารย์สุวัฒน์ ส่องแสงจันทร์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสามท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ละม้ายมาศ สรทนต์ ที่ได้กรุณาตั้งชื่อปริญญานิพนธ์ให้เหมาะสมและรัดกุมยิ่งขึ้น อาจารย์ ดร.พจน์ สะเพียรชัย และอาจารย์ ดร.วีรยุทธ วิเชียรโชติ ที่ได้ให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้า

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ พ.ท.บุญ ยโสธร ขอขอบคุณ คุณประทีป จรัสรุ่งรวีวร คุณอำพล โองเคสือบ คุณสมจิต พรหมเทพ และทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเป็นรูปเล่มได้ เพราะได้รับความช่วยเหลือจาก คุณอนันต์ ศิริณัฐสมบุรณ์ คุณอารมณ ฌอบพลอย คุณประหยค์ เกิมดี และคุณบุญส่ง ไชยณรงค์ ผู้เขียนขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย.

ธาคาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑	บทนำ	๑
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	๓
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	๕
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	๕
	กำนियามศัพท์เฉพาะ	๖
๒	เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	๑๐
	เอกสารการวิจัยในต่างประเทศ	๑๐
	เอกสารการวิจัยในประเทศไทย	๑๒
๓	วิธีดำเนินการค้นคว้า	๑๓
	กลุ่มตัวอย่าง	๑๓
	การรวบรวมหลักเกณฑ์สำหรับตั้งเกณฑ์	๑๓
	หลักเกณฑ์สำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์และวิธีการจัดรูปแบบ	๑๔
	หลักเกณฑ์สำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอ	๑๕
	เนื้อหาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๒๑
	การตั้งเกณฑ์จากหลักเกณฑ์	๒๔
	เกณฑ์สำหรับวิเคราะห์ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบ	๒๔
	เกณฑ์สำหรับวิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา	๒๖
	การนำเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นมาวิเคราะห์แบบเรียน	๒๗
	การวิเคราะห์ข้อมูล	๒๘
๔	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๙
	ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล	๒๙

บทที่ 1

หน้า

	ลักษณะรูปแบบของหนังสือแบบเรียน	๒๔
	ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๒๖
๕	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	๕๕
	ข้อเสนอแนะ	๕๕
	ลักษณะรูปแบบของแบบเรียน	๕๕
	ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	๕๖
	บรรณานุกรม	๘๓
	ภาคผนวก	๘๖
	ภาคผนวก ก.	๘๖
	ภาคผนวก ข.	๘๕

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
๑. แสดงขนาด จำนวนหน้า จำนวนที่พิมพ์และราคาจำหน่าย	๓๐
๒. แบบของการ เย็บเล่มของหนังสือแบบเรียน	๓๑
๓. ชนิดของกระดาษที่ใช้พิมพ์	๓๑
๔. การระบุประสบการณ์ และคุณวุฒิของผู้แต่งแบบเรียน	๓๒
๕. การระบุความมุ่งหมายในการแต่งและวิธีใช้แบบเรียน	๓๒
๖. การระบุสำนักพิมพ์ ปีพิมพ์ครั้งแรก และการแก้ไขปรับปรุง ในการพิมพ์แต่ละครั้ง	๓๓
๗. บรรณานุกรม ธรรมเนียม อภิธานศัพท์ และเชิงอรรถ	๓๓
๘. ลักษณะสารบัญของหนังสือแบบเรียน	๓๔
๙. จำนวนครั้งของตัวพิมพ์ที่ขนาดต่างจากตัวพิมพ์ธรรมดา	๓๔
๑๐. แจกแจงคำสะกดผิดและขอบกพร่องในการพิมพ์	๓๖
๑๑. แจกแจงลักษณะและจำนวนภาพประกอบ	๓๘
๑๒. แจกแจงลักษณะและประเภทต่าง ๆ ของภาพ	๔๐
๑๓. บทยอหรือบทสรุปท้ายบทเรียน	๔๑
๑๔. ลักษณะและจำนวนกิจกรรมเสนอแนะ	๔๒
๑๕. ลักษณะและจำนวนแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน	๔๔
๑๖. แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการ เสนอเนื้อหา เรื่องการสนับพันธุและการแพร่พันธุกับจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร	๔๖
๑๗. แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการ เสนอเนื้อหา เรื่องกาลอากาศกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๔๘

๑๘	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง เครื่องกลกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๕๒
๑๙	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง สารเคมีกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๕๕
๒๐	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง เสียงกับการได้ยิน กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๕๘
๒๑	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๖๑
๒๒	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง ทัศนอุปกรณ์อย่างง่าย กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๖๔
๒๓	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง การคมนาคมและการขนส่ง กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร... .. .	๖๗
๒๔	แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่อง วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น กับจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตร	๗๐

บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
๑. แสดงจำนวนรอยตะขงควัพิมพ์ที่ขนาดต่างจากควัพิมพ์ธรรมดา	๓๕
๒. แสดงคำสะกดยคและข้อยกพรองในการพิมพ์	๓๗
๓. แสดงจำนวนภาพประกอบ	๓๘
๔. แสดงจำนวนกิจกรรมเสนอแนะ	๔๓
๕. แสดงจำนวนแบบฝึกหัด	๔๕
๖. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องการผสมพันธุ์ และการแพร่พันธุ์	๔๗
๗. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องกาลอากาศ	๕๐
๘. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องเครื่องกล	๕๓
๙. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องสารเคมี	๕๖
๑๐. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องเสียงกับการได้ยิน	๕๘
๑๑. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องไฟฟ้าในบ้าน	๖๒
๑๒. แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องทัศนอุปกรณ์อย่างง่าย	๖๕

๑๓.	แสดงถึงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องการคมนาคมและการขนส่ง	๖๘
๑๔.	แสดงถึงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องวิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น	๗๑
๑๕.	เปรียบเทียบความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของ หลักสูตรของหนังสือแบบเรียน ๔ เล่ม	๗๓

ปัจจุบันนี้โลกมีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อย่างรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์อันเป็นสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ดาวเทียม รวมทั้งการส่งมนุษย์อวกาศไปลงบนดวงจันทร์และกลับถึงโลกโดยปลอดภัย แสดงให้เห็นความเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้งของวิทยาศาสตร์ในยุคนี้ จูญู วงศ์สายัณห์ กล่าวไว้ในชั่วระยะเวลาเพียง ๑๐๐ ปี นับแต่วิทยาศาสตร์ได้วางรากฐานอันมั่นคงลงในยุโรปตะวันตกเมื่อกลางคริสต์ศตวรรษที่ ๑๗ วิทยาศาสตร์ได้เป็นกำลังสำคัญแก่เทคโนโลยี ส่งเสริมการปฏิวัติอุตสาหกรรมทำให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงในค่านิยมและเศรษฐกิจ ความรู้และประดิษฐ์กรรมใหม่ ๆ ได้แพร่กระจายเข้าไปทุกหนทุกแห่งทั่วโลก ผลิตภัณฑ์และความรู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์เรากว่าวันนี้มีความเป็นอยู่สะดวกสบายกว่าแต่ก่อนมาก

ทั่วโลกให้ความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ และ เห็นพ้องกันว่าความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรศึกษา เราทุกคนต้องใกล้ชิดพัวพันกับสิ่งประดิษฐ์สิ่งของและเรื่องราวต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเราจึงควรต้องศึกษาหาความรู้และความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ เราจะเห็นได้ว่าแนวโน้มผลงานทางวิทยาศาสตร์จะเพิ่มความเกี่ยวพันไม่โดยตรงก็ทางอ้อมกับการอยู่ดีกินดีของชนทุกชาติภาษา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกคนควร เรียนรู้ เพื่อที่จะได้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมปัจจุบันได้อย่างมีความสุข

จูญู วงศ์สายัณห์ "การสร้างรากฐานทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชน" วิทยาศาสตร์

ตั้งที่กาลิเลโอเคยกล่าวไว้ว่า ผู้ที่ไม่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์คือผู้ที่อยู่ในถ้ำมืด
ไม่รู้ชีวิตของตน ไม่สามารถที่จะหาความสุขจากชีวิตในโลกปัจจุบันได้^๑

พิทักษ์ รัชพลเดช ได้เขียนถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ว่า คืออีไคกล่าว
เทคทุนวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิชาที่ให้แนวช่วยการตัดสินใจได้ดี ทั้งยังเป็นมันโคที่จะได้ไปหา
ความรู้ ซึ่งประโยชน์เยี่ยงนี้จะไม่มีในวิชาศิลปะหรือวิชาประเภทอื่นเลย^๒

นักการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ต่างก็ตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์
ปัจจุบัน จึงมีการจัดให้ศึกษากันอย่างกว้างขวางในโรงเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมถึง
อุดมศึกษา ได้พยายามศึกษากันว่าและตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

สมิธและแอนเดอร์สัน^๓ เบอร์เนตต์^๔ และกรอกซ์ตัน^๕ ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของ
การสอนวิทยาศาสตร์พอสรุปได้ดังนี้

- ๑. ให้ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงในวิทยาศาสตร์
- ๒. ให้ความเข้าใจในหลักวิทยาศาสตร์
- ๓. ให้ความเข้าใจและรู้จักใช้วิธีวิทยาศาสตร์

^๑ลีปบนท์ เกตุทัต "วิทยาศาสตร์" ชุมนุมวิชาการ หน้า ๕๘.

^๒พิทักษ์ รัชพลเดช "วิธีสอนวิทยาศาสตร์" ศูนย์ศึกษา ๓ : ๕๑ เมษายน

๒๕๕๓

^๓Herbert A. Smith and Kenneth E. Anderson, "Science" in
Encyclopedia of Education Research, p. 1227.

^๔R. W. Burnett, Teaching Science in the Secondary School,
pp. 20 - 24.

^๕W. C. Croxton, Science in the Elementary School, pp. 20 - 24.

๔. ให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
๕. เพื่อส่งเสริมความพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์
๖. เพื่อให้เด็กรู้จักนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
๗. ให้เป็นผู้มีวิภาวะทางอารมณ์และทางจริยธรรม

สำหรับประเทศไทย รัฐได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ จึงได้พยายามปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ใน ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

๑. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
๒. สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ ตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้
๓. ให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ
๔. ให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพสวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม
๕. ให้รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลของ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
๖. ให้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
๗. ให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ*

จุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้งของประเทศไทยและของต่างประเทศ ที่ยกตัวอย่างมานี้ จะเห็นว่ามีคล้ายคลึงกันมาก กล่าวคือมิได้มุ่งให้นักเรียนได้รับความรู้

*กระทรวงศึกษาธิการ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช ๒๕๐๓

ในเรื่องเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ต้องการวางรากฐาน ปูทางฝัง หักสนคติ ความสนใจ ความพอใจให้มีขึ้นในตัวนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักคิด เป็นคนมีเหตุผลและสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี รวมทั้งมีชีวิตอยู่ในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

ประเทศไทย ได้เริ่มมีการสอนวิทยาศาสตร์มาแล้วเมื่อประมาณ ๗๐ ปีก่อน ตั้งแต่ครั้งการศึกษาแย่งแบ่งเป็นชั้นประโยค ๑ - ๒ - ๓ ยังไม่ได้แบ่งเป็นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาอย่างปัจจุบันนี้ กังที จรุง วรศสัยนต์ ได้เขียนไว้ถึงเรื่องนี้ว่า เมื่อประมาณ ๗๐ ปีมานี้มีการสอนวิทยาศาสตร์ในประโยค ๓ ขึ้นเป็นครั้งแรก เนื้อหาเกี่ยวกับธรรมชาติในโลก เช่น ฝนตก พายุร้อง แล้วเรียกวิชานั้นว่า "ศาสตร์" ซึ่งเป็นคำแปลจากคำว่า science ในภาษาอังกฤษ คำว่าที่ใช้เป็นคำภาษาอังกฤษ มีชาวต่างประเทศเป็นอาจารย์สอน ต่อมาเจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรีจึงเริ่มใช้คำว่า "วิทยาศาสตร์" เป็นครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. ๒๔๕๕^๑

ส่วนหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์นั้น ในหนังสือประวัติครู เขียนไว้ว่า พระครูมพยุหรัถย์ (บุญเย็น ชนโกเศศ) เป็นคนแรกที่แต่งและเรียบเรียง หนังสือแบบเรียนฟิสิกส์และเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปลายจำนวน ๗ เล่ม และได้รับอนุญาตจากกระทรวงธรรมการให้ใช้ในโรงเรียนได้ เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๗^๒

หนังสือแบบเรียนเป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่เสริมบทเรียนของครู ประหยัดเวลาที่นักเรียนจะต้องใช้จดคำบรรยาย และช่วยให้แน่ใจได้ว่านักเรียนได้มีโอกาสเห็นหรือผ่านเรื่องต่าง ๆ มาแล้ว ถ้าไม่ใช่หนังสือแบบเรียนเลยนักเรียนจะต้องฟังคำบรรยายที่จืดจาง ซึ่งมักจะไม่เรียบร้อย คำสะกดผิด และไม่เรียงลำดับที่ถูกต้อง การแสดง

^๑ จรุง วรศสัยนต์ ล.ก. หน้า ๕๕.

^๒ ครูสุภา ประวัติครู หน้า ๑๕๕ - ๑๕๖.

หลักการและตัวอย่างมักจะไม่เพียงพอ หนังสือแบบเรียนจึงมีส่วนทำให้การเรียนการสอนบังเกิดผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

สำนักพิมพ์หนังสือแบบเรียนอเมริกัน^๑ และ คักลาสส์^๒ ได้กล่าวถึงบทบาทและความสำคัญของแบบเรียนไว้ดังนี้

๑. ช่วยจัดลำดับและรวบรวมเนื้อหาวิชาในการเรียนการสอน
๒. เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชาตามแนวของหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ได้ครบถ้วนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
๓. เป็นคู่มือแนะนำการทำกิจกรรมเพิ่มเติมและช่วยวางโครงการทำงานของนักเรียนในห้องเรียน
๔. ช่วยให้ครูตั้งจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม
๕. กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดหาเหตุผล วิจาร์ณ เปรียบเทียบ
๖. ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนทดสอบทฤษฎีที่เรียนมาแล้วว่าเป็นความจริงหรือไม่
๗. ส่งเสริมให้มีแหล่งความรู้ ช่วยสรุปให้ง่ายพอเหมาะกับวัย และความสนใจของนักเรียน

นอกจากนี้ ซอร์ส ได้กล่าวถึงบทบาทของหนังสือแบบเรียนว่า เป็นเครื่องมือที่ครูกับนักเรียนใช้สื่อความหมายซึ่งกันและกัน เป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาวิชา แนะนำกิจกรรมและวัสดุประกอบการสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ช่วยสร้างนิสัยรักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่าน ทั้งยังเป็นศูนย์กลางให้นักเรียนซึ่งมีความแตกต่างกัน

^๑ The American Textbook Publisher Institute, Textbooks are Indispensable, pp.17-19.

^๒ Harl R. Douglass, The High School Curriculum, p.162.

ระหว่างบุคคลได้รวมเรียนเรื่องเดียวกัน และเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ในแนวเดียวกัน^๑

สำหรับประเทศไทยของเรา หนังสือแบบเรียนของแต่ละวิชาในแต่ละชั้น มีผู้แต่ง และเรียบเรียงที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้จำนวนมาก เนื่องจากผู้ปกครองของนักเรียนส่วนมากมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ค่อยดี และนักเรียนแต่ละคนต้องใช้หนังสือแบบเรียนหลายวิชา นักเรียนจึงซื้อหนังสือแบบเรียนเพียงเล่มเดียวในแต่ละวิชาตามที่โรงเรียนกำหนดให้ หนังสือแบบเรียนเล่มที่ให้นักเรียนซื้อจึงควรเลือกเล่มที่ดีที่สุด เนื่องจากหนังสือแบบเรียนวิชาเดียวกันสำหรับนักเรียนขนาดอายุและพื้นความรู้เหมือนกันแต่ผู้เขียนคนละคนมักจะต่างกันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลือกเนื้อเรื่อง หนังสือแบบเรียนไม่สามารถสนองความต้องการทุกอย่างของนักเรียนได้ เป็นหน้าที่ของครูที่จะพิจารณาเลือกเล่มที่ดีที่สุดมาเพิ่มเติมและคัดบางตอน เพื่อจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนในชั้นของตน ถ้าหนังสือแบบเรียนซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญของเรามีคุณภาพดี การศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียนก็จะบังเกิดผลดี อคัมภ์ และ คิคคี กล่าวว่าการเลือกหนังสือแบบเรียนเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการปรับปรุงการสอน^๒

บัวเรศ คำทอง ได้ให้ข้อคิดในการแต่งหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่คิดว่าจะต้องเน้นถึงการทดลองต่าง ๆ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงเหล่านั้น ทั้งนี้เพื่อปลูกฝังนิสัยของนักเรียนให้รักการทดลอง โดยมีเหตุผลเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ เครื่องมือทดลองควรเป็นเครื่องมือง่าย ๆ หาซื้อได้สะดวกหรือบางชิ้นอาจทำเองได้ง่าย ท้ายบทเรียนควรจะต้องคำถกถามเป็นข้อ ๆ

^๑ Louis Shores, Instructional Materials, an Introduction for teachers, p.54.

^๒ พี. แอโรลด์ อคัมภ์ และ แฟรงก์ จี. คิคคี หลักมูลฐานในการนิเทศการศึกษา หน้า ๒๐๓.

ไว้เพื่อวัดผลความเข้าใจของนักเรียน^๑

รัฐจวน อินทรกำแหง ได้เสนอเกณฑ์สำหรับพิจารณาเลือกหนังสือแบบเรียน วิทยาศาสตร์ว่า ผู้แต่งควรต้องมีคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ หรือประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ลักษณะรูปเล่มของแบบเรียนควรให้กระชับรัดกุมเหมาะแก่การใช้และเร้าใจให้อยากหยิบอ่าน พิมพ์ประณีต ถูกต้องชัดเจน ทนทานต่อการจับอ่านบ่อย ๆ มีส่วนประกอบที่สำคัญ และจำเป็น เช่น กรรขนิ ภาพประกอบ แผนผังกราฟ บรรณานุกรม หนังสืออ้างอิงสำหรับค้นคว้าทดลองเพิ่มเติม อภิธานศัพท์ คำถามท้ายบท และกิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติมตามความจำเป็นของเนื้อหาวิชาตอนนั้น^๒

เพื่อให้ครูอาจารย์และนักเรียนได้ใช้หนังสือแบบเรียนเล่มที่มีคุณภาพดีที่สุด จึงควรมีการวิเคราะห์และประเมินคุณค่าของหนังสือแบบเรียน เพื่อให้ได้เกณฑ์สำหรับการเลือกแบบเรียนที่มีคุณภาพดีไว้ใช้ในการเรียนการสอนตามความต้องการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เพราะเป็นชั้นตัวประโยค ที่นักเรียนจะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป หรือออกมาประกอบอาชีพถ้าไม่ได้ศึกษาต่อ จะได้ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข เพื่อเป็นประโยชน์ในการเลือกใช้และผลิตหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน

^๑ บัวเรศ คำทอง "ประสบการณ์บางอย่างเกี่ยวกับการแต่งแบบเรียนวิทยาศาสตร์" ประมวลความรู้เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ หน้า ๒๓๑.

^๒ รัฐจวน อินทรกำแหง "การเลือกหนังสือและการจัดซื้อวัสดุห้องสมุด" บรรณารักษศาสตร์ชุดประโยคครูมัธยม หมวด ๔ หน้า ๓ - ๔.

๔ เล่ม ที่ใช้กันมากในโรงเรียนในค่านต่อไปนี้

๑. ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาในแบบเรียน กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ประถมศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช ๒๕๐๓

๒. ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบของหนังสือแบบเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อเป็นแนวทางแก่ครูอาจารย์ในการพิจารณาเลือกใช้หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ให้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักเรียนและครูให้มากที่สุด

๒. เพื่อเป็นข้อเสนอนะในการปรับปรุงแก้ไข และจัดทำหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ให้ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนที่มีคุณภาพดี

๓. ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกหนังสือแบบเรียนและอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้ อาจใช้เป็นเกณฑ์เลือกหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน

๔. เพื่อเป็นประโยชน์แก่บรรณารักษ์ ใช้เกณฑ์จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พิจารณาเลือกซื้อและแนะนำหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์แก่ ครู อาจารย์ และนักเรียน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. การวิจัยครั้งนี้ได้เลือกหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จากผลการวิจัยของ คงศักดิ์ พร่อมเทพ^๑ ว่าเป็นหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ใช้กันมาก

^๑คงศักดิ์ พร่อมเทพ การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร พ.ศ. ๒๕๑๑ หน้า ๓๔.

ที่สุดไนโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนครปี พ.ศ.๒๕๑๑ จำนวน ๔ เล่ม คือหนังสือที่แต่ง
โดย

- ๑.๑ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
- ๑.๒ บุญถิ่น อัตถากร
- ๑.๓ ประสงค์ พงษ์ทองเจริญ
- ๑.๔ ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ

๒. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะในความมุ่งหมายของการ
ศึกษา และสรุปผลจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เท่านั้น

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๑. การวิเคราะห์ หมายถึงการพิจารณาศึกษาเปรียบเทียบส่วนประกอบต่าง ๆ
และการใช้คำวลี หรือประโยคเน้นเนื้อหา ความมุ่งหมายของหลักสูตร ของหนังสือแบบ
เรียนวิทยาศาสตร์

๒. รูปแบบหรือรูปแบบ หมายถึง ลักษณะส่วนประกอบต่าง ๆ ของหนังสือ เช่น
ชนิดของกระดาษที่ใช้พิมพ์ จำนวนหน้า จำนวนภาพประกอบ ฯลฯ เป็นต้น

๓. หนังสือแบบเรียน หมายถึงหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ ๓ ที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้เป็นแบบเรียนในโรงเรียนได้

๔. หลักสูตร หมายถึงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น
พุทธศักราช ๒๕๐๓

๕. วิธีการเสนอเนื้อหา หมายถึงเนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือแบบเรียน

๖. คำพิมพ์ หมายถึงคำพิมพ์ที่ปรากฏในหนังสือแบบเรียน

๗. หลักเกณฑ์ (Principle) หมายถึงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา
ประเมินผลหรือคัดเลือกหนังสือแบบเรียน

๘. เกณฑ์ (Criteria) หมายถึงเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นจากหลักเกณฑ์ และนำเกณฑ์
นี้ไปวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน.

เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

สำหรับเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าจะแยกกล่าวเป็นสองตอน ตอนที่หนึ่งเป็นเอกสารการวิจัยในต่างประเทศ ตอนที่สองเป็นเอกสารการวิจัยในประเทศไทย

เอกสารการวิจัยในต่างประเทศ

แฮร์ริแมน^๑ ได้ทำการวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิชาเคมีที่ใช้นักมากในระดับมัธยมศึกษา จำนวน ๑๒ เล่ม โดยเปรียบเทียบหัวข้อเรื่องของหนังสือแบบเรียนเหล่านี้กับข้อเสนอแนะของสมาคมเคมีอเมริกันที่พิมพ์ไว้ในปี ค.ศ. ๑๙๒๔ และปี ค.ศ. ๑๙๕๗ ผลของการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

๑. หนังสือแบบเรียนวิชาเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ค.ศ. ๑๙๖๐) มีหัวข้อเรื่องส่วนใหญ่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสมาคมเคมีอเมริกันที่ให้ไว้ในปี ค.ศ. ๑๙๒๔ มากกว่าข้อเสนอแนะของปี ค.ศ. ๑๙๕๗
๒. มีภาพประกอบมากถึง ๒,๘๕๕ ภาพ ส่วนมากเป็นภาพถ่าย แต่ละเล่มมีภาพเฉลี่ยมากกว่า ๑ ภาพต่อ ๑ หน้า
๓. มีแบบฝึกหัดรวม ๑๗,๕๙๒ ข้อ เป็นโจทย์เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความจำ ๑๕,๓๕๐ ข้อ และโจทย์ที่ให้คำนวณ ๒,๒๔๒ ข้อ
๔. มีรายชื่อหนังสืออ้างอิงจำนวนมาก
๕. มีทฤษฎีที่นักเคมีเห็นว่าสำคัญหลายเรื่อง แต่ไม่ปรากฏอยู่ในหนังสือแบบเรียนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาที่ใช้นักในปัจจุบัน

^๑ Vernon Joseph Harriman, "The Inclusion of Modern Chemistry in Current Secondary School Chemistry Textbooks," Dissertation Abstracts, 21 : 1423, December, 1960.

พิลทซ์^๑ ได้ศึกษาข้อบกพร่องและปัญหาที่ยากของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ในสหรัฐอเมริกา โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์และการสังเกต ผู้วิจัยสรุปไว้ตอนหนึ่งว่า วิธีสอนที่ใช้ส่วนมากคือให้เด็กอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์ เกือบร้อยละ ๗๕ ของครูบอกว่าการ หนังสือประกอบบทเรียนสำหรับเด็กให้เหมาะสมด้วยความยากลำบาก

มอดลินสัน^๒ ได้ศึกษาเกี่ยวกับแบบเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กในระดับประถมศึกษาว่า มีความยากง่ายสำหรับเด็กเพียงใด จากการศึกษพบว่าแบบเรียนบางเล่มยากเกินไปสำหรับเด็ก หนังสือบางหน้าเกือบทั้งหน้ายากเกินไป

นิวพอร์ท^๓ ได้ประเมินผลการเลือกหนังสือชุดแบบเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยพิจารณาจากลักษณะที่ดึงดูดความสนใจ ปรัชญาหรือแนวความคิดของผู้แต่ง เนื้อหา การจัด วิธีการ อุปกรณ์ ระดับความยากง่าย คู่มือที่ช่วยการสอนและความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย จากการศึกษครั้งนี้ปรากฏว่าหนังสือแบบเรียนชุดวิทยาศาสตร์ที่ได้รับคะแนนจากสูงไปหาต่ำตามลำดับ จากหนังสือชุดของสำนักพิมพ์ Harper & Row, Heath, Macmillan, Ginn, Singer, Allyn & Bacon, Lyons & Carnahan, American Book Company และ Winston ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาค้นคว้าไว้ดังนี้

๑. หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาทั้ง ๕ ชุด ที่นำมาประเมินผลครั้งนี้ ปรากฏว่าของสำนักพิมพ์ Harper & Row, Heath, Macmillan และ Ginn เป็นชุดที่ดี ครูสามารถนำไปใช้สอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

^๑ Albert Piltz, "An Investigation of Teacher Recognized of Science in the Elementary School of Florida," Science Education, 42:440-443, December, 1958.

^๒ George Creison Mallinson, "The Reading Difficulty of Textbooks in Elementary Science," Science Education, 39:46, December, 1955.

^๓ John Frank Newport, "An Evaluation of Selected Series of Elementary School Science Textbooks," Dissertation Abstracts, 26:800-801, August, 1965.

๒. การประเมินผลรูปแบบเรียนวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าเป็นหนังสือที่มีมาตรฐานดีพอสมควร บางจุดอาจจะดีมากในบางอย่าง และในบางอย่างอาจมีจุดอ่อนอยู่บ้าง

เอลเมอร์^๑ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ไอโอวา พบว่า

๑. ครูส่วนใหญ่สอนวิทยาศาสตร์ไปตามแบบเรียน การใช้หนังสือแบบเรียนจะทันสมัยอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ ส่วนใหญ่ไม่เกิน ๕ ปี

๒. งานที่ครูกำหนดให้นักเรียนทำนั้น จะมีอยู่ในตำราเพียงเล่มเดียวกว่า ๕๐ %

เอกสารการวิจัยในประเทศไทย

กนก จันทร์ขจร^๒ ได้ศึกษาความเห็นของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการใช้หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ โดยส่งแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร จำนวน ๗๖ โรงเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

๑. ครูส่วนมากมีความเห็นว่า เนื้อเรื่อง ตัวอย่าง ภาษาที่ใช้ ขนาดตัวอักษร ภาพประกอบบทเรียน แบบฝึกหัดท้ายเล่ม มีส่วนช่วยให้นักเรียนเรียนได้ผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดให้พอใช้ เนื้อเรื่องในหนังสือแบบเรียนมีความสอดคล้องกับหลักสูตรดีมาก

^๑ Burton Elmer, "The Status of Science Education in Iowa High Schools," Dissertation Abstracts, 19:1922-1923, January, 1959.

^๒ กนก จันทร์ขจร ความเห็นของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนครเกี่ยวกับการใช้แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
หน้า ๑๐ - ๕๑.

๒. เนื้อเรื่องในแบบเรียน จำนวนรูปภาพและภาพประกอบเป็นน้อยเกินไป ความคงทนของกระดาษและปกไม่ดี ข้อผิดพลาดในการพิมพ์มีอยู่บ้าง ส่วนรูปเล่ม ภาษา ความชัดเจนของตัวอักษรที่ไซ้และราคาหนังสือเหมาะสมแล้ว

๓. ครูส่วนมากเสนอแนะให้ปรับปรุงเนื้อหาบางบท ตัวอย่าง ภาพประกอบ กิจกรรมเสนอแนะและแบบฝึกหัดท้ายบท

ประทีป จรัสรุ่งรวีร์ ใ้วิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ ๑ จำนวน ๔ เล่ม คือ แบบเรียนที่แต่งโดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ บุญถิ่น อัตถากร ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ และ ประชุมสุข อารวอำรุง และคณะ ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

๑. ลักษณะรูปแบบของแบบเรียน

๑.๑ ขนาดและจำนวนหน้าของแบบเรียน แบบเรียนทุกเล่มมีขนาด และจำนวนหน้าใกล้เคียงกัน

๑.๒ การเย็บเล่ม แบบเรียนของบุญถิ่น ประยงค์ และ ประชุมสุข เย็บเล่มด้วยลวด ส่วนของกระทรวงเข้าปกด้วยพลาสติก ซึ่งใช้ได้ไม่ทนทานเช่นเดียวกัน

๑.๓ แบบเรียนทุกเล่มใช้กระดาษปรู๊ฟพิมพ์ เพราะราคาถูก แต่คุณภาพ ไม่ดี

๑.๔ แบบเรียนของบุญถิ่นใช้ตัวพิมพ์ขนาดต่างจากตัวพิมพ์ธรรมดามากที่สุดถึง ๔๗.๒๕% ของกระทรวงใช้น้อยที่สุด ๑๓.๕๗%

๑.๕ แบบเรียนของประชุมสุขมีขอบพร่องในการพิมพ์มากกว่าทุกเล่ม

๑.๖ แบบเรียนของประชุมสุขมีภาพประกอบที่ดีที่สุด ส่วนของบุญถิ่น มีภาพประกอบที่เป็นภาพถ่ายมากที่สุด แต่พิมพ์ตัวคำไม่ชัดเจน

ประทีป จรัสรุ่งรวีร์ การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ ๑ ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา หน้า ๕๕ - ๕๘.

๑.๗ แบบเรียนทุกเล่มไม่มีครุฑนี้ อภิธาน และบรรณานุกรม

๑.๘ แบบเรียนของประชุมสุขสรุปความรู้สำคัญไว้มากที่สุด ของกระทรวง

มีเล็กน้อย

๑.๙ จำนวนคำถามของบุญถิ่นมีมากที่สุด ของกระทรวงน้อยที่สุด คำถามเกี่ยวกับการคิดคำนวณของประยงค์มีมากที่สุด แบบเรียนทุกเล่มเน้นคำถามเกี่ยวกับความรู้ความจำมากกว่าคำถามประเภทอื่น

๑.๑๐ จำนวนกิจกรรมเสนอแนะลำดับจากมากไปหาน้อย คือของประชุมสุขของบุญถิ่น ของกระทรวง และประยงค์

๒. แบบเรียนทุกเล่มไม่ระบุประสบการณ์เกี่ยวกับการสอนการวิจัยของผู้แต่ง ส่วนความมุ่งหมายในการแต่ง คุณวุฒิของผู้แต่ง และวิธีใช้แบบเรียนมีระบุในแบบเรียนของบุญถิ่น ประยงค์ และประชุมสุข

๓. ราคาจำหน่ายของกระทรวงราคาถูกที่สุด และของบุญถิ่นแพงที่สุด

๔. แบบเรียนที่เน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมากที่สุดคือของบุญถิ่น ส่วนของประชุมสุข กระทรวง และประยงค์มีน้อยลงตามลำดับ

เมธี ลภทวี ได้สำรวจหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยพิจารณาลักษณะของผู้แต่ง วุฒิของผู้แต่ง เนื้อเรื่อง การใช้ภาษา ตัวอย่าง ภาพประกอบ ความมุ่งหมาย รูปเล่ม และบทสรุป ผลการวิจัยปรากฏว่า

๑. วุฒิและความรู้ความชำนาญทางวิทยาศาสตร์ของผู้แต่งอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ดี และปานกลาง ตามลำดับ

๒. หนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ส่วนมากแต่งหลังปี พ.ศ. ๒๔๘๓ ก่อนหน้านี้นี้น้อย

๓. เนื้อเรื่องอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ดี และปานกลาง ตามลำดับ

เมธี ลภทวี "การสำรวจหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พิมพ์ในประเทศไทย ถึงปี พ.ศ. ๒๕๐๔" ยอวิธานนิพนธ์ ศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๐๔ หน้า ๒๗ - ๓๑.

- ๔. การใช้ภาษาส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
- ๕. ตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง และดีมาก
- ๖. ภาพประกอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือ ปานกลาง อ่อน และอ่อนมาก
- ๗. จุดมุ่งหมายในการแต่งหนังสือของผู้แต่งอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และปานกลาง
- ๘. รูปเล่มของหนังสืออยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ดีมาก และอ่อน
- ๙. บทสรุปของหนังสือ คือ ปานกลาง ดีมาก และอ่อน

เฮสส์^๑ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ได้รายงานเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนตอนหนึ่งว่า เด็กไทยไม่มีแบบเรียนที่มีรูปภาพสวยงามอย่างเด็กอเมริกันใช้ และเด็กจำนวนมากไม่มีหนังสือแบบเรียน

มณูญ ปิยาวรานนท์^๒ ได้ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ และได้เสนอแนะเกี่ยวกับการผลิตแบบเรียนว่า กรมวิชาการควรทำความประณีต มีเนื้อหาละเอียด น่าอ่าน มีรูปภาพประกอบคำอธิบายอย่างละเอียด และมีการปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ

นวลฉวี ทิพานุกะ^๓ ได้สำรวจปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลของการวิจัยสรุปไว้ตอนหนึ่งว่า แบบเรียนที่โรงเรียนกำหนดให้ใช้นั้นยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง โรงเรียนควรจะได้ช่วยกันพิจารณาให้ได้แบบเรียนที่เหมาะสมกว่านี้

^๑ Elwood D. Heiss, "The Development of a Program of Science in Thailand," Science Education, 43:216, April, 1959.

^๒ มณูญ ปิยาวรานนท์ ปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนในจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา ๒๕๑๒ หน้า ๑๗๖ - ๑๗๗.

^๓ นวลฉวี ทิพานุกะ การสำรวจปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนในโครงการทดลองและปรับปรุงมัธยมศึกษา หน้า ๙๘.

นันทนา ศิริพละ^๑ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
ตอนปลายได้สรุปเกี่ยวกับแบบเรียนว่า ครูส่วนมากเห็นว่าแบบเรียนมีความเหมาะสมดีแล้ว
มีการเรียงเนื้อหาดี หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลายยังไม่มี การวิจัย
ทางคามเนื้อหาและการเรียงลำดับเนื้อหา อาจมีบางเรื่องบางตอนที่เด็กนักเรียนไม่เข้าใจ
ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

^๑นันทนา ศิริพละ การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา
ตอนปลาย โรงเรียนเทศบาลจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา ๒๕๑๑ หน้า ๑๐๔ - ๑๐๕.

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการค้นคว้า

เพื่อให้การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

๑. เลือกกลุ่มตัวอย่าง
๒. รวบรวมหลักเกณฑ์ (Principle) สำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์แบบเรียน
๓. ตั้งเกณฑ์ (Criteria) จากหลักเกณฑ์ที่รวบรวมไว้
๔. นำเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นมาวิเคราะห์แบบเรียน
๕. วิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ เล่ม ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑) ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๗ โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๑๓, ๓๒๑ หน้า

๒) บุญถิ่น อัตถากร วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๒ ไทยวัฒนาพานิช ๒๕๑๒, ๒๗๕ หน้า

๓) ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๔ อักษรเจริญทัศน์ ๒๕๑๒, ๓๗๒ หน้า

๔) ประมุขสุข อาชาวอรุณ และคณะ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๕ นิยมวิทยา ๒๕๑๔, ๕๑๐ หน้า

การรวบรวมหลักเกณฑ์ (Principle) สำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์แบบเรียน

หลักเกณฑ์สำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ครั้งนี้ ผู้วิจัยรวบรวมจากแหล่งต่อไปนี้

๑. หนังสือความรู้เกี่ยวกับบรรณารักษศาสตร์ วิธีสอนวิทยาศาสตร์ และหนังสือ

อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒. ปรินต์งานพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน และที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคนคว่าครั้งนี้

๓. เอกสารต่าง ๆ

๔. เอกสารโครงการวิจัยการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ของวีรยุทธ วิเชียรโชติ คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

หลักเกณฑ์เหล่านี้แบ่งออกเป็น ๒ ตอนคือ

ก. หลักเกณฑ์สำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบของหนังสือแบบเรียนมีดังต่อไปนี้

๑. ลักษณะรูปแบบ

— ขนาดของเล่มหนังสือ ควรมีขนาดรูปเล่มเหมาะสมมือ ไม่เล็กไม่ใหญ่จนเกินไป

— กระดาษที่ใช้พิมพ์ควรเป็นกระดาษที่มีลักษณะเหนียวไม่ฉีกขาดง่ายทนทาน

— ตัวพิมพ์ ควรมีขนาดใหญ่พอสมควร พิมพ์ชัดเจน อ่านง่าย ตัวอักษรควรมีลักษณะและขนาดที่ใช้เพื่อเน้นคำหรือใจความที่สำคัญ นอกเหนือจากตัวพิมพ์ธรรมดาเป็นตัวพิมพ์หนา ตัวพิมพ์เอน ฯลฯ เป็นต้น

— การเย็บเล่ม จะต้องประณีต แข็งแรง ทนทาน ไม่หลุดง่าย การเย็บเล่มที่นับว่ามีคุณภาพดีแบ่งออกเป็น ๓ แบบคือ

ก) การเย็บแบบ **Smyth Sewing** คือการเย็บเล่มหนังสือเป็นตอน ๆ เย็บแต่ละตอนให้แน่น และนำมารวมเย็บเป็นเล่มเข้าปกอย่างแข็งแรง

ข) การเย็บแบบ **Side Sewing** คือการเย็บจากข้างซ้ายของหนังสือ โดยใช้เข็มแทงจากด้านหน้าหนังสือทะลุด้านหลัง แล้วเย็บลงตลอดความยาวของหนังสือ นั้น ลักษณะการเย็บเล่มคล้ายกับเนาผ้า การเย็บแบบนี้หนาแน่นดีมาก

ค) การเย็บแบบ **Saddle Sewing** เป็นการเย็บหนังสือเล่ม

บาง ๆ โดยเย็บจากสันปกทะลุหน้ากลางของหนังสือ เหมือนกับการเย็บเล่มแบบเย็บสมุคั่นเอง

- สารบัญ หนังสือแบบเรียนควรมีสารบัญ เพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้ทราบว่า เนื้อหาในหนังสือเล่มนั้นมีอะไรบ้าง ตรงกับที่เราต้องการค้นคว้าหรือไม่ และถ้ามีอยู่หน้าใด ของหนังสือ

- วรรณคดี จะช่วยให้ค้นเนื้อหาในหนังสือได้เร็วที่สุด วรรณคดีจะเรียง ตามลำดับอักษรของเรื่องสำคัญ ๆ ชื่อสถานที่และชื่อบุคคลสำคัญที่กล่าวถึงในหนังสือเล่มนั้น พร้อมทั้งบอกหน้าหนังสือที่ชื่อนั้น ๆ ปรากฏด้วย

- อภิธานศัพท์ เป็นส่วนที่อธิบายคำยากหรือศัพท์เฉพาะที่มีในเนื้อเรื่อง ของหนังสือ อาจเรียงตามลำดับอักษร ลำดับบท หรือลำดับก่อนหลังของคำศัพท์เหล่านั้นช่วยให้ เข้าใจเนื้อหาของหนังสือได้ดียิ่งขึ้น

- เชิงอรรถ เป็นการอ้างอิงข้อความที่คัดลอกหรืออธิบายการอ้างอิง ข้อความในเนื้อหา บางครั้งเป็นการอธิบายศัพท์หรือคำยากในหน้านั้น ๆ ช่วยให้เข้าใจ เนื้อเรื่องได้ดียิ่งขึ้น และช่วยให้ทราบที่มาของข้อความนั้น ๆ

- บรรณานุกรม อาจจะอยู่ตอนท้ายของแต่ละบทหรืออยู่ท้ายเล่มก็ได้ เป็นรายชื่อสิ่งพิมพ์หรือวัสดุที่ผู้เขียนใช้ประกอบการค้นคว้าในการเขียนหนังสือเล่มนั้น เพื่อเป็นเครื่องยืนยันความถูกต้องของหนังสือเล่มนั้นและเพื่อผู้อ่านจะได้ใช้เป็นศึกษาค้นคว้าเพิ่ม เดิม

- บทย่อหรือบทสรุปท้ายบทเรียน หนังสือแบบเรียนควรมีข้อสรุปไว้ทุกบท... เพื่อให้ให้นักเรียนได้อ่านทบทวนความรู้อีกครั้งหนึ่ง ว่าได้อ่านรู้เรื่องเข้าใจได้ครบถ้วนกระบวน ความตามที่สรุปไว้หรือไม่ และเป็นการแนะแนวทางให้ครูเห็นลู่ทางที่จะทบทวน หรือถกถัน ให้นักเรียนในเรื่องเหล่านั้น

- แบบฝึกหัด ควรมีประกอบเนื้อเรื่องทุกเรื่องไป เพื่อเป็นการกระตุ้น ให้นักเรียนทบทวนความรู้ที่เรียนมาในตอนต้น แบบฝึกหัดไม่ควรมีลักษณะซ้ำซาก แต่ควรมี หลาย ๆ แบบทั้งปรนัยและอัตนัย นักเรียนจะได้ไม่เบื่อหน่ายที่จะทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับ บทเรียนนั้น ลักษณะคำถามควรมุ่งวัดทั้งความรู้ ความเข้าใจและการนำไปใช้

— กิจกรรมเสนอแนะและการทดลองเพิ่มเติม แบบเรียนที่ดีควรมีการเสนอแนะกิจกรรมและการทดลองเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่มีอยู่ในเนื้อหาหรือตัวอย่างเพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้ มีทักษะ และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

— ภาพประกอบ ภาพประกอบในหนังสือแบบเรียนมีความสำคัญต่อนักเรียนทุกระดับชั้น เพราะเป็นเครื่องกระตุ้นหรือเร้าให้เด็กเกิดความสนใจ ใครที่จะเรียนรู้และยังช่วยบรรยายเนื้อหาของบทเรียนได้อย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และมีโนภาพ (Concept) ที่ถูกต้องไ้รวดเร็วขึ้น ภาพประกอบควรมีทั้งภาพวาด ภาพถ่าย แผนภูมิ กราฟและตาราง ภาพประกอบเหล่านี้จะต้องชัดเจน ตรงกับเนื้อเรื่อง เหมาะสมกับวัฒนธรรมของไทย ถ้าเป็นภาพสีจะช่วยจูงใจนักเรียนได้ดีกว่าภาพขาวดำ สีที่ใช่ต้องให้ตรงกับความเป็นจริง

๒. คุณภาพในการพิมพ์

— การพิมพ์ แบบเรียนควรพิมพ์อย่างประณีต ใช้อักษรขนาดใหญ่พอเหมาะกับสายตาของเด็ก อาจมีลักษณะต่างออกไปบ้าง เช่น เป็นตัวเอน เพื่อเน้นคำหรือข้อความใดข้อความหนึ่ง ฯลฯ ตัวพิมพ์จะต้องชัดเจนถูกต้องทั้งคำสะกดและการเรียงตัวอักษร

— ระบุจำนวนหนังสือที่พิมพ์ออกจำหน่ายแต่ละครั้ง เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าในการพิมพ์ครั้งหนึ่ง ๆ มีจำนวนเท่าใด เพียงพอกับความต้องการหรือไม่ และหนังสือเล่มนั้นใช้กันแพร่หลายเพียงใด

— ราคาจำหน่าย หนังสือแบบเรียนควรมีราคาถูก เพราะเด็กแต่ละคนต้องซื้อแบบเรียนหลายเล่ม ผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่มีฐานะทางเศรษฐกิจพอปานกลาง ถ้าแบบเรียนราคาแพงก็จะทำให้เด็กขาดแคลนแบบเรียน ผู้ปกครองไม่สามารถซื้อให้ครบ ซึ่งจะเป็นผลให้คุณภาพการเรียนของเด็กหย่อนไปด้วย

— ระบุปีพิมพ์และครั้งที่พิมพ์ หนังสือแบบเรียนที่ดีจะต้องระบุปีที่พิมพ์ไว้ด้วย เพื่อให้ผู้ใช้จะไ้ทราบว่าหนังสือเล่มนั้นพิมพ์เมื่อไร เนื้อหาวิชาทันสมัยหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบเรียนวิทยาศาสตร์ การค้นคว้า การประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ มีขึ้นเสมอ บางอย่างก็เปลี่ยนทฤษฎีเดิมโดยสิ้นเชิง ดังนั้นหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ต้องให้ทันสมัยในแง่วิทยาการ

ต่าง ๆ ที่ก้าวหน้าอยู่เสมอ ครั้งที่พิมพ์ทำให้ผู้ใช้ทราบว่าหนังสือเล่มนั้นพิมพ์มาแล้วกี่ครั้ง มีการปรับปรุงแก้ไขหรือไม่ และยังเป็นเครื่องวัดความนิยมของผู้ใช้หนังสือเล่มนั้นได้ด้วย เพราะถ้าพิมพ์หลายครั้งก็แสดงว่ามีผู้นิยมใช้มาก

— สำนักพิมพ์หรือผู้พิมพ์จำหน่าย มีหน้าที่รับผิดชอบต่อคุณภาพในการจัดพิมพ์ โดยทั่วไปสำนักพิมพ์ต่าง ๆ จะพยายามเลือกผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ ให้เป็นผู้เรียบเรียงแบบเรียนให้กับสำนักพิมพ์ของตน ถ้าสำนักพิมพ์ใดมีมาตรฐานในการจัดพิมพ์ดี ความผิดพลาดในการพิมพ์ย่อมมีน้อย ผู้ใช้หนังสือแบบเรียนจึงจะมีความเชื่อถือในความถูกต้องทั้งด้านการพิมพ์และเนื้อหาวิชา

— คุณวุฒิของผู้แต่งหรือผู้เรียบเรียง จะต้องมีความรู้สามัญทั่วไป และความรู้โดยเฉพาะในสาขาวิชาที่เขียนและมีประสบการณ์สอนวิชานั้นในระดับชั้นที่เขียนแบบเรียนเป็นอย่างดี ผู้แต่งแบบเรียนถ้าแต่งจากประสบการณ์ตรง หรือแต่งจากผลการวิจัยศึกษาค้นคว้า ย่อมทำให้แบบเรียนมีคุณภาพดี ผู้แต่งที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับชั้นที่แต่งแบบเรียนย่อมมีความเข้าใจถึงความสนใจและความสามารถของเด็กในระดับนั้น ๆ ได้ และย่อมเข้าใจปัญหาต่าง ๆ เช่น เกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนและเครื่องมือที่ใช้ทดลองที่โรงเรียนต่าง ๆ มีอยู่ ดังนั้นการเสนอแนะกิจกรรมหรือการทดลองของผู้แต่งย่อมกระทำไ้

— ความมุ่งหมายของผู้แต่ง ผู้แต่งแบบเรียนควรกล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการแต่งหนังสือแบบเรียนแต่ละเล่ม ให้ผู้ใช้ทราบว่าคนแต่งขึ้นเพื่ออะไร

— วิธีใช้หนังสือ ผู้แต่งควรเสนอแนะวิธีใช้หนังสือแบบเรียนว่าควรใช้อย่างไรจึงจะได้รับการประโยชน์มากที่สุดตามจุดมุ่งหมายที่ตนวางไว้

ข. หลักเกณฑ์ที่รวบรวมสำหรับตั้งเกณฑ์วิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีเสนอเนื้อหาในแบบเรียนกับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช ๒๕๐๓ มีดังต่อไปนี้

๑. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์จะต้องเป็นผู้ที่มีลักษณะดังนี้

๑.๑ ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

- ๑.๒ ไม่เชื่อใจกลางหรือคำทำนายที่ไม่มีเหตุผล
- ๑.๓ มีเหตุผลไม่ยอมเชื่อสิ่งใก้กาย ๆ สรุปสิ่งต่าง ๆ จากเหตุผลและข้อเท็จจริง

ที่ถูกต้อง

- ๑.๔ ชื่อสัจย์ ยุติธรรม ไม่ลำเอียงและมีความอดทน
- ๑.๕ มีความอยากรู้ อยากรู้เห็น ชอบค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
- ๑.๖ ชอบใช้ความคิดทางวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล
- ๑.๗ พร้อมที่จะยอมรับความจริง เมื่อมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้
- ๑.๘ มีความละเอียดรอบคอบ
- ๑.๙ มีวิจรรย์ญาณ เอาความรู้ต่าง ๆ มาสัมพันธ์กัน และใช้ประโยชน์ได้

๒. สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ นั่นคือให้มีความรู้ ความเข้าใจในข้อเท็จจริง หลักและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ พร้อมทั้งเกิดมโนภาพ (Concept) ในเรื่องนั้น ๆ ขึ้น เช่นในเรื่องพลังงาน จะเห็นได้ว่าความร้อนทำให้น้ำเดือดได้ และไอน้ำที่พุ่งออกมาจะไปค้นวัตถุให้เคลื่อนที่หรือไปหมุนเครื่องจักรได้ เช่นนี้เป็นข้อเท็จจริง (Facts) ที่เห็นกันอยู่ จากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ในเรื่องพลังงาน ก็จะสรุปเป็นหลักหรือกฎเกณฑ์ (Principle) ได้ว่า พลังงานคือสิ่งที่ทำงานได้และสามารถเปลี่ยนจากรูปหนึ่ง เป็นอีกรูปหนึ่งได้ จากข้อเท็จจริงหลักหรือกฎเกณฑ์ที่ได้นี้จะทำให้เกิดมโนภาพที่ถูกต้องในเรื่องพลังงาน

๓. ให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ

ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น ๕ ชั้น คือ

- ๓.๑ ศึกษาปัญหาอย่างถี่ถ้วน และจำกัดปัญหาให้อยู่ในขอบเขตที่ควร
- ๓.๒ รวบรวมข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหานั้น และบันทึกไว้ได้อย่างมีหลักฐาน
- ๓.๓ ตั้งสมมุติฐานในการแก้ปัญหา

๓.๔ ทดสอบสมมุติฐานด้วยการทดลองหรือด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมให้เห็นจริง

๓.๕ สรุปผลของการทดลอง

ทักษะในการแสวงหาความรู้ เช่น หาความรู้จากการอ่านหนังสือ การทดลอง การสังเกต ฯลฯ เป็นต้น

ทักษะในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น ปัญหาใจหายวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติทดลอง ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

๔. ให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม กล่าวคือ

๔.๑ รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของคน และของชุมชนให้ดีขึ้น

๔.๒ ช่วยรักษาความสะอาดของชุมชน

๕. ให้รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คือ

๕.๑ ใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย

๕.๒ รู้จักรักษาเครื่องมือให้สะอาดและคงทนถาวร

๕.๓ สามารถทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ ได้

๖. ให้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาดโดย

๖.๑ ใช้อย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

๖.๒ รู้จักรักษาคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติ

๖.๓ พยายามปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น

๖.๔ ใช้ให้ได้นานที่สุด หวังจะต้องคำนึงถึงคนรุ่นหลังให้ได้ช่วย

๖.๕ ป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

- ๖.๖ ไม่ทำลายทรัพย์สินของประชาชน
- ๖.๗ ร่วมมือในการสงวนทรัพย์สินของประชาชน
- ๗. ให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ คือ
 - ๗.๑ สนใจที่จะทำงานอภิเรกทางวิทยาศาสตร์
 - ๗.๒ สนใจค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
 - ๗.๓ เห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ ในด้านที่เป็นประโยชน์
 - ๗.๔ ปฏิเสธนิสัยให้รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในทางที่เป็น

ประโยชน์

- ๗.๕ รู้จักระมัดระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องมือ หรือการ

ทดลอง

การตั้งเกณฑ์ (Criteria) จากหลักเกณฑ์

ก. เกณฑ์สำหรับวิเคราะห์ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
รวบรวมจากแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ๔ เล่ม และหลักเกณฑ์ที่รวบรวมไว้ มีดังนี้

- ๑. ควรมีขนาดประมาณ ๑๕ X ๒๑ เซนติเมตร
- ๒. ควรมีจำนวนหน้าประมาณ ๓๗๐ หน้า
- ๓. ควรระบุจำนวนเล่มที่พิมพ์จำหน่าย
- ๔. ราคาจำหน่ายเล่มละประมาณ ๑๐.๐๐ บาท
- ๕. ควรเย็บเล่มแบบ Side Sewing
- ๖. ควรพิมพ์ด้วยกระดาษชนิดปรูฟลอกขาวหรือชนิดปอนด์
- ๗. ควรระบุพิมพ์จำหน่าย
- ๘. ควรระบุการปรับปรุงแก้ไข
- ๙. ควรระบุสำนักพิมพ์ที่จัดจำหน่าย
- ๑๐. ควรระบุคุณวุฒิของผู้แต่ง
- ๑๑. ควรระบุประสบการณ์ของผู้แต่ง

๑๒. ผู้แต่งควรระบุความมุ่งหมายในการแต่งแบบเรียน
๑๓. ผู้แต่งควรเสนอแนะวิธีใช้หนังสือ
๑๔. ควรมีตัวพิมพ์ที่พิมพ์นอกเหนือจากตัวพิมพ์ธรรมดาประมาณเล่มละ ๑,๐๐๐

ครึ่ง

ค่าเพิ่มเติม

๑๕. ผู้แต่งควรเสนอบรรณานุกรม หรือรายชื่อหนังสือที่ให้ครูและนักเรียนค้น

๑๖. สารบัญของแบบเรียนควรแสดงหัวข้อย่อยของเนื้อหา
๑๗. ควรมีครรชนที่ตายเล่ม
๑๘. ควรมีอภิธานศัพท์
๑๙. ควรมีเชิงอรรถบ้าง
๒๐. ควรมีบทย่อหรือบทสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท
๒๑. แบบฝึกหัดควรมีคำถาม ทั้งแบบปรนัยและอัตนัย ดังนี้
- ๒๑.๑. ควรมีจำนวนคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำประมาณ ๑๕๐

ข้อ

- ๒๑.๒. ควรมีจำนวนคำถามที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณประมาณ ๔๐ ข้อ

- ๒๑.๓. ควรมีจำนวนคำถามที่ให้แสดงความคิดเห็นหรือนำไปใช้ใน

ชีวิตประจำวันอย่างน้อยประมาณ ๑๕ ข้อ

- ๒๑.๔. ควรมีคำถามชนิดที่ให้เลือกตอบประมาณ ๒๐ ข้อ

- ๒๑.๕. ควรมีคำถามชนิดที่ให้เติมคำลงในช่องว่างประมาณ ๑๐๐ ข้อ

- ๒๑.๖. ควรมีคำถามชนิดถูก - ผิด ประมาณ ๑๐ ข้อ

- ๒๑.๗. ควรมีคำถามชนิดที่ให้จับคู่บาง

๒๒. ควรมีกิจกรรมเสนอแนะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ๒๒.๑. เกี่ยวกับการสังเกต

- ๒๒.๒. เกี่ยวกับการทดลองเพิ่มเติม

- ๒๒.๓. เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

- ๒๒.๔ เกี่ยวกับการอภิปราย โต้ว่าที่
- ๒๒.๕ เกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ป้ายนิเทศน์ หรือมุมวิทยาศาสตร์
- ๒๒.๖ เกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ
- ๒๒.๗ เกี่ยวกับการเชิญวิทยากร หรือการศึกษานอกสถานที่
- ๒๒.๘ กิจกรรมเสนอแนะอื่น ๆ

๒๓. ภาพประกอบควรมีทั้งภาพวาดและภาพถ่าย ดังนี้

- ๒๓.๑ ควรมีภาพสีบ้าง
- ๒๓.๒ ควรมีภาพวาดประมาณ ๔๐ ภาพ
- ๒๓.๓ ควรมีภาพถ่ายประมาณ ๕๐ ภาพ
- ๒๓.๔ ควรมีภาพที่แสดงอาการเคลื่อนไหว มีชีวิตจิตใจ
- ๒๓.๕ ควรมีภาพที่แสดงวัฒนธรรมไทย หรือเกี่ยวกับประเทศไทย
- ๒๓.๖ ควรมีแต่ภาพที่มีคำบรรยายชัดเจนและตรงความหมายของภาพ
- ๒๓.๗ ควรมีแต่ภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในแบบเรียน
- ๒๓.๘ ควรมีแต่ภาพที่พิมพ์ชัดเจน

- ๒๔. ควรมีจำนวนแผนภูมิประมาณ ๑๗๕ ภาพ
- ๒๕. ควรมีจำนวนแผนที่ยังน้อย ๑ รูป
- ๒๖. ควรมีจำนวนกราฟอย่างน้อย ๑ รูป
- ๒๗. ควรมีจำนวนตารางอย่างน้อย ๔ ตาราง
- ๒๘. ควรมีตัวสะกดและการเรียงตัวอักษรถูกต้อง
- ๒๙. ควรมีตัวพิมพ์ชัดเจน

๓๐. ไม่ควรมีรอยหมึกพิมพ์เลอะเปื้อนระตามหน้ากระดาษ

ข. เกณฑ์สำหรับวิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาในแบบเรียน

๑. ต้องสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ คือส่งเสริมให้มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีเหตุผล ไม่เชื่อโชคลาง มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม

ไม่ลำเอียง มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบค้นคว้าทดลอง สังเกต และละเอียดรอบคอบ

๒. สามารถอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์และหลักการทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นให้เกิดมโนภาพ (Concept)

๓. ส่งเสริมให้เข้าใจและรู้จักใช้ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และให้รู้จักขบคิดปัญหาวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล

๔. ให้รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตนเองและของชุมชนให้ดีขึ้น

๕. ให้รู้จักใช้เครื่องมือต่าง ๆ ใ้ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและปลอดภัย รวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ให้สะอาดคงทนถาวร และส่งเสริมให้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ เอง

๖. ส่งเสริมให้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์มากที่สุด รักษาคุณภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้น ไม่ทำลาย ช่วยป้องกันและให้ความร่วมมือในการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ

๗. ชักจูงใจให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ โดยส่งเสริมให้สนใจค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในด้านที่เป็นประโยชน์และทำงานอดิเรกทางด้านวิทยาศาสตร์

การนำเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นมาวิเคราะห์แบบเรียน

การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔ เล่ม ที่เลือกไว้มาศึกษาวิเคราะห์ วิธีวิเคราะห์แบ่งเป็น ๒ ตอน ดังนี้

๑. วิเคราะห์ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบด้วยเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในข้อ ก. จำนวน ๓๐ ข้อ

๒. วิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยแบ่งเนื้อหาของหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์หลายเล่มออกเป็น ๕ หัวข้อ

คือ

- ๑) การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์
- ๒) การลดอากาศ
- ๓) เครื่องกล
- ๔) สารเคมี
- ๕) เสียงกับการได้ยิน
- ๖) ไฟฟ้าในบ้าน
- ๗) หัตถ์นอุปกรณ์อย่างง่าย
- ๘) การคมนาคมและการขนส่ง
- ๙) วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น

นำเนื้อหาเหล่านี้มาพิจารณาความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรด้วยเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในข้อ ข. โดยนำเนื้อหาแต่ละหัวข้อมาพิจารณาว่ามีคำ วลี หรือ ประโยคใดบ้างที่เน้นตรงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ข้อใดข้อหนึ่งก็ให้ ๑ คะแนน ทำเช่นนี้จนครบเนื้อหาทุกข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลแต่ละรายการที่ได้จากการวิเคราะห์มาแจกแจงความถี่ที่ละรายการและคำนวณหาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปตารางและกราฟเพื่อนำไปแปลผลต่อไป.

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

เนื่องจากข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔ เล่ม เพื่อความเหมาะสมผู้วิจัยขอกำหนดว่า

กระทรวง หมายถึง แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวง
ศึกษาธิการ

บุญถิ่น หมายถึง แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ บุญถิ่น อัครดากร

ประยงค์ หมายถึง แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ

ประมุขสุข หมายถึง แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ ประมุขสุข อาชวอำรง

และคณะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยเป็น ๒ ตอน ตามลำดับดังนี้

๑. ลักษณะรูปแบบของหนังสือแบบเรียน

๒. ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาของหนังสือแบบเรียนกับจุด

มุ่งหมายของหลักสูตร

๑. ลักษณะรูปแบบของหนังสือแบบเรียน

ตาราง ๑ แสดงขนาด จำนวนหน้า จำนวนที่พิมพ์และราคาจำหน่าย

รายการ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประชุมสุข
ขนาด (ซ.ม.)	๑๕ x ๒๑.๓	๑๔.๕ x ๒๑.๕	๑๕ x ๒๑.๕	๑๔.๗ x ๒๑.๕
จำนวนหน้า	๓๒๑	๒๗๕	๓๗๒	๕๑๐
จำนวนหนังสือที่พิมพ์จำหน่าย	๕๐,๐๐๐	๑๐,๐๐๐	.-	๒๐,๐๐๐
ราคาจำหน่าย (บาท)	๗.๕๐	๑๑.๐๐	๑๐.๐๐	๑๔.๐๐

จากตาราง ๑ แสดงว่าแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม มีขนาดรูปเล่มเหมาะสมมือ ไม่เล็ก ไม่ใหญ่จนเกินไป แบบเรียนของประชุมสุข มีจำนวนหน้ามากที่สุด ขอมบรรจุเนื้อหา แบบฝึกหัด ภาพประกอบ ฯลฯ ได้มากกว่าทุกเล่ม ส่วนของบุญถิ่นมีจำนวนหน้าน้อยที่สุด

แบบเรียนของกระทรวง พิมพ์ออกจำหน่ายมากที่สุด และราคาถูกที่สุด ส่วนของประยงค์ ไม่ได้ระบุไว้จึงไม่ทราบว่าพิมพ์ออกจำหน่ายมากน้อยเพียงใด

ตาราง ๒ แบบของการเย็บเล่มของหนังสือแบบเรียน

แบบของการเย็บเล่ม	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประทุมสุข
Smyth Sewing	-	-	-	-
Side Sewing	-	-	-	-
Saddle Sewing	-	-	-	-
เย็บควยลวด	-	✓	✓	✓
தாகาว	✓	-	-	-

จากตาราง ๒ แสดงว่า หนังสือแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม มีคุณภาพในการเย็บเล่มไม่ดีพอ เพราะของบุญถิ่น ประยงค์ และประทุมสุข เย็บควยลวด การเย็บเล่มแบบนี้ทำให้ใบรองปกฉีกขาดได้ง่าย ส่วนของกระทรวงเข้าปกควยการதாகาว ทำให้หน้าหนังสือหลุดได้ง่าย ใช้ได้ไม่ทนทานเช่นเดียวกัน

ตาราง ๓ ชนิดของกระดาษที่ใช้พิมพ์

ชนิดของกระดาษ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประทุมสุข
ปอนด์	-	-	-	-
ปรูฟ	✓	✓	✓	✓

จากตาราง ๓ แสดงว่า หนังสือแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม พิมพ์ด้วยกระดาษปรูฟซึ่งเป็นกระดาษที่มีสีไม่ค่อนขาว เนื้อค่อนข้างหยาบและขาดง่าย ซึ่งทำให้หนังสือมีคุณภาพไม่ค่อนยดี

ตาราง ๔ การระบุประสบการณ์และคุณวุฒิของผู้แต่งแบบเรียน

รายการ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประชุมสุข
ประสบการณ์ คุณวุฒิ	ไม่ระบุ ไม่ระบุ	ไม่ระบุ ระบุ	ไม่ระบุ ระบุ	ไม่ระบุ ระบุ

จากตาราง ๔ แสดงว่า หนังสือแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม ผู้ใช้ไม่ทราบว่าผู้แต่งใดมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยมากนักน้อยเพียงใด โดยเฉพาะของกระทรวง ผู้ใช้ไม่ทราบทั้งพื้นฐานความรู้และความชำนาญทางวิทยาศาสตร์ของผู้แต่งว่ามีมากน้อยเพียงใด ส่วนอีก ๓ เล่มนั้น ผู้ใช้ทราบเพียงพื้นฐานทางการศึกษาของผู้แต่งแบบเรียนแต่ละคนเท่านั้น

ตาราง ๕ การระบุความมุ่งหมายในการแต่ง และวิธีใช้แบบเรียน

รายการ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประชุมสุข
ความมุ่งหมายใน การแต่ง	ไม่ระบุ	ระบุ	ระบุ	ระบุ
วิธีใช้หนังสือ	ไม่ระบุ	ระบุ	ระบุ	ระบุ

จากตาราง ๕ แสดงว่า ผู้ใช้แบบเรียน ของ บุญถิ่น ประยงค์ และประชุมสุข จะทราบความมุ่งหมายในการแต่งและวิธีใช้แบบเรียนได้อย่างถูกต้อง ส่วนของกระทรวง ผู้ใช้ไม่ทราบความมุ่งหมายของผู้แต่งและวิธีที่จะใช้แบบเรียนให้ได้ประโยชน์มากที่สุด

ตาราง ๖ การระบุนักพิมพ์ ปีพิมพ์ครั้งแรก และการแก้ไขปรับปรุง
ในการพิมพ์แต่ละครั้ง

รายการ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประจุมสุข
การระบุนักพิมพ์	ระบุ	ระบุ	ระบุ	ระบุ
การระบุปีพิมพ์ครั้งแรก	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ
การระบุการแก้ไขปรับปรุง	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ

จากตาราง ๖ แสดงว่า ผู้ใช้แบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม ทราบว่าแบบเรียนแต่ละเล่มสำนักพิมพ์ใด เป็นผู้จัดพิมพ์จำหน่าย แต่ไม่ทราบว่า พิมพ์ครั้งแรกเมื่อใด มีเนื้อหาทันสมัยหรือไม่ และผู้แต่งได้มีการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาให้ถูกต้องทันกับเหตุการณ์ในปัจจุบันอย่างไรบ้าง

ตาราง ๗ บรรณานุกรม ครรชนี อภิธานศัพท์ และเชิงอรรถ

รายการ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประจุมสุข
บรรณานุกรม	—	—	—	—
ครรชนี	—	—	—	—
อภิธานศัพท์	—	—	—	—
เชิงอรรถ	—	—	—	—

จากตาราง ๗ แสดงว่า แบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม ไม่มีบรรณานุกรมที่จะให้ผู้
ใช้แบบเรียนใช้เป็นแหล่งค้นหาความรู้เพิ่มเติม ไม่มีทั้งครรชนีสำหรับค้นหาคำหรือข้อความ
อภิธานศัพท์ เพื่ออธิบายความหมายของคำศัพท์เฉพาะและเชิงอรรถอ้างอิงข้อความที่
คัดลอกมาจากหนังสือเล่มอื่น

ตาราง ๔ ลักษณะสารบัญของหนังสือแบบเรียน

ลักษณะ	กระทรวง	บุญถิ่น	ประยงค์	ประชุมสุข
สารบัญย่อ	✓	-	-	-
สารบัญละเอียด	-	✓	✓	✓

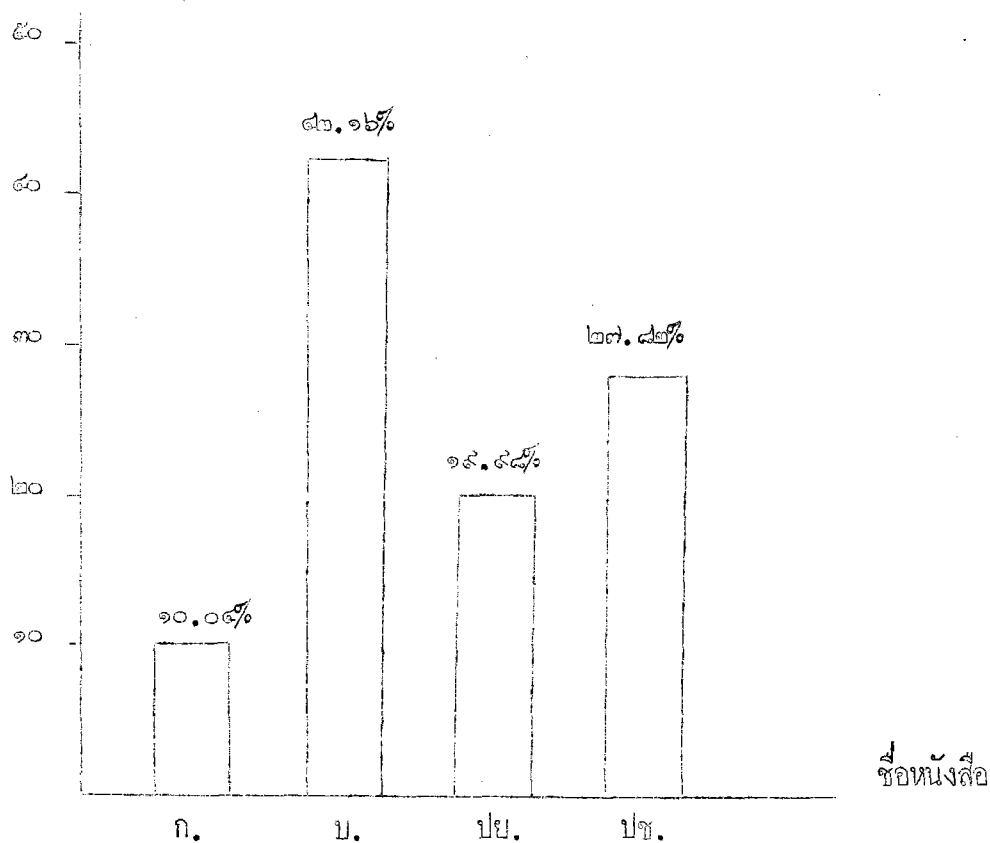
จากตาราง ๔ แสดงว่า มีแบบเรียนของกระทรวงเพียงเล่มเดียวที่มีสารบัญย่อส่วนอีก ๓ เล่ม มีสารบัญย่อละเอียด ช่วยให้ผู้ใช้แบบเรียนค้นหาเรื่องที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็วกว่าของกระทรวง

ตาราง ๕ จำนวนครั้งของตัวพิมพ์ที่ขนาดต่างจากตัวพิมพ์ธรรมดา

กระทรวง		บุญถิ่น		ประยงค์		ประชุมสุข		รวม	
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๔๐๗	๑๐.๐๘	๑๗๐๙	๘๒.๑๖	๔๑๐	๑๙.๙๘	๑๑๒๘	๒๗.๘๒	๘๐๕๔	๑๐๐.๐๐

จากตาราง ๕ แสดงว่า หนังสือแบบเรียนของบุญถิ่น เน้นข้อความหรือคำจำกัดความให้เด่นชัดมากกว่าทุกเล่ม รองลงมาคือของประชุมสุข ประยงค์ และกระทรวงตามลำดับ

รอยตะ



ภาพ ๑. แสดงจำนวนรอยตะของตัวพิมพ์ขนาดทางจากตัวพิมพ์ธรรมดา

ก. = กระทบ

ปย. = ประยงค์

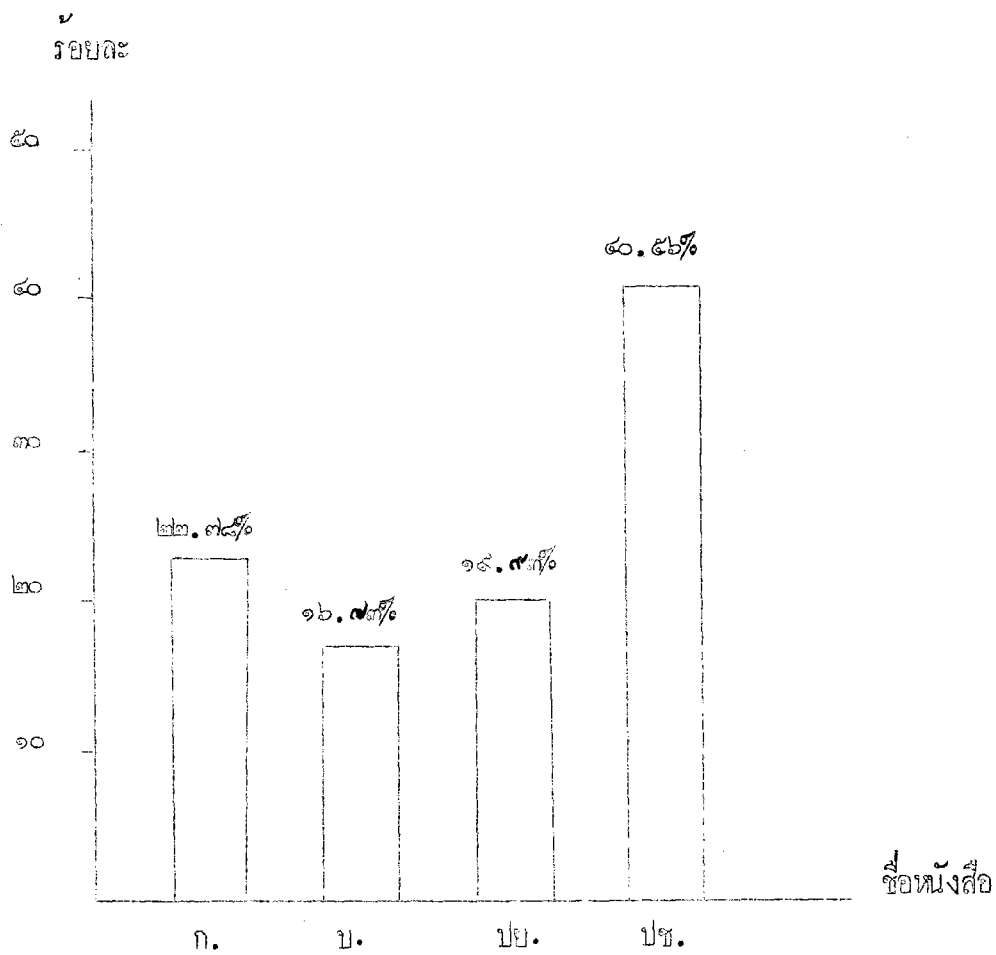
บ. = บุญถิ่น

ปช. = ประชุมสุข

ตาราง ๑๐ แจกแจงค่าสะกดผิดและขอบกพร่องในการพิมพ์

รายการ	กระทรวง		มูลนิธิ		ประยงค์		ประชุมสุข		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าสะกดผิด	๑๑	๒๔.๔๔	๑๐	๒๒.๒๒	๕	๑๑.๐๐	๑๕	๔๒.๒๒	๔๕	๑๖.๐๒
เรียงตัวพิมพ์ผิด	๒	๓.๙๒	๑๐	๑๙.๖๐	๗	๑๓.๗๓	๓๒	๖๓.๗๔	๕๑	๑๘.๑๔
เรียงตัวอักษรตก หรือพิมพ์ตก	๑	๑.๓๓	๒๑	๒๘.๐๐	๑๘	๒๔.๐๐	๓๕	๔๖.๖๖	๗๕	๒๖.๖๙
ตัวพิมพ์ไม่ชัดหรือหมึก พิมพ์จางผิดปกติ	๔๒	๔๕.๖๕	๕	๕.๔๓	๒๖	๒๘.๒๖	๑๕	๒๐.๖๕	๙๒	๓๒.๗๕
หมึกพิมพ์เลอะ	๘	๘.๔๔	๑	๕.๕๕	—	—	๕	๕๐.๐๐	๑๔	๖.๔๐
รวม	๖๔	๒๒.๗๘	๔๗	๑๖.๗๓	๕๖	๑๙.๙๓	๑๑๔	๔๐.๕๖	๒๘๑	๑๐๐.๐๐

จากตาราง ๑๐ แสดงว่า แบบเรียนของประชุมสุข มีขอบกพร่องในการพิมพ์มากที่สุดกล่าวคือมีการเรียงตัวพิมพ์ผิดถึงร้อยละ ๖๓.๗๔ เรียงตัวพิมพ์ตกหรือพิมพ์ตก ร้อยละ ๔๖.๖๖ ค่าสะกดผิดร้อยละ ๔๒.๒๒ และหมึกพิมพ์เลอะร้อยละ ๕๐.๐๐ ส่วนของกระทรวง ประยงค์และมูลนิธิ บกพร่องพอ ๆ กัน เว้นแต่ของกระทรวงมีการพิมพ์ไม่ชัด และหมึกพิมพ์เลอะค่อนข้างมาก



ภาพ ๒ แสดงค่าสถิติและชื่อบทประพันธ์ในการพิมพ์

ก. = กระหวาง

ปย. = ประยงค์

บ. = บุญถิ่น

ปจ. = ประจุมลุล

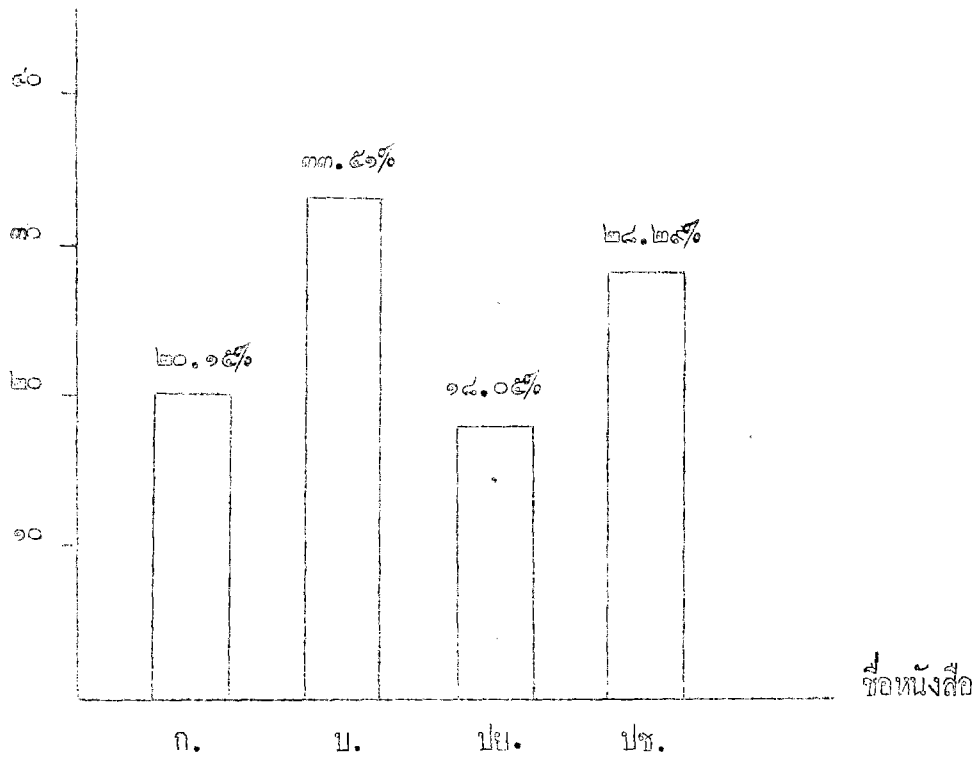
ตาราง ๑๑ แจกแจงลักษณะและจำนวนภาพประกอบ

ลักษณะของภาพประกอบ	กระทรวง		บุญถิ่น		ประยงค์		ประชุมสุข		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ภาพถ่าย	๕	๒.๕๑	๑๐๐	๕๐.๒๕	๕๐	๒๕.๑๒	๔๔	๒๒.๑๑	๑๙๙	๑๘.๒๒
ภาพวาด	๕๕	๓๕.๙๔	๒๖	๑๖.๙๙	๒๙	๑๔.๙๕	๔๓	๒๑.๑๐	๑๕๓	๑๔.๐๒
แผนภูมิ	๑๕๓	๒๑.๘๘	๒๓๒	๓๓.๑๙	๑๐๗	๑๕.๓๐	๒๐๗	๒๙.๖๑	๖๙๙	๖๔.๐๒
กราฟและแผนที่	๑	๙.๐๙	๔	๓๖.๓๖	๑	๙.๐๙	๕	๔๕.๔๕	๑๑	๑.๐๐
ตาราง	๖	๒๐.๐๐	๔	๑๓.๓๓	๑๐	๓๓.๓๓	๑๐	๓๓.๓๓	๓๐	๒.๙๔
รวม	๒๒๐	๒๐.๑๕	๓๖๖	๓๓.๕๑	๑๙๗	๑๘.๐๕	๓๐๙	๒๘.๒๙	๑๐๙๒	๑๐๐.๐๐

จากตาราง ๑๔ แสดงว่า แบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม มีภาพประกอบที่เป็นแผนภูมิมากที่สุดถึงร้อยละ ๖๔.๐๒ ส่วนกราฟและแผนที่มีน้อยที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วของบุญถิ่นมีภาพประกอบมากกว่าทุกเล่ม รองลงมาของประชุมสุข กระทรวงและประยงค์ ตามลำดับ

รอยตะ



ภาพ ๓ แสดงจำนวนภาพประกอบ

ก. = กระทรวง

ปย. = ประยงค์

บ. = บุญถิ่น

ปจ. = ประจวบสุข

ตาราง ๑๒ แจกแจงลักษณะและประเภทต่าง ๆ ของภาพ

รายการ	กระทรวง		บุญถิ่น		ประยงค์		ประชุมสงฆ์		รวม	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
ภาพที่พิมพ์มาไม่ชัดเจน	๕	๔.๕๘	๔๘	๔๔.๐๓	๓๘	๓๕.๘๖	๑๘	๑๖.๕๑	๑๐๙	๕๐.๙๔
ภาพที่ไม่สัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง	-	-	๒	๑๐๐.๐๐	-	-	-	-	๒	.๙๔
คำบรรยายไม่ชัดเจนหรือไม่ตรงกับภาพ	๒	๑๓.๓๓	๔	๒๖.๖๖	๔	๒๖.๖๖	๕	๓๓.๓๓	๑๕	๗.๐๐
ภาพที่แสดงอาการเคลื่อนไหว	๑๗	๒๙.๓๑	๑๘	๓๑.๐๓	๘	๑๓.๗๖	๑๕	๒๕.๘๖	๕๘	๒๗.๑๒
ภาพที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมไทยหรือเกี่ยวกับประเทศไทย	๑	๓.๓๓	๒๐	๒๖.๖๖	๓	๑๐.๐๐	๖	๒๐.๐๐	๓๐	๑๔.๐๐
ภาพสี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	๒๕	๑๑.๖๘	๙๒	๘๖.๙๙	๕๓	๒๕.๗๖	๔๔	๒๐.๕๗	๒๑๔	๑๐๐.๐๐

จากตาราง ๑๒ เมื่อเปรียบเทียบหนังสือแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม แบบเรียนของบุญถิ่นมีภาพที่พิมพ์มาไม่ชัดเจน ภาพที่แสดงอาการเคลื่อนไหว และภาพที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมไทยหรือเกี่ยวกับประเทศไทยมากที่สุด ส่วนของกระทรวงมีภาพที่พิมพ์มาไม่ชัดเจนน้อยกว่าเล่มอื่น แบบเรียนทุกเล่มไม่มีภาพสีประกอบ

ตาราง ๑๓ บทยอหรือบทสรุปท้ายบทเรียน

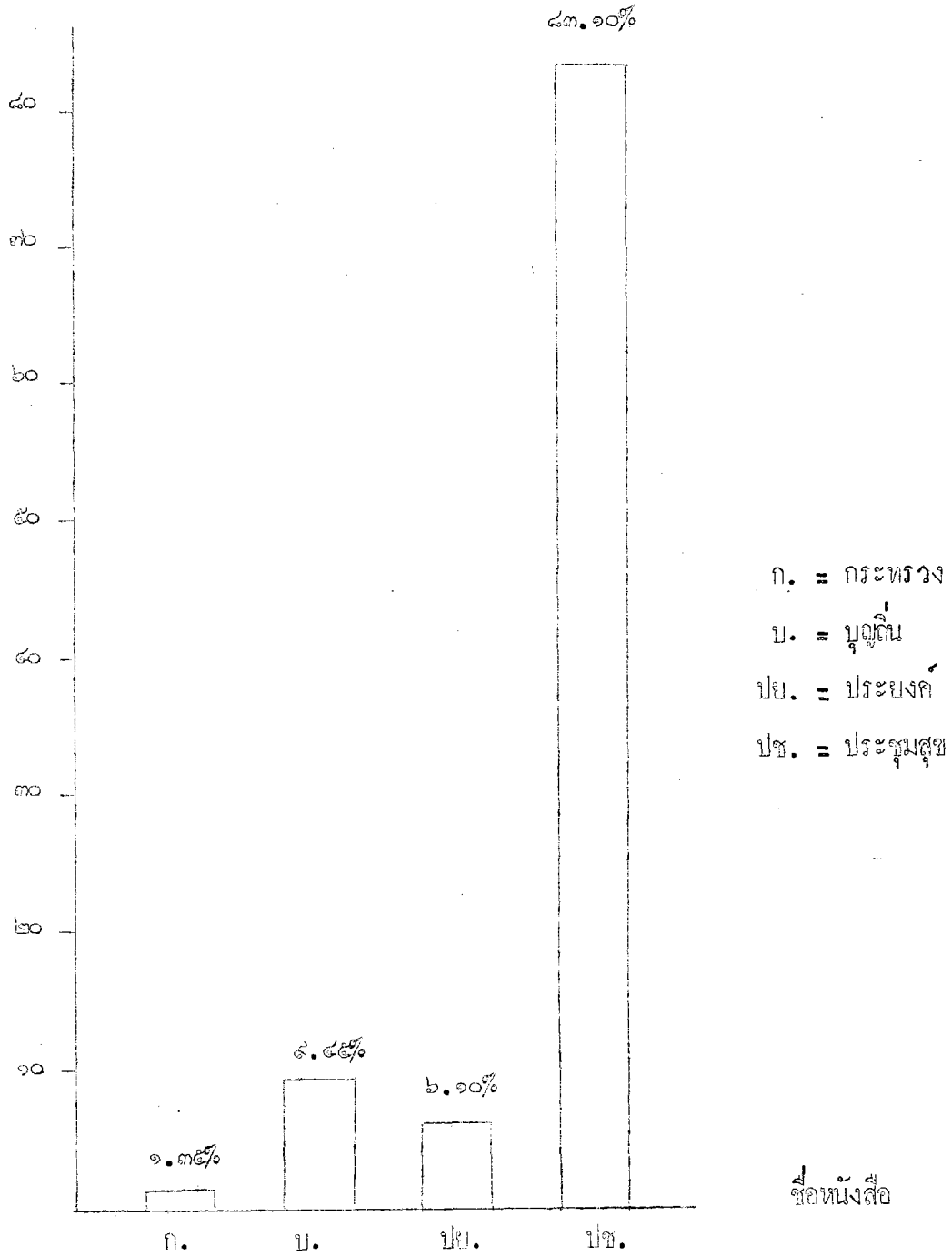
รายการ	กระทรวง	มูลนิธิ	ประสงค์	ประชุมสุข
บทยอหรือบทสรุปท้ายบทเรียน	—	—	—	✓

จากตาราง ๑๓ แสดงว่า แบบเรียนของประชุมสุขเพียงเล่มเดียวเท่านั้น
ที่มีบทยอหรือบทสรุปท้ายบทเรียน ส่วนแบบเรียนอีกทั้ง ๓ เล่ม ไม่มีเลย

ตาราง ๑๔ ลักษณะและจำนวนกิจกรรมเสนอแนะ

ลักษณะของกิจกรรม	กระทรวง		บุดุณิน		ประยงกั		ประซุมสุข		รวม	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
อธิปรายและไ้ควาที่	-	-	-	-	-	-	๔๑	๑๐๐.๐๐	๔๑	๒๗.๗๑
ทคลงเพิ่มเติม	-	-	๔	๑๘.๑๘	-	-	๑๘	๘๑.๘๑	๒๒	๑๔.๘๗
ศึกษาคนควาเพิ่มเติม	-	-	๒	๑๑.๑๑	-	-	๑๖	๘๘.๘๘	๑๘	๑๒.๑๖
ทำอุปกรณวิทยาศาสตร์ อย่างงาย ๑	-	-	๓	๒๐.๐๐	๑	๖.๖๖	๑๑	๗๓.๓๓	๑๕	๑๐.๑๓
เขียนภาพ	๒	๑๕.๓๘	๑	๗.๖๙	๘	๒๑.๕๓	๒	๑๕.๓๘	๑๓	๘.๗๙
ศึกษานอกสถานที่	-	-	-	-	-	-	๙	๑๐๐.๐๐	๙	๖.๐๘
จัดนิทรรศการ ป้ายนิเทศกั	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
มูวิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	๘	๑๐๐.๐๐	๘	๕.๔๑
เชิญวิทยากร	-	-	-	-	-	-	๖	๑๐๐.๐๐	๖	๔.๐๕
ทำรายงาน	-	-	๒	๓๓.๓๓	-	-	๔	๒๖.๖๖	๖	๔.๐๕
สังเกทและบันทึก	-	-	๒	๔๐.๐๐	-	-	๓	๖๐.๐๐	๕	๓.๓๗
สำรวจ	-	-	-	-	-	-	๓	๑๐๐.๐๐	๓	๒.๐๓
รวบรวมวัสดุควาง ๑	-	-	-	-	-	-	๒	๑๐๐.๐๐	๒	๑.๓๕
รวม	๒	๑.๓๕	๑๔	๙.๔๕	๙	๖.๑๐	๑๒๓	๘๓.๑๐	๑๔๘	๑๐๐.๐๐

จากตาราง ๑๔ แสดงว่าแบบเรียนของประซุมสุขเสนอแนะกิจกรรมไว้ที่่ที่สุด และกิจกรรมที่เสนอแนะมากที่สุดคือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอธิปรายและไ้ควาที่ รองลงมาคือการเสนอแนะให้ทำการทคลงเพิ่มเติม การศึกษาคนควาเพิ่มเติมและแนะให้ทำอุปกรณวิทยาศาสตร์อย่างงาย ๑ ตามลำดับ ส่วนของกระทรวงเสนอแนะกิจกรรมน้อยที่สุด คิดเป็นรอยละ ๑.๓๕ เท่านั้น

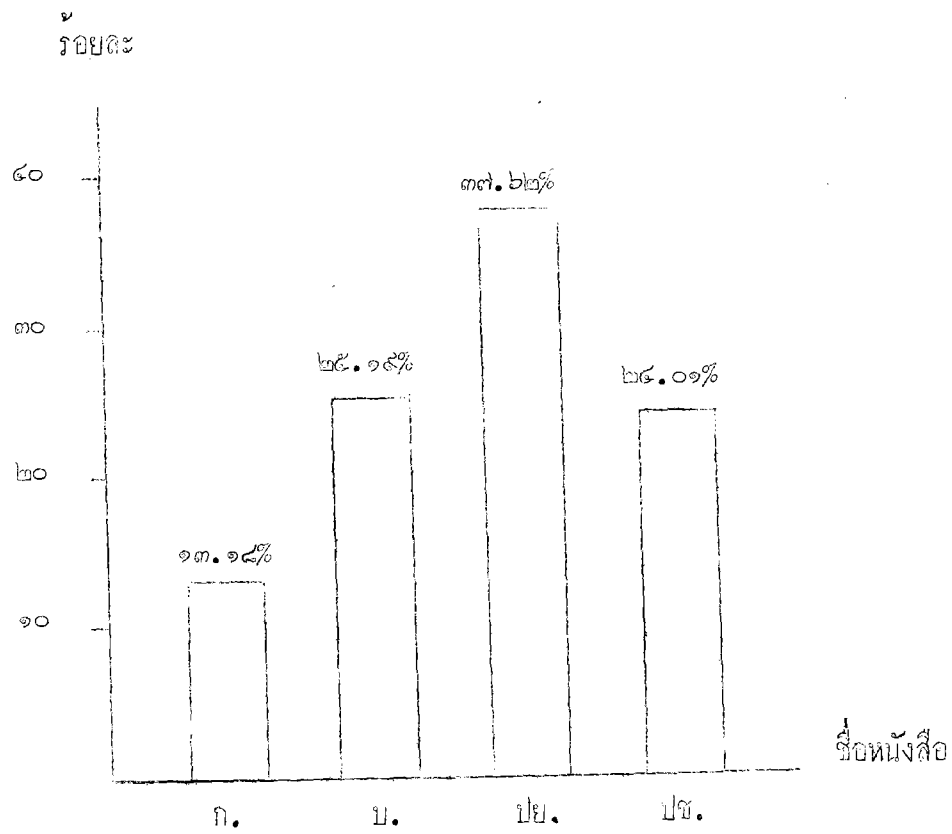


ภาพ ๔ แสดงจำนวนกิจกรรมเสนอแนะ

ตาราง ๑๕ ลักษณะและจำนวนแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน

ลักษณะของแบบฝึกหัด	กระทรวง		บุญถิ่น		ประยงค์		ประจวบสุข		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โจทย์เกี่ยวกับข้อเท็จจริง	๑๑๐	๑๘.๑๒	๑๓๓	๒๑.๘๑	๒๘๖	๔๗.๑๑	๗๘	๑๒.๘๕	๖๐๗	๔๔.๘๖
และความจำ										
โจทย์ที่ให้คำนวณ	๒๐	๑๑.๘๐	๕๑	๓๐.๓๕	๓๙	๒๓.๒๑	๕๘	๓๔.๕๒	๑๖๘	๑๒.๔๕
โจทย์ให้แสดงความคิด	๑๔	๒๕.๘๒	๑๐	๑๘.๕๑	๑๓	๒๔.๐๗	๑๗	๓๑.๔๘	๕๔	๔.๐๐
เห็นและการนำไปใช้										
แบบให้เลือกตอบ	-	-	-	-	-	-	๘๓	๑๐๐.๐๐	๘๓	๖.๑๕
เติมคำลงในช่องว่าง	๑๙	๔.๗๗	๑๓๙	๓๔.๘๒	๑๗๐	๔๒.๗๑	๗๐	๑๗.๕๘	๓๙๘	๒๙.๔๘
ถูกผิด	๑๐	๕.๘๒	๗	๔.๑๗	-	-	-	-	๑๗	๑.๒๕
จับคู่	๕	๒.๗๕	-	-	-	-	๑๘	๓.๒๖	๒๓	๑.๗๑
รวม	๑๓๘	๑๓.๑๘	๓๔๐	๒๕.๑๘	๕๐๘	๓๗.๖๒	๓๒๔	๒๔.๐๑	๑๓๕๐	๑๐๐.๐๐

จากตาราง ๑๕ เมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่มแล้ว ของประยงค์มีโจทย์เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความจำ และเติมคำลงในช่องว่างมากที่สุด คือ ร้อยละ ๔๗.๑๑ และ ๔๒.๗๑ ตามลำดับ ของประจวบสุขมีโจทย์ที่ให้คำนวณและโจทย์ปรนัยมากที่สุด ส่วนของกระทรวงมีโจทย์ที่ให้คำนวณน้อยที่สุด คือร้อยละ ๑๑.๘๐ เท่านั้น



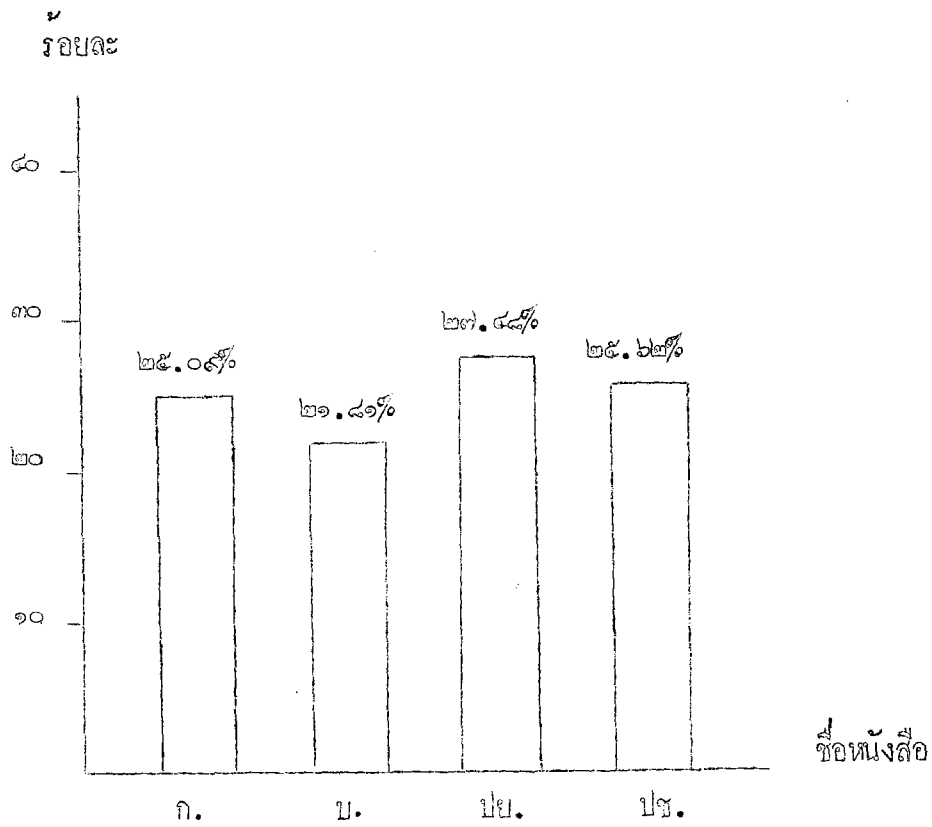
ภาพ ๕ แสดงจำนวนแบบฝึกหัด

ก.	กระทรวง	ปย.	ประยงค์
บ.	บุญถิ่น	ปช.	ประจักษ์สุข

๒. ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา ของหนังสือแบบเรียนกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ตาราง ๑๖. แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการ เสนอเนื้อหา เรื่อง การผสมผสานและการแพร่พันธุ์ กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		มณฑล		ประเทศ		ประจําฤดู		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑. เสนอร่างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๒๔	๒๕.๕๕	๑๖	๑๖.๓๒	๑๖	๑๖.๓๒	๓๗	๓๗.๕๕	๕๘	๕๘.๐๐
๒. สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ได้	๑๔	๒๔.๕๕	๑๕	๒๕.๓๒	๒๐	๒๖.๓๒	๑๕	๒๖.๓๒	๕๖	๕๕.๐๐
๓. เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๑๑	๑๗.๕๕	๑๐	๑๕.๓๒	๑๕	๒๓.๐๐	๒๗	๔๒.๕๕	๖๓	๕๘.๐๐
๔. สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความปลอดภัยของตนเองและสังคม	๓๕	๓๒.๕๕	๒๕	๓๐.๓๒	๑๕	๑๘.๓๒	๓๒	๓๗.๕๕	๙๗	๙๕.๐๐
๕. ใฝ่รู้ใฝ่เรียนและบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	—	—	—	—	๑	๑.๐๐	—	—	๑	๑.๐๐
๖. ใฝ่รู้จักสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม	๕	๑๗.๕๕	๓	๓.๖๕	๑๐	๑๒.๕๕	๖	๗.๕๕	๒๔	๒๔.๐๐
๗. ใฝ่สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ	๓	๓.๖๕	๑	๑.๖๕	๑	๑.๖๕	๑	๑.๖๕	๕	๕.๐๐
รวม	๓๕๐	๓๕.๐๕	๓๓๕	๓๓.๕๕	๔๒๗	๔๒.๕๕	๓๕๕	๓๕.๕๕	๑๕๕๕	๑๕๕.๐๐



ภาพ ๖ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่มุ่งหมายของหลักสูตร เรื่องการผสมพันธุ์และการแพรวพันธุ์

ก. = กระจ่าง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปจ. = ประชุมสุข

จากตาราง ๑๖ แสดงว่า วิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องการผสมพันธุ์และการ
แพร่พันธุ์ของแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม มีการเน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
ใกล้เคียงกันทุกเล่ม

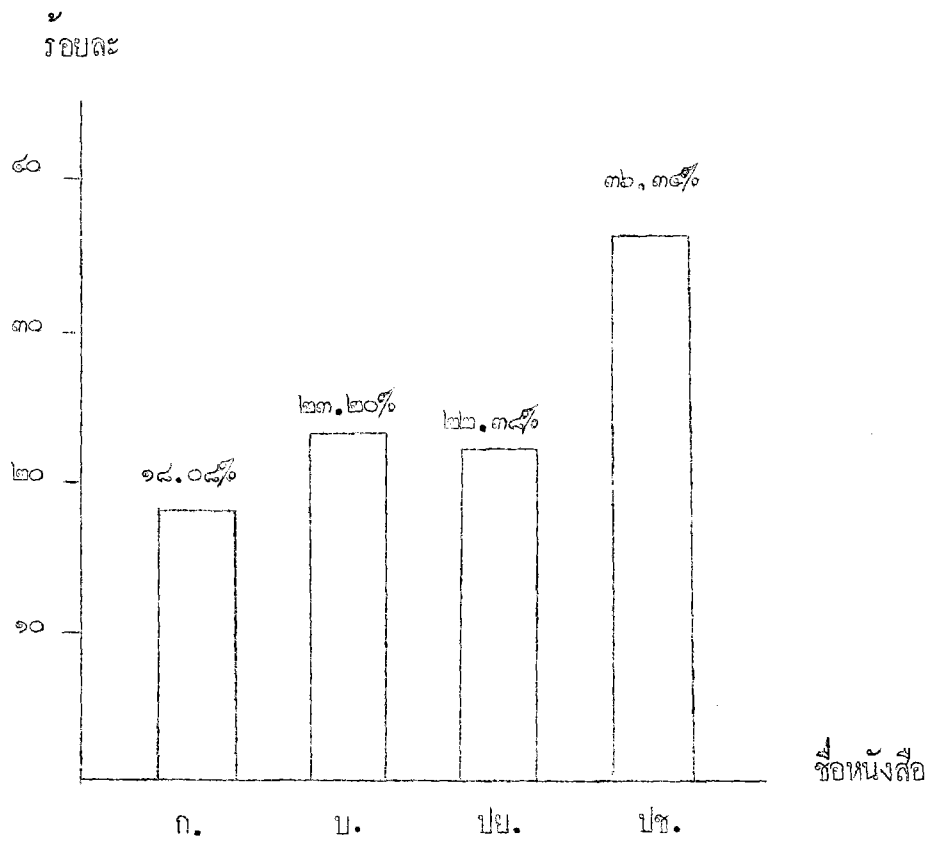
ของประสงค์ เน้นเนื้อหาดีกว่าแบบเรียนทุกเล่ม ในด้านให้รู้จักสิ่งแวดล้อมวิทยาการ
ธรรมชาติ และให้สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทาง
วิทยาศาสตร์ได้

ของประมุขสุข เน้นเนื้อหาดีมาก เกือบจะให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์
ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ รู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ และเพื่อสร้างเสริม
ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน

ส่วนของกระทรวงเน้นเนื้อหาให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วย
สร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองมากกว่าเล่มอื่น ๆ.

ตาราง ๑๗ แสดงจำนวนและแผนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่อง กาลฉภาท กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

จุดมุ่งหมาย	กระพรวง		บุญถิ่น		ประยงก		ประสมชย		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑ เสนอร่างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๗	๒๓.๕๘	๔	๑๒.๕๐	๒	๑๙.๓๕	๑๔	๔๕.๑๒	๓๓	๒๑.๕๕
๒ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้	๑๒๘	๑๒.๒๘	๑๘๗	๒๓.๗๙	๑๗๒	๒๑.๘๘	๒๙๙	๓๘.๐๕	๖๕๖	๓๗.๒๕
๓ เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ใหม่	๕	๒๐.๐๐	๑๐	๒๕.๒๖	๑๔	๓๕.๑๑	๑๒	๒๖.๖๖	๔๕	๔.๒๐
๔ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแสวงหาคำถาม และรู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ	๒๓๗	๒๓.๕๕	๒๓๕	๒๙.๕๘	๑๗	๑๗.๓๕	๓๐	๓๐.๒๑	๓๘๘	๕.๑๓
๕ เป็นของของตนเองและสังคม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๖ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนและบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์และผลิตภัณฑ์เป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๗ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนและใฝ่ค้นคว้าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ	๒๓	๒๐.๒๕	๒๔	๒๗.๒๗	๓๑	๒๗.๕๗	๓๕	๓๐.๙๗	๑๑๓	๑๐.๕๓
รวม	๑๙๕	๑๘.๐๘	๒๔๙	๒๗.๒๐	๒๔๐	๒๓.๓๘	๓๙๐	๓๖.๓๕	๑๐๗๓	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๓ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่จับคู่หมายถึงของหลักสูตร
เรื่อง กาลอากาศ

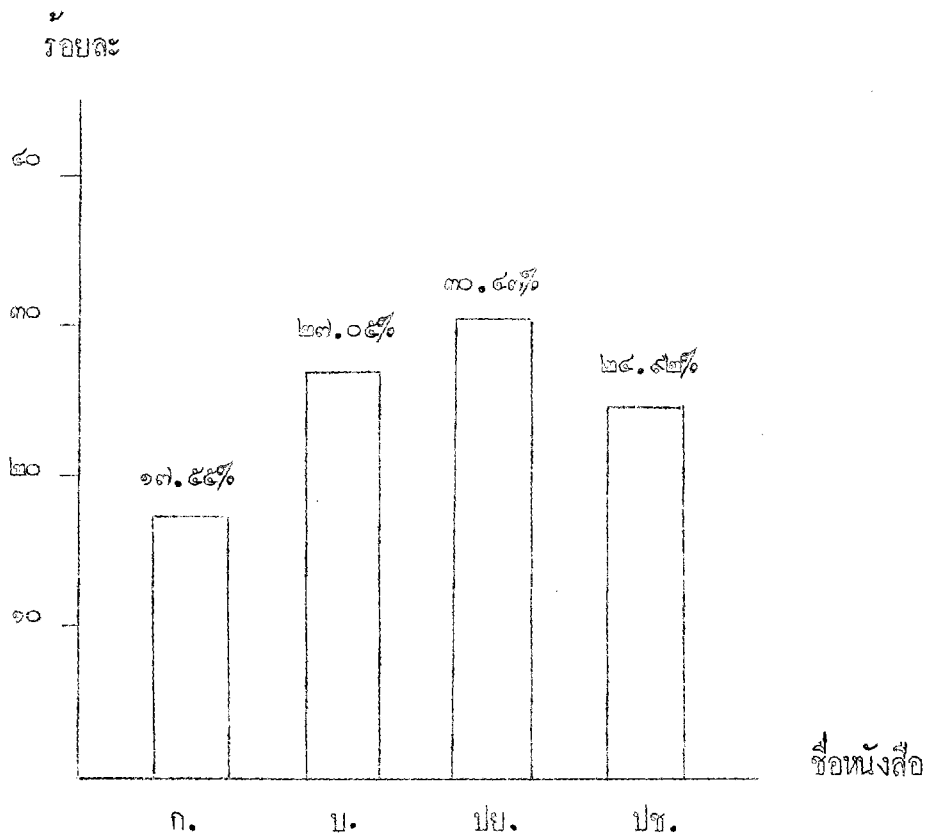
ก. = กระทรง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปท. = ประทุมสุข

ตาราง ๑๗ จะเห็นว่า แบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม เมื่อเปรียบเทียบวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องกาลอากาศ ของประชุมสุข เน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเกือบทุกข้อดีกว่าทุกเล่ม ข้อที่เน้นมากที่สุด คือ เสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนคิดเป็นร้อยละ ๔๕.๑๖ และที่มากกว่าร้อยละ ๓๐ คือให้สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ให้นักเรียนสนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ และให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม ส่วนการให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ เน้นเนื้อหาดีกว่าของประยงค์เล็กน้อยเท่านั้น

เมื่อพิจารณาการเน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรทุกข้อแล้ว ของประชุมสุขดีกว่าทุกเล่ม รองลงมาตามลำดับคือ ของบุญถิ่น ประยงค์ และของกระทรวง

ตาราง ๑๘. แสดงจำนวนและแนวความคิดของวิธีการดำเนินงานที่ตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

๒	๓๔	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		มศก		ประยท		ประศมศษ		รวม	
			จำนวน	ระยะ	จำนวน	ระยะ	จำนวน	ระยะ	จำนวน	ระยะ	จำนวน	ระยะ
๑		เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๔	๒๑.๔๒	๘	๑๙.๐๔	๑๐	๒๓.๘๐	๑๕	๓๕.๓๑	๔๒	๓.๒๐
๒		สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ได้	๘๒	๑๔.๙๐	๑๓๒	๒๓.๔๗	๓๗๒	๓๗.๔๓	๑๓๙	๒๔.๐๙	๔๗๗	๔๙.๔๐
๓		เข้าใจกระบวนการเป็นวิธีวิทยาศาสตร์ใหม่ที่จะใช้ในการแสวงหาคำตอบและรู้จักนำไปแก้ปัญหาต่าง ๆ	๔๒	๒๒.๑๑	๕๒	๒๕.๐๐	๔๕	๒๑.๒๓	๒๕	๓๑.๒๔	๒๐๔	๑๗.๕๐
๔		ใ้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปรวมสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม	๒๑	๑๘.๕๘	๓๘	๓๓.๒๒	๓๐	๒๒.๕๔	๒๕	๒๑.๒๓	๑๑๓	๙.๒๗
๕		ใ้รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	๙	๒๒๒.๕๐	๑๐	๒๕.๐๐	๑๓	๓๒.๕๐	๘	๒๐.๐๐	๔๐	๓.๕๓
๖		ใ้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
๗		ใ้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ	๓๔	๑๘.๐๘	๗๒	๓๘.๒๕	๔๒	๒๒.๓๔	๔๐	๒๑.๒๓	๑๘๘	๑๒.๑๐
		รวม	๒๐๔	๑๗.๕๕	๓๑๒	๒๗.๐๕	๓๕๒	๓๐.๔๗	๒๔๑	๒๔.๙๐	๑๑๒๘	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๔ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่จับต้องหมายของหลักสูตร
เรื่อง เครื่องกล

ก. = กระจ่าง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปช. = ประชุมสุข

จากตาราง ๑๘ แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม วิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องเครื่องกลแล้ว ปรากฏว่าของประยงค์เน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรดีกว่าทุกเล่ม รองลงมาคือของบุญถิ่น ของประยงค์ และของกระทรวง ตามลำดับ

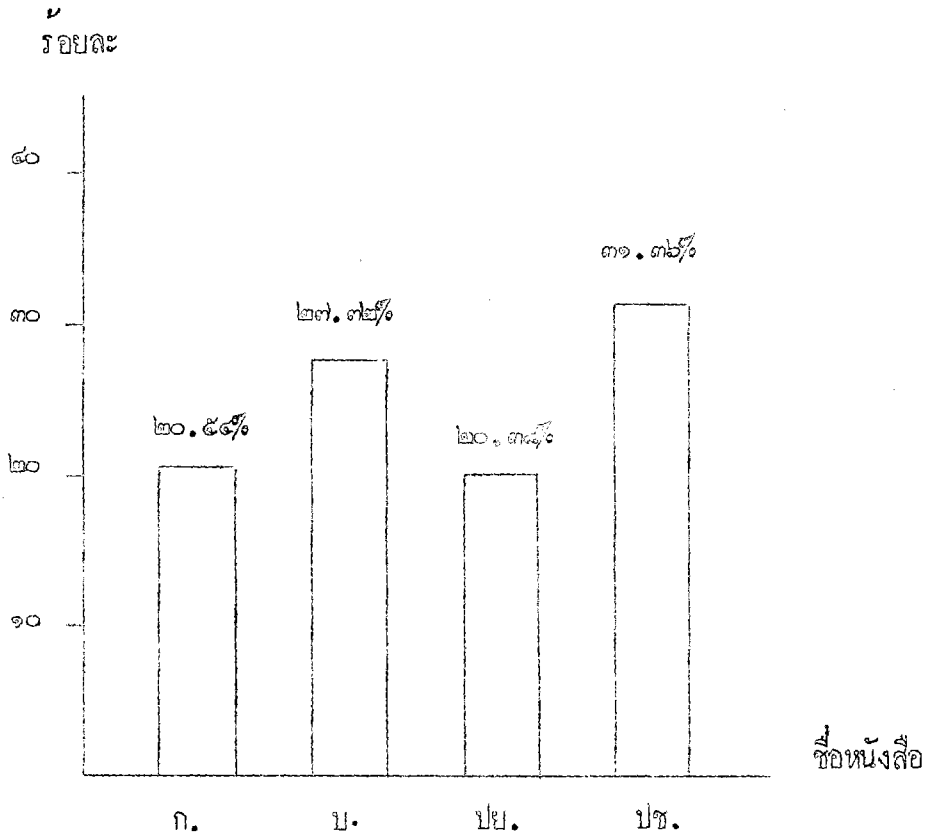
ของประยงค์ เน้นเนื้อหาให้นักเรียนสามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ และให้รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ดีกว่าเล่มอื่น

ของบุญถิ่น เน้นเนื้อหาในคำนี้ให้นักเรียนสนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ และให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม ดีกว่าทุกเล่ม

ของประชุมสุข เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน และให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ดีกว่าเล่มอื่น.

ตาราง ๑๕. แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่อง สารเคมี กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

๒	๓๑	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		มศก		ประมง		ประมงชายฝั่ง		รวม	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	๑๒	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๑๒	๑๕.๐๐	๑๒	๑๕.๐๐	๔	๑๐.๐๐	๔๘	๒๐.๐๐	๘๐	๕๐.๐๐
๒	๒๓๒	สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้	๒๓๒	๒๒.๒๕	๒๓๒	๒๒.๑๕	๒๑๔	๒๐.๕๕	๓๑๘	๓๐.๕๕	๑๐๕๐	๕๕.๐๐
๓	๑๕	ใ้เขาใ้ระเบือวิธีวิทยาศาสตร์ใ้มีทักษะใ้การแสวงหาคำตอบ และรู้จักนำไปใ้แกใ้ปัญหาทาง ๑	๑๕	๑๕.๐๕	๑๑	๑๑.๕๒	๑๐	๑๐.๕๕	๕๘	๒๒.๓๒	๕๓	๕.๘๓
๔	๑๒	ใ้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเข้มแข็งของตนเองและสังคม	๑๒	๒๐.๐๕	๑๑๒	๓๑.๑๕	๑๒	๒๑.๑๒	๕๕	๒๑.๕๕	๓๕๕	๑๘.๒๑
๕	-	ใ้รู้จักใ้และบำรุงรักษาเกร็งมี๑ อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ใ้เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๖	-	ใ้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๗	๒๑	ใ้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ใ้ทางสันติ	๒๑	๑๕.๓๕	๑๒๒	๓๕.๘๕	๕๒	๒๓.๓๒	๕๒	๒๓.๓๒	๓๕๑	๑๕.๒๕
	๓๕๕	รวม	๓๕๕	๒๐.๕๕	๕๓๓	๒๑.๑๒	๓๕๐	๒๐.๓๕	๒๐๕	๒๓.๓๒	๑๕๒๓	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๕ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่จับคู่หมายถึงหลักสูตรเรื่อง สารเคมี

ก. = กระทรง

ปย. = ประยงค์

บ. = บุญถิ่น

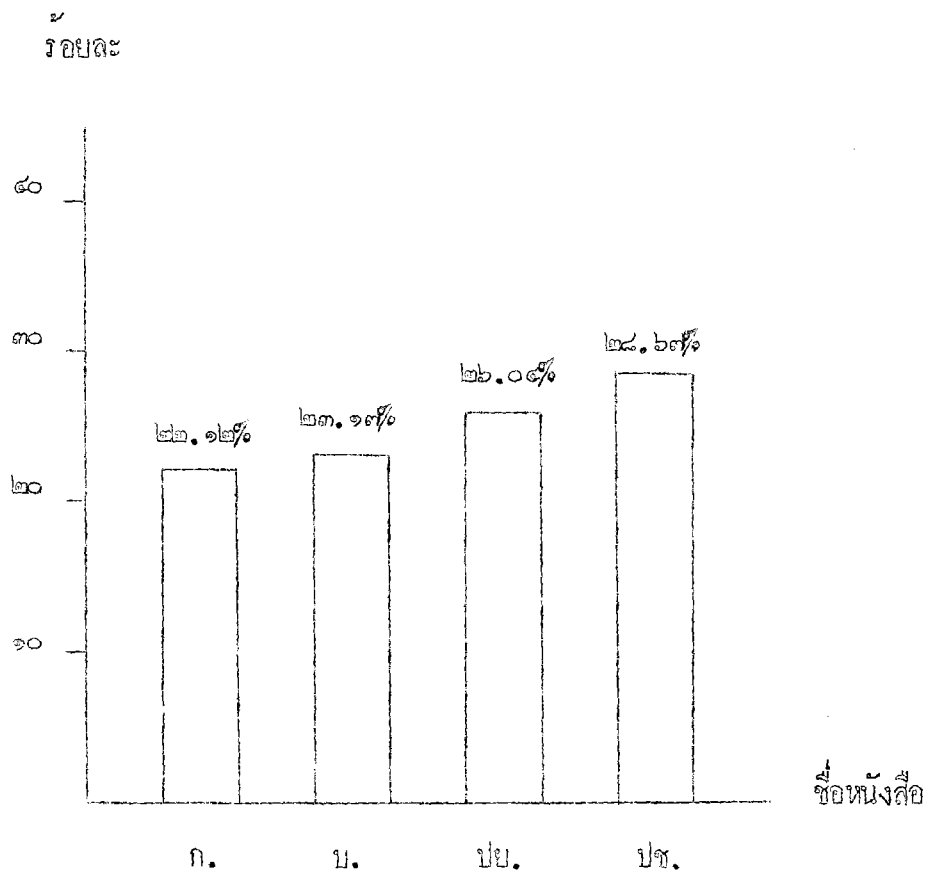
ปช. = ประชุมสุข

จากตาราง ๑๔ จะเห็นว่าวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องสารเคมี เพื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่มแล้ว ของประชุมสุนั้น เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตรที่กว่าทุกเล่ม ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้และรู้จักนำไปใช้กับปัญหาต่าง ๆ สร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้

ของมูลนิธิเน้นเนื้อหา เกี่ยวกับให้นักเรียนสนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ และเน้นให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคมดีกว่าเล่มอื่น.

ตาราง ๒๐. แสดงจำนวนและแนวความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่อง เสียงเรียกร้องสิทธิ กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

๒๑	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		มณฑล		ประมง		ประมง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๑๒	๒๔.๔๘	๓	๖.๑๒	๑๕	๓๘.๙๖	๑๕	๓๐.๒๑	๔๕	๒.๕๓
๒	สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์	๑๑๕	๒๒๖.๙๗	๑๒๘	๒๕๕.๕๘	๑๓๕	๒๗๖.๘๓	๑๓๕	๒๗๖.๘๓	๕๑๘	๒๗.๘๐
๓	เข้าใจและนิยมวิธีวิทยาศาสตร์ใหม่ที่เกิดขึ้นในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๔	๑๗.๓๙	๒	๑๓.๐๕	๑๗	๗๖.๙๖	๑๕	๗๒.๖๐	๓๒	๒.๐๘
๔	สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม	๑๕	๑๕.๓๘	๒๒	๒๒.๒๔	๑๕	๑๕.๓๘	๓๗	๓๗.๗๗	๕๘	๑๒.๘๖
๕	รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	๒	๑๐๐.๐๐	๐	๐.๐๐	๐	๐.๐๐	๐	๐.๐๐	๒	๐.๒๒
๖	รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
๗	ใฝ่สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ	๕	๑๗.๖๔	๑๘	๒๕.๖๕	๑๒	๒๓.๕๒	๑๒	๒๓.๕๒	๕๑	๒.๒๗
	รวม	๑๒๕	๒๒๖.๑๒	๑๗๗	๒๒๓.๑๗	๑๕๕	๒๖๖.๐๕	๒๗๗	๒๗๖.๖๗	๖๖๕	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๑๐ แสดงความสอดคล้องของวิธีการ เสนอเนื้อหาที่มุ่งหมายของหลักสูตร เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยืน

ก. = กระหวง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปช. = ประชุมสุข

จากตาราง ๒๐ แสดงว่าวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องเสียงกับการไต่ถาม ของหนังสือทั้ง ๔ เล่ม เปรียบเทียบกันแล้วมีการเน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแตกต่างกันเล็กน้อย

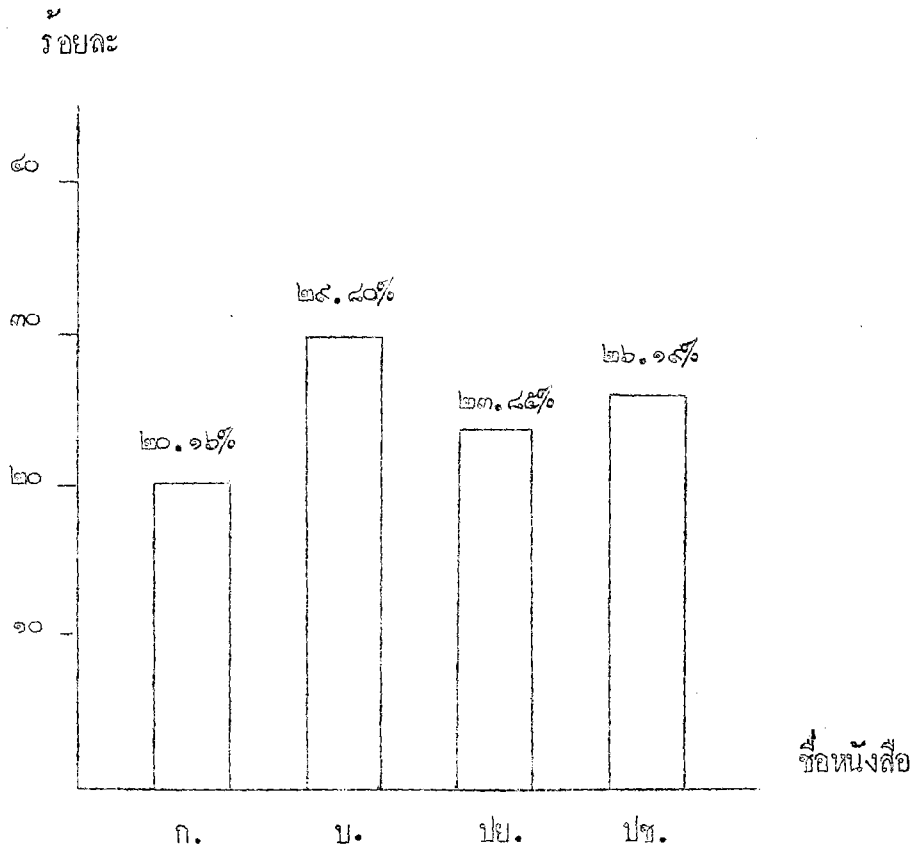
ประชุมสุข เน้นเนื้อหามากกว่าเล่มอื่น ในด้านให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม และให้สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์

ประยงค์ เน้นเนื้อหามาก เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียน และให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ

บุญถิ่น เน้นเนื้อหาให้นักเรียนสนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติมากกว่าทุกเล่ม

ตาราง ๒. แสดงจำนวนและแนวความคิดของวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่อง วิทยาศาสตร์ กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ข้อ	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		บญช		ประยงค		ประจุมศษ		รวม	
		จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ
๑	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๕	๒๓.๒๔	๑๒	๓๑.๕๓	๔	๑๐.๕๑๒	๑๓	๓๕.๒๑๑	๓๔	๓.๐๕
๒	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๕๕	๒๒.๒๔	๑๐๕	๓๐.๑๑	๔๓	๒๒.๑๒	๑๕	๒๐.๑๑	๑๒๒	๒๕.๐๕
๓	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๓	๑๕.๒๑	๑๕	๓๐.๒๐	๑๐	๒๑.๑๓	๑๕	๓๐.๕๓	๑๒	๓.๒๕
๔	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๕๒	๑๓.๕๕	๑๐๑	๓๒.๓๓	๑๑	๒๒.๑๕	๕๕	๒๒.๑๒	๓๑๒	๒๕.๐๒
๕	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๑๒	๓๐.๑๒	๑๒	๓๐.๑๒	๒	๑๕.๓๕	๕	๒๓.๐๑	๓๕	๓.๑๓
๖	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๗	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๑๒	๑๒.๐๑	๑๒	๒๓.๒๓	๑๒	๒๓.๑๕	๑๑	๒๕.๒๕	๕๕	๓๕.๑๕
	รวม	๒๕๑	๒๐.๑๒	๓๑๑	๒๕.๑๐	๒๕	๒๓.๑๕	๑๒๒	๒๒.๑๕	๑๒๕	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๑๑ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่จับคู่มุ่งหมายของหลักสูตรเรื่อง ไฟฟ้าในบ้าน

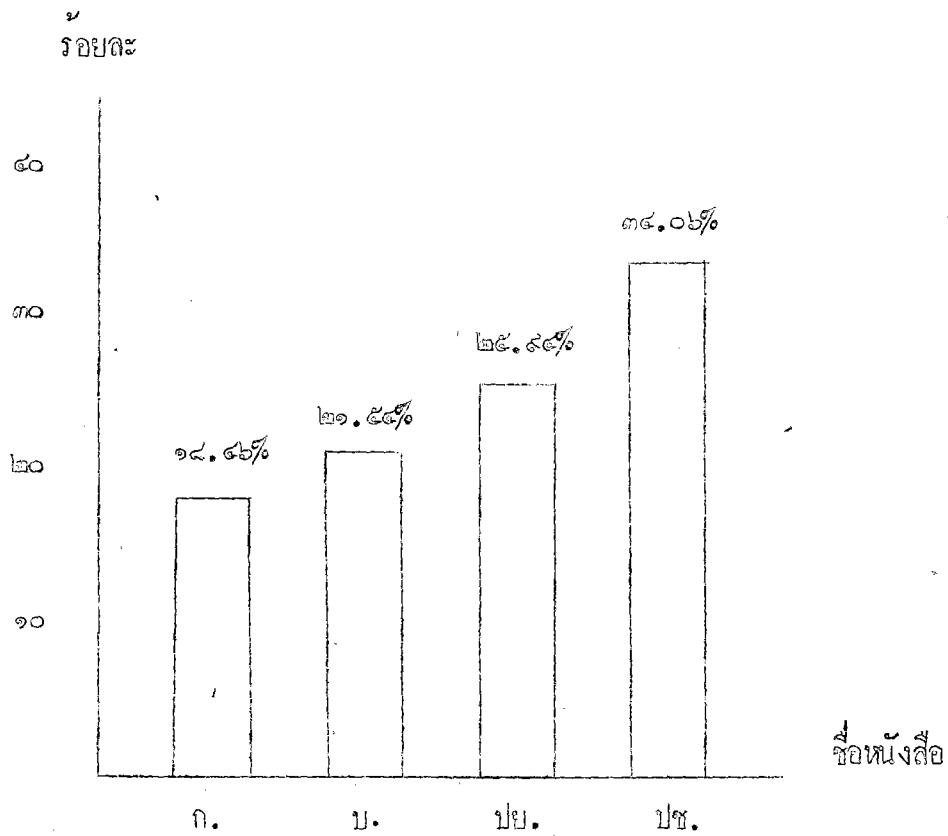
ก. = กระจ่าง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปช. = ประชุมสุข

จากตาราง ๒๑ วิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องไฟฟ้าในบ้าน เมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่มจะเห็นว่า บุญถิ่นแน่นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมากที่สุด และแน่นเนื้อหามากกว่าเล่มอื่นในค่านี้นักเรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม ให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ ส่วนการให้รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์นั้น บุญถิ่นแน่นกับกระทรวงแน่นเท่ากัน

ประชุมสุขแน่นเนื้อหาดี ในค่านสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน และให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ

ตาราง ๒๒. แสดงจำนวนและแบบแผนการคัดเลือกของวิทยาลัยการเด่นในเขตโรงเรียน กับกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร

ชนิด	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		มณฑล		ประจวบคี		ประจวบคี		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๒	๑๔.๖๓	๑	๑๓.๐๓	๑๐	๒๔.๓๙	๑๔	๓๕.๙๐	๒๗	๖๘.๖๒
๒	สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์	๓๓	๑๖.๑๑	๘๔	๑๘.๖๔	๑๓๖	๓๐.๐๒	๑๖๐	๓๙.๖๒	๔๘๐	๖๙.๕๒
๓	ในเข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ใหม่ที่จะใช้ในการแสวงหาคำตอบ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๘	๑๓.๑๑	๑๐	๑๖.๓๙	๑๒	๑๙.๖๓	๓๓	๔๐.๘๖	๖๓	๖๖.๖๖
๔	ในสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม	๔๒	๒๘.๓๓	๓๖	๒๔.๓๒	๓๓	๒๔.๐๐	๓๓	๒๒.๒๙	๑๔๘	๑๖.๒๖
๕	ในรู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์และผลิตภัณฑ์เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	-	-	๑	๒๔.๐๐	-	-	๓	๓๕.๐๐	๔	๐.๔๔
๖	ในรู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๗	ในสนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ	๓๙	๑๙.๕๓	๕๘	๒๘.๕๓	๔๑	๒๐.๑๙	๖๔	๓๒.๐๑	๒๐๓	๒๒.๓๐
	รวม	๑๖๘	๑๘.๔๖	๑๙๖	๒๓.๕๔	๒๓๖	๒๘.๙๔	๓๓๐	๓๙.๐๖	๙๓๐	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๑๒ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่จับมุงหมายของหลักสูตร เรื่อง ทักษะการอ่านอย่างง่าย

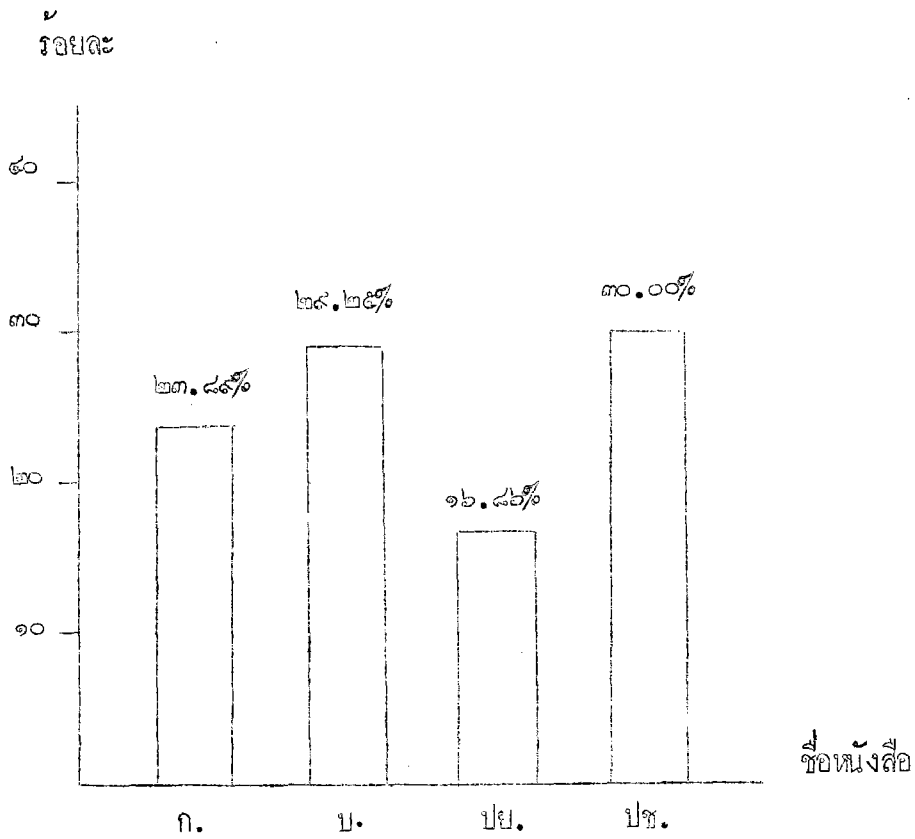
ก. = กระหวง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญดิน ปช. = ประชุมสุข

จากตาราง ๒๒ แสดงว่า วิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องทัศนอุปกรณ์อย่างง่ายเมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่มแล้ว ประชุมสุขเน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรดีกว่าเล่มอื่น และเน้นเนื้อหาดีกว่าเล่มอื่นเกือบทุกข้อ โดยเฉพาะเน้นให้นักเรียนเข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ไขปัญหาต่าง ๆ เน้นเพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน ให้สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ และให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติน้อยลงตามลำดับ

กระทรวงเน้นเนื้อหาให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยเสริมสร้างสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม ดีกว่าทุกเล่ม

ตาราง ๒๓ แสดงจำนวนคะแนนความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่อง การคมนาคมและการขนส่ง กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ข้อ	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		ยุติ		ประมง		ประมง		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
๑	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๑๕	๒๗.๓๗	๑๗	๓๑.๕๘	๖	๑๑.๑๑	๑๖	๒๙.๖๓	๕๔	๕.๕๖
๒	สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์	๒๑	๑๘.๑๐	๑๑๖	๓๔.๕๓	๖๖	๑๙.๕๘	๙๕	๒๗.๘๙	๓๓๗	๒๓.๕๖
๓	เข้าใจและเรียบเรียงวิธีวิทยาศาสตร์ใหม่ที่จะใช้ในการแสวงหาคำตอบ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๑๙	๒๗.๑๕	๑๓	๑๘.๕๗	๑๑	๑๕.๗๑	๒๗	๓๘.๕๗	๗๐	๕.๗๘
๔	ในสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม	๔๙	๒๕.๒๕	๕๓	๒๗.๓๑	๒๖	๑๓.๕๐	๖๖	๓๔.๐๓	๑๙๕	๑๖.๐๓
๕	ในรู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์เป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	๓	๖๐.๐๐	-	-	-	-	๒	๔๐.๐๐	๕	๐.๕๐
๖	ในรู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๗	ในสนใจและเห็นคุณค่าของแผนงานวิทยาศาสตร์ในทางปฏิบัติ	๑๕๒	๒๕.๕๖	๑๕๕	๒๘.๑๘	๙๕	๑๗.๒๗	๑๕๘	๒๘.๗๒	๕๕๐	๔๕.๕๕
	รวม	๒๘๙	๒๓.๘๙	๓๕๕	๒๙.๒๕	๒๐๕	๑๖.๕๖	๓๖๓	๓๐.๐๐	๑๒๑๐	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๑๓ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาที่จับคู่มุ่งหมายของหลักสูตร
เรื่อง การคมนาคมและการขนส่ง

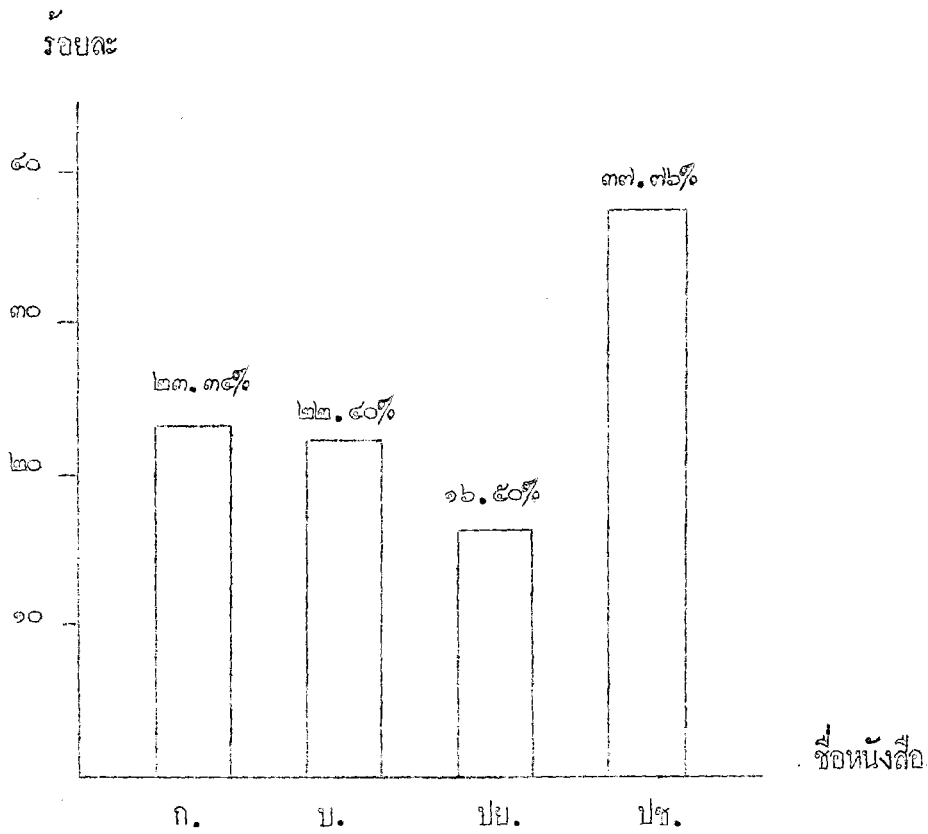
ก. = กระทรวง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปช. = ประชุมสุข

จากตาราง ๒๓ จะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่มแล้ว วิธีการเสนอเนื้อหาเรื่องการคมนาคมและการขนส่ง ประชุมสุขเน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมากกว่าทุกเล่ม และเน้นเนื้อหามากกว่าเล่มอื่น ในด้านส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม และให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ

มุลึ้นเน้นเนื้อหาดีกว่าทุกเล่ม ให้นักเรียนสามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ และเน้นเนื้อหาเพื่อเสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

ตาราง ๒๔. แสดงจำนวนและแนวความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาเรื่อง วิทยาสถกรชายให้ตกเจริญขึ้น
กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

๒	จุดมุ่งหมาย	กระทรวง		มศก		ประยงก		ประถมศษ		รวม	
		จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ	จำนวน	รอยดะ
๑	เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ ธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ ที่เขาเจ้เบยวิธีวิทยาศาสตร์ใหม่ ทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำ ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ	๑๒	๑๒.๒๑	๔๓	๓๒.๘๒	๒๔	๑๔.๓๒	๔๘	๓๒.๒๔	๑๓๑	๑๒.๒๘
๒		๑๔	๒๐.๒๕	๑๕	๑๕.๒๑	๑๒	๑๓.๐๔	๔๗	๕๑.๐๘	๘๒	๘.๒๒
๓		๓๙	๒๒.๕๓	๔๐	๒๗.๒๑	๒๔	๑๙.๐๔	๔๐	๒๗.๒๑	๑๔๗	๑๓.๕๗
๔	ในสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไป สร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความ เป็นสุขของตนเองและสังคม	๗๘	๒๗.๘๔	๒๗	๒๓.๕๒	๒๒	๙.๒๘	๑๐๙	๓๘.๙๒	๒๓๐	๒๒.๒๕
๕	ใ้รู้จักใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์เป็นผลของความก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๖	ใ้รู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติ	๒	๔๐.๐๐	๒	๔๐.๐๐	๑	๒.๒๒	๒	๑๓.๓๓	๑๕	๑.๕๒
๗	ใ้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงาน วิทยาศาสตร์ในทางสันติ	๕๑	๒๒.๒๓	๒๙	๑๒.๑๒	๘๕	๒๑.๑๔	๑๕๗	๓๙.๐๕	๔๐๒	๓๗.๒๗
	รวม	๒๔๙	๒๓๑.๓๔	๒๓๙	๒๒๑.๔๐	๑๗๒	๑๒๑.๕๐	๔๐๓	๓๗๑.๕๒	๑๐๒๗	๑๐๐.๐๐



ภาพ ๑๔ แสดงความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เรื่อง วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น

ก. = กระทรวง ปย. = ประยงค์
 บ. = บุญถิ่น ปช. = ประชุมสุข

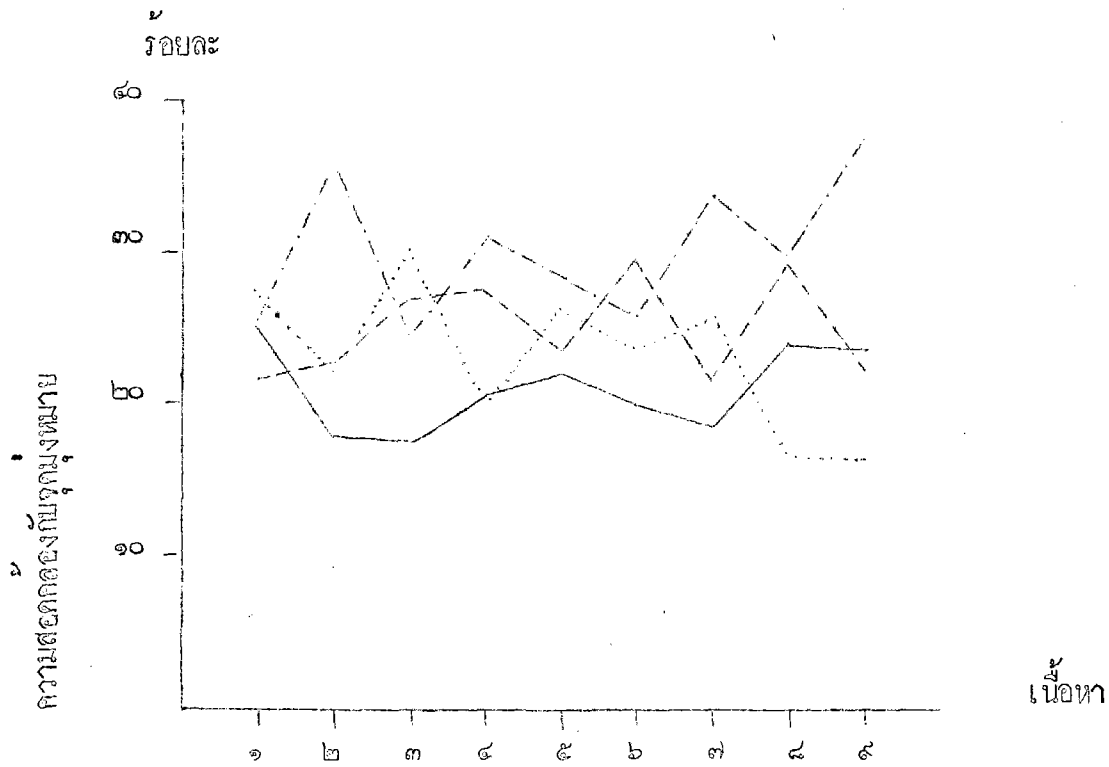
จากตาราง ๒๔ แสดงว่าวิธีการเสนอเนื้อหา เรื่องวิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น เมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม ประชุมสุขเน้นเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ดีเกินกว่าทุกเล่ม และเน้นเนื้อหาดีมาก ในค่านให้นักเรียนสามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ ให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ ให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม เพื่อสร้างเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ น้อยลงตามลำดับ

ส่วนการเน้นเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนเข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จักนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ นั้นของบุญถิ่นเน้นดีเท่าของประจุมสุข กระจ่างและบุญถิ่น เน้นให้นักเรียนรู้จักสงวนทรัพยากรธรรมชาติดีกว่าเล่มอื่น

เมื่อสรุปการวิเคราะห์ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบและความสอดคล้องของวิธีเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว ปรากฏว่า

ก. ในค่านลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบ เรียงตามลำดับคุณภาพจากดีมากไปหาน้อย คือ แบบเรียนของประจุมสุข บุญถิ่น ประยงค์ และของกระจ่าง ตามลำดับ

ข. ในค่านความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จากมากไปหาน้อย คือ แบบเรียนของประจุมสุข บุญถิ่น ประยงค์ และของกระจ่าง ตามลำดับ ดังปรากฏในภาพ ๑๕



ภาพ ๑๕. เปรียบเทียบความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของ
 หลักสูตรของหนังสือแบบเรียน ๔ เล่ม

- | | | |
|-----------------------------------|-------|-----------|
| ๑. การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์ | _____ | กระทรวง |
| ๒. กาลอากาศ | ----- | บุญถิ่น |
| ๓. เครื่องกล | | ประยงค์ |
| ๔. สารเคมี | | ประชุมสุข |
| ๕. เสี่ยงกับการไต่ขึ้น | | |
| ๖. ไฟฟ้าในยาน | | |
| ๗. ทัศนอุปกรณ์อย่างง่าย | | |
| ๘. การคมนาคมและการขนส่ง | | |
| ๙. วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น | | |

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔ เล่ม ที่ใช้กันมากในโรงเรียน ในด้านความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และลักษณะวิธีการจัดรูปแบบ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อเป็นแนวทางแก่ครู อาจารย์ ในการพิจารณาเลือกใช้หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ให้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากที่สุด
๒. เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข และจัดทำหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ให้ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนที่มีคุณภาพดี
๓. ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับภาคเลือกหนังสือแบบเรียนและอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้ อาจใช้เป็นเกณฑ์เลือกหนังสือแบบเรียนที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน
๔. เพื่อเป็นประโยชน์แก่บรรณารักษ์ ในการพิจารณาเลือกซื้อ และแนะนำหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์แก่ครู อาจารย์ และนักเรียน

แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ได้จากหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่ใช้กันมากในโรงเรียนจำนวน ๔ เล่ม คือ

๑. ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๗ โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๑๓, ๓๒๑ หน้า
๒. บุญถิ่น อัครดารา วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๒ ไทยวัฒนาพานิช ๒๕๑๒, ๒๗๕ หน้า

๓. ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๔ อักษรเจริญทัศน์ ๒๕๑๒, ๓๗๒ หน้า

๔. ประชุมสุข อาชาวำรุงและคณะ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๕ นิยมวิทยา ๒๕๑๔, ๕๑๐ หน้า

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์สำหรับวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ จากหลักเกณฑ์ซึ่งรวบรวมจากหนังสือวารสาร และแหล่งอื่น ๆ และแบ่งเป็น ๒ ตอนคือ

๑. เกณฑ์วิเคราะห์ลักษณะและวิธีการจัดรูปแบบของแบบเรียน
๒. เกณฑ์วิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของ

หลักสูตร

การรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ สรรวจลักษณะการจัดรูปแบบ และพิจารณา คำ วลี หรือประโยค ที่เน้นเนื้อหา เพื่อส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตร นำมาเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลแต่ละรายการที่ได้จากการวิเคราะห์มาแจกแจงความถี่ คำนวณหาค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปตารางและกราฟ

สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สรุปได้ดังนี้

๑. ลักษณะรูปแบบของแบบเรียน

๑.๑ ขนาดและจำนวนหน้าของแบบเรียน แบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม มีขนาดใกล้เคียงกันมากคือเฉลี่ย ๑๔.๕×๒๑.๔ เซนติเมตร ส่วนจำนวนหน้าแตกต่างกันค่อนข้างมาก ของประชุมสุขมีจำนวนหน้ามากที่สุดคือ ๕๑๐ หน้า แต่ของบุญถิ่นมีเพียง ๒๗๕ หน้า

เท่านั้น

๑.๒ แบบของการเย็บเล่ม แบบเรียนของบุญถิ่น ประยงค์ และประจุมสุข เย็บด้วยลวด การเย็บแบบนี้ทำให้ใบรองปกฉีกขาดและปกหลุดไถ่ง่าย ส่วนของกระหวางใช้ ทาด้วยกาว ซึ่งทำให้หน้าหนังสือหลุดไถ่ง่าย การเย็บเล่มของแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม จึงมี คุณภาพไม่ดีพอ

๑.๓ กระดาษพิมพ์ แบบเรียนทุกเล่มพิมพ์ด้วยกระดาษปรู๊ฟ เพราะราคา ถูก แต่สีไม่ค่อยขาว เนื้อค่อนข้างหยาบ ซากงาย และใช้พิมพ์ภาพถ่ายส่วนมากจะไม่ชัดเจน ทำให้แบบเรียนมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร

๑.๔ ตัวพิมพ์ที่ใช้เน้นคำหรือข้อความที่สำคัญ แบบเรียนของบุญถิ่นใช้ ตัวพิมพ์ขนาดต่างจากธรรมดามากที่สุดคือรอยละ ๔๒.๑๖ รองลงมาคือประจุมสุขรอยละ ๒๗.๘๒ ประยงค์รอยละ ๑๘.๘๘ และกระหวางรอยละ ๑๐.๐๔ ตามลำดับ

๑.๕ ขอบกพร่องในการพิมพ์ แบบเรียนของประจุมสุข มีขอบกพร่องใน การพิมพ์มากที่สุดรอยละ ๔๐.๕๖ รองลงมาคือ กระหวางรอยละ ๒๒.๗๘ ประยงค์รอยละ ๑๘.๘๓ และบุญถิ่นรอยละ ๑๖.๗๓ ตามลำดับ

๑.๖ ภาพประกอบ แบบเรียนทั้ง ๔ เล่มมีภาพประกอบรวม ๑๐๘๒ ภาพ ส่วนใหญ่เป็นแผนภูมิคิดเป็นร้อยละ ๖๔.๐๒ ส่วนกราฟและแผนที่มีน้อยที่สุดร้อยละ ๑.๐๐ เท่านั้น

แบบเรียนของบุญถิ่นมีภาพประกอบมากที่สุด รองลงมา เป็นของประจุมสุข กระหวางและประยงค์ตามลำดับ

แบบเรียนทุกเล่มมีแต่ภาพขาวดำ ไม่มีภาพสีประกอบเลย ส่วนลักษณะภาพ ประกอบอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบแบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม

บุญถิ่นมีภาพที่พิมพ์ชัดไม่ชัดเจนมากที่สุด

บุญถิ่นมีภาพที่แสดงอาการเคลื่อนไหวมากที่สุด

บุญถิ่นมีภาพแสดงลักษณะของประเทศไทยมากที่สุด

๑.๗ บทยอหรือบทสรุปท้ายบทเรียน แบบเรียนของประจุมสุขเล่มเดียว

เท่านั้นที่มีบทย่อหรือบทสรุปไว้ท้ายบทเรียนทุกบท ส่วนเล่มอื่น ๆ ไม่มี ของบุญดินแตกต่างกับแบบเรียนเล่มอื่นตรงที่แบ่งเนื้อหาออกเป็น ๕ หน่วย และแต่ละหน่วยมีบทนำขึ้นก่อน

๑.๘ กิจกรรมเสนอแนะและการทดลองเพิ่มเติม แบบเรียนของประชุมสุขเสนอแนะกิจกรรมสำหรับครูและนักเรียนไว้ดีที่สุด รองลงมาคือของบุญดิน ประยงค์และของกระทรวงตามลำดับ

ประเภทของกิจกรรมเสนอแนะที่มากที่สุดคือ เกี่ยวกับการอธิบายใ้ว่าที่ การทดลองเพิ่มเติม การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การทำอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย ๆ และให้เขียนภาพ น้อยลงตามลำดับ แบบเรียนของประชุมสุขเสนอแนะกิจกรรมทุกประเภท ส่วนของกระทรวงเสนอแนะให้เขียนภาพเพียงอย่างเดียว

๑.๙ แบบฝึกหัด แบบเรียนทั้ง ๔ เล่มมีแบบฝึกหัดรวม ๑๓๕๐ ข้อ โจทย์ส่วนมากคือร้อยละ ๔๔.๕๖ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความจำ ที่ให้แสดงความคิดเห็นและการนำไปใช้มีจำนวนน้อยมาก

แบบเรียนของประยงค์มีจำนวนแบบฝึกหัดมากที่สุด รองลงมาตามลำดับคือบุญดิน ประชุมสุขและกระทรวง

ประยงค์มีโจทย์เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความจำ และเติมคำลงในช่องว่างมากที่สุด ของประชุมสุขมีโจทย์ที่ให้คำนวณและโจทย์ปรนัยมากที่สุด ส่วนของกระทรวงมีโจทย์ที่ให้คำนวณน้อยที่สุด

๑.๑๐ บรรณานุกรม วรรณคดี อภิธานศัพท์ และเชิงอรรถ แบบเรียนทั้ง ๔ เล่มไม่มีบรรณานุกรม สำหรับให้ผู้ใช้แบบเรียนได้ใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แบบเรียนทุกเล่มไม่มีวรรณคดี อภิธานศัพท์และเชิงอรรถ ซึ่งเป็นเครื่องช่วยให้ค้นหาความรู้ในแบบเรียนได้รวดเร็วขึ้น

๒. คุณสมบัติของผู้แต่ง แบบเรียนทั้ง ๔ เล่มไม่ระบุเกี่ยวกับประสบการณ์ การสอน หรือการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของผู้แต่ง ส่วนคุณวุฒิความมุ่งหมายของผู้แต่ง และวิธีใช้แบบเรียนมีระบุในแบบเรียนของ บุญดิน ประยงค์ และประชุมสุข

๓. จำนวนหนังสือที่พิมพ์และราคาจำหน่าย แบบเรียนของกระทรวงพิมพ์ออก ๓

จำหน่ายจำนวนมากที่สุด ของบุญดินน้อยที่สุด ส่วนของประยงค์ไม่ไ้ระบุไว้จึงไม่ทราบว่าพิมพ์จำนวนมากน้อยเท่าใด

ส่วนราคาจำหน่ายนั้น ของประชุมสุข ราคาแพงที่สุด และกระทรวงถูกที่สุด

๔. สำนักพิมพ์ แบบเรียนทุกเล่มระบุชื่อสำนักพิมพ์ไว้ แต่ไม่ไ้ระบุปีพิมพ์ครั้งแรก และการปรับปรุงแก้ไข

๕. ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร แบบเรียนของประชุมสุข มีการเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมากที่สุด รองลงมาคือ ของบุญดิน ประยงค์และกระทรวง ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาทั้ง ๕ เรื่อง กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร แล้วปรากฏว่า แบบเรียนทั้ง ๕ เล่ม มีวิธีการเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแตกต่างกันเล็กน้อยตามลำดับดังนี้

เนื้อหาเรื่อง	ความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร			
	อันดับที่ ๑	อันดับที่ ๒	อันดับที่ ๓	อันดับที่ ๔
๑. การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์	ประยงค์	ประชุมสุข	กระทรวง	บุญดิน
๒. กาลอวกาศ	ประชุมสุข	บุญดิน	ประยงค์	กระทรวง
๓. เครื่องกล	ประยงค์	บุญดิน	ประชุมสุข	กระทรวง
๔. สารเคมี	ประชุมสุข	บุญดิน	กระทรวง	ประยงค์
๕. เลี้ยงกับการไถยีน	ประชุมสุข	ประยงค์	บุญดิน	กระทรวง
๖. ไฟฟ้าในบ้าน	บุญดิน	ประชุมสุข	ประยงค์	กระทรวง
๗. หัตถ์นุอุปกรณ์อย่างง่าย	ประชุมสุข	ประยงค์	บุญดิน	กระทรวง
๘. การคมนาคมและการขนส่ง	ประชุมสุข	บุญดิน	กระทรวง	ประยงค์
๙. วิทยาศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญขึ้น	ประชุมสุข	กระทรวง	บุญดิน	ประยงค์

เมื่อจึกอันดับความสอดคล้องของวิธีการ เสนอเนื้อหาของหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง

๔ เล่ม กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ๗ ข้อ ปรากฏว่า

อันดับ ๑ ให้สามารถเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติตามกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์
ได้

อันดับ ๒ ให้สนใจและเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ

อันดับ ๓ ให้สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ
ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม

อันดับ ๔ ให้เข้าใจระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และรู้จัก
นำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ

อันดับ ๕ เพื่อเสริมสร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

อันดับ ๖ ให้อุทิศงานทรัพยากรธรรมชาติ

อันดับ ๗ ให้อุทิศใจและบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลของความ
ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

(คู่มือจัดอันดับในภาคผนวก ข. หน้า ๘๖)

สรุปจากผลการวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ทั้งในแง่
รูปแบบและวิธีการ เสนอเนื้อหา ปรากฏว่าแบบเรียนของประจักษ์ เป็นเล่มที่ดีที่สุด รองลงมา
ตามลำดับคือของบุญถิ่น ของประยงค์ และของกระหวาง

ข้อเสนอแนะ

๑. ลักษณะรูปแบบของแบบเรียน

๑.๑ การเย็บเล่ม หนังสือแบบเรียนเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่หีบเข้าอยู่เสมอลดกทั้งมี
ถ้ามีความคงทนไม่พอ ชำรุดเสียหายง่าย ย่อมเป็นการสิ้นเปลืองที่จะต้องจัดซื้อหาใหม่ สำนักพิมพ์
ควรเย็บเล่มแบบ Side Sewing ซึ่งเป็นวิธีเย็บเล่มที่มั่นคงถาวร ไม่หลุ่คงง่าย

๑.๒ กระดาษ กระดาษที่ใช้พิมพ์ ควรมีคุณภาพดี หนึ่ียว ไม่ฉีกขาดง่าย อาจ
ใช้กระดาษปรุฟลอกขาว ซึ่งจะทำให้คุณภาพของแบบเรียนดีขึ้น

๑.๓ ขอบกรอบในการพิมพ์ ควรมีน้อยที่สุด หรือไม่มีเลยก็ยิ่งดี สำนักพิมพ์ควรระมัดระวังควบคุมตรวจทานการพิมพ์ให้ถูกต้อง โดยไซ้ผู้ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และความรู้ทางภาษามาตรวจทานต้นฉบับ

๑.๔ การพิมพ์ ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่พอเหมาะกับสายตาเด็ก ควรใช้ตัวพิมพ์ที่มีขนาดต่างจากตัวพิมพ์ธรรมดาบ้าง เพื่อเน้นคำหรือข้อความที่สำคัญ แต่ไม่ควรใช้มากเกินไป เช่น หนังสือแบบเรียนของบุญถิ่น ใช้ตัวพิมพ์ที่มีขนาดเล็กจำนวนมากในการเน้นอธิบายเนื้อหา ทำให้ดูแน่นไปหมด ไม่โปร่งตา นักเรียนอ่านลำบากต้องเพ่งสายตามาก ซึ่งจะทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี

๑.๕ ภาพประกอบ ผู้แต่งควรเลือกภาพประกอบที่ชัดเจน ขนาดใหญ่พอเหมาะตรงกับเนื้อเรื่อง เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย ควรมีภาพสีบ้าง เพื่อสร้างความสนใจนักเรียน ถ้าแบบเรียนพิมพ์ด้วยกระดาษปรู๊ฟ ควรใช้ภาพวาดซึ่งจะพิมพ์ได้ชัดเจนกว่าภาพถ่ายมาก

๑.๖ กิจกรรมเสนอแนะและการทดลองเพิ่มเติม ผู้แต่งควรเสนอแนะกิจกรรมและการทดลองเพิ่มเติม เพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักสังเกต ค้นคว้า ทดลอง รู้จักใช้วิธีวิทยาศาสตร์ หากความรู้เพิ่มเติมใ้กว้างขวางยิ่งขึ้น และ เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

๑.๗ บทยอหรือบทสรุปท้ายบทเรียน ผู้แต่งควรสรุปความรู้ที่สำคัญ ๆ ไว้ท้ายบทเรียนแต่ละบท เพื่อให้นักเรียนได้อ่านทบทวนความรู้อีกครั้งหนึ่ง และเป็นแนวทางให้ครูอาจารย์ ทบทวนหรือเน้นนักเรียนในเรื่องเหล่านั้น

๑.๘ แบบฝึกหัด ผู้แต่งควรใช้คำถามที่มุ่งวัดทั้งความรู้ ความเข้าใจ และส่งเสริมการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ลักษณะของคำถามไม่ควรซ้ำซากแต่มีหลาย ๆ แบบทั้งปรนัยและอัตนัย นักเรียนจะได้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

๑.๙ การปรับปรุงแก้ไขแบบเรียน ในการพิมพ์ทุกครั้งผู้แต่งควรแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่ามีการปรับปรุงแก้ไขแบบเรียนอย่างไรบ้าง ควรระบุปีพิมพ์ครั้งแรกไว้ ผู้ใช้จะได้ทราบว่าแบบเรียนเล่มนั้น ๆ มีเนื้อหาถูกต้องทันสมัยในแง่วิทยาการที่ก้าวหน้าอยู่เสมอหรือไม่ นอกจากนี้ผู้แต่งควรระบุคุณวุฒิ ประสบการณ์ และความมุ่งหมายในการแจ้งให้ผู้ใช้แบบเรียนทราบว่า

มีความรู้ความสามารถมากขึ้นเพียงใด มีความมุ่งหมายในการแต่งเพื่ออะไร และควรเสนอแนะวิธีใช้แบบเรียนให้ได้ประโยชน์มากที่สุดไว้ด้วย

๑.๑๐ บรรณานุกรม ควรขึ้น อภิธานศัพท์ ผู้แต่งควรพิจารณานำมาประกอบแบบเรียนเพื่อให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น และสะดวกแก่การใช้หนังสือ

๒. แบบเรียนควรจัดทำรูปแบบดี ไซกระดากดี ก็สวยสด เย็บเล่มคงทนถาวร เพื่อให้หน้าใช้และทนทานต่อการใช้

๓. ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้แต่งควรเสนอเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้แต่ละข้อให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

๔. ผู้ที่มีหน้าที่อนุญาตให้ใช้หนังสือแบบเรียนได้ ควรพิจารณาถึงหลักเกณฑ์สำหรับใช้คัดเลือกหนังสือให้แน่นอนและเป็นหลักฐาน เพื่อใช้เป็นแนวคัดเลือกหนังสือแบบเรียน

๕. ครู อาจารย์ ผู้ใช้หนังสือแบบเรียน ควรศึกษาลักษณะของแบบเรียนแต่ละเล่มให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนที่จะนำไปสอน เพื่อเตรียมแก้ไข หรือหาสิ่งอื่นมาเพิ่มเติมชดเชยหรือที่พบ

๖. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

๖.๑ ควรศึกษาการจัดปริมาณและลำดับเนื้อหาของแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. ๑ - ๒ - ๓) ว่ามีความเหมาะสมและต่อเนื่องกันหรือไม่

๖.๒ ควรวิเคราะห์ความเหมาะสมของขนาดตัวพิมพ์ที่ใช้สำหรับเด็กในระดับ

ชั้นต่าง ๆ

๗.๓ ควรศึกษาวิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาของแบบเรียน
วิชาอื่น ๆ เช่น ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ของแต่ละชั้นกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร .

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนก จันทร์ขจร ความเห็นของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร เกี่ยวกับการใช้
แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปีการ
ศึกษา ๒๕๑๑ ปรินฤนิพนธ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๒, ๕๒ หน้า.
- ก้อ สวัสดิพิพาณิชย์ "หนังสือเรียนของเด็ก" ศูนย์ศึกษา ๓:๓๒ - ๓๖ มีนาคม ๒๕๐๗.
- คงศักดิ์ พรอมเทพ การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของครู
ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร พ.ศ. ๒๕๑๑ ปรินฤนิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ๒๕๑๒, ๑๒๖ หน้า.
- คุรุสภา ประวัติคุรุ โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๐๕, ๒๕๗ หน้า.
- โครงการวิจัยการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน การแปดพฤติกรรมที่คาดหวังจากความมุ่งหมาย
ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา คณะวิชาวิจัยการศึกษา, วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร (๒๕๑๓), ๕ หน้า (อัครสำเนา)
- จรรยา วงศ์สายัณห์ "การสร้างรากฐานทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชน" วิทยาศาสตร์ ๒๑:๘๗๘-๘๘๖
พฤศจิกายน ๒๕๑๐.
- จำนง วิสุทธิแพทย์ การประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บางประการของนักเรียนระดับ
ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น ม.ศ.๓ ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร ปีการศึกษา
๒๕๑๒ ปรินฤนิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๓, ๑๒๘ หน้า.
- จวีดิลักษณ์ บุณยะภาณุจน "การประเมินคุณค่าของตำราและสารานุกรม" วารสารทองสุก
๕:๓๐๘ - ๓๒๑ กันยายน - ตุลาคม ๒๕๑๒.
- ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล พิมพ์ครั้งที่ ๕ วัฒนาพานิช ๒๕๐๘, ๕๕๒ หน้า.
- เชาน์เคอร์ส, เอช. เอ็น. การสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไปสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย
ประณีต โกมารกุล ๗ นคร และคณะ แปล สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติ
ว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ ๒๕๐๗, ๕๐๓ หน้า.
- ชานิน อุทกพิทักษ์ "วิธีสอนวิทยาศาสตร์" วิทยุศึกษา ๑๒:๕ - ๑๘ ธันวาคม ๒๕๐๘.

- นวลวี ธิพานุเก การสำรวจปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในโครงการทดลองและปรับปรุงมัธยมวิสามัญศึกษา ปี ๒๕๐๗ ปริญญาโท คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๐๘, ๘๒ หน้า.
- นันทนา ศิริพละ การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทศบาลจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา ๒๕๑๑ ปริญญาโท วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๒, ๑๓๘ หน้า.
- บุญถิ่น อัครถาวร วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๒ ไทยวัฒนาพานิช ๒๕๑๖, ๒๗๕ หน้า.
- บุญส่ง นิยมสิทธิ์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ในจังหวัดปราจีนบุรี ปริญญาโท วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๐, ๑๔๖ หน้า.
- ประจักษ์ อารวมรุ่ง และคนอื่น ๆ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๕ นิยมวิทยา ๒๕๑๒, ๕๑๐ หน้า.
- ประทีป จรัสรุ่งเรือง การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา ปริญญาโท วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๔, ๑๑๑ หน้า.
- ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ม.ศ.๓ พิมพ์ครั้งที่ ๔ อักษรเจริญทัศน์ ๒๕๑๖, ๓๗๒ หน้า.
- พิทักษ์ วัชชพลเดช นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ โรงพิมพ์โรงเรียนสตรีเนติศึกษา ๒๕๑๓, ๗๕ หน้า.
- พิทักษ์ วัชชพลเดช "วิธีสอนวิทยาศาสตร์" ศูนย์ศึกษา ๓:๕๑ เมษายน ๒๕๑๗.
- พูนสวัสดิ์ บุณยเดศ "ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน" ศูนย์ศึกษา ๔๗:๔๔-๔๗ ธันวาคม ๒๕๑๐.
- พีรบุษ ภาสุรภัทร หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาโท คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๓, ๑๓๑ หน้า.

มัญญู ปิยาวรานนท์ ปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนในจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา ๒๕๑๒ ปริชญานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๓, ๑๔๓ หน้า.

มานี ธรรมครองอาคม และ นาฏเจดีย์ว สุมาวงศ์ "ทำอย่างไรจึงจะใช้นั่งสื่อแบบเรียนให้ได้ประโยชน์เต็มที่" ศูนย์ศึกษา ๓๖:๑๕-๓๖ มกราคม ๒๕๐๐.

เมธี ดาภทวี "การสำรวจหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พิมพ์ในประเทศไทย ถึงปี พ.ศ. ๒๕๐๔" ยอวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๐๔ หน้า ๒๗ - ๓๑ ปริชญานิพนธ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๐๔.

แมนมาส ขวดีติ "การประชุมทางวิชาการ เรื่องหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน" วารสารห้องสมุด ๑๐.๑๒ - ๒๕ มกราคม - กุมภาพันธ์ ๒๕๐๕.

แมนมาส ขวดีติ และ สิริจันทร์ ชวงโชติ คู่มือบรรณารักษศาสตร์ เกมมบรรณกิจ ๒๕๐๑, ๗๕๖ หน้า.

รัตน์ ศรีไพรวรรณ "การเขียนหนังสือสำหรับเด็ก" ประชาศึกษา ๕:๕๖๔ - ๕๘๐ เมษายน ๒๕๐๘.

รำไพ คำวเรือง การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนภาษาอังกฤษที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ ปริชญานิพนธ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๒, ๑๒๕ หน้า.

ลมูล รัตทาการ การใช้ห้องสมุด สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย ๒๕๑๐, ๑๙๔ หน้า.

ลมูล รัตทาการ และคนอื่น ๆ การสอนให้นักเรียนรู้จักใช้ห้องสมุด สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย ๒๕๑๓, ๑๗๖ หน้า.

วรรณะ ประสงค์ธรรม การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนภาษาอังกฤษที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ปริชญานิพนธ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๒, ๑๒๔ หน้า.

วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม ประมวลความรู้เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ๒๕๕๕, ๒๕๖ หน้า.

วุฒิ แทร่สังข์ การศึกษาแบบสืบเสาะและขนาดของภาพประกอบแบบเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ที่นักเรียนชอบ ปริญญาโท วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๖๔, ๑๓๐ หน้า.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง การกำหนดแบบเรียนบังคับใช้ในระดับโรงเรียนมัธยมศึกษา ปีการศึกษา

๒๕๐๖ โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๐๖, ๓๓ หน้า.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง รายงานการสัมมนาเรื่องหนังสืออ่านสำหรับเด็ก กลุ่มอายุ ๑๑ - ๑๖ ปี

โรงพิมพ์การศาสนา ๒๕๑๐, ๒๕๕ หน้า.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. ๑ - ๒ - ๓) พุทธศักราช

๒๕๐๓ โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๑๒, ๓๕ หน้า.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง กรมวิชาการ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พิมพ์ครั้งที่ ๗

โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๑๓, ๓๒๑ หน้า.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง กรมวิสามัญศึกษา คำชี้แจงระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วย

การวัดผลชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสายสามัญ พ.ศ. ๒๕๐๕ สำหรับหมวด ข. ก. ง.

และ จ. พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๐๕, ๒๕๕ หน้า.

ศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ, องค์การ คู่มือการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

พิมพ์ กลกิจ แปล สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา

วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๐๔, ๔๖๑ หน้า.

สอานัก คำเนนสวัสดิ์ การวิเคราะห์แบบเรียนและหนังสืออ่านประกอบวิชาภาษาอังกฤษ

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในจังหวัดพระนคร ธนบุรี ปริญญาโท

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๓, ๑๑๐ หน้า.

สันต์ เทชะกัมพูช "ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน"

วิทยาศาสตร์ ๑๑:๕๕๑ พฤศจิกายน ๒๕๑๐.

สุนันท์ ชูหะสร การวิเคราะห์ความสำคัญต่อสภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่มีค่านักเรียน
ชั้นประถมศึกษาตอนต้นในประเทศไทย ปริญญาโท คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ๒๕๐๘, ๑๘๓ หน้า.

ห้องสมุดแห่งประเทศไทย, สมาคม บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ สมาคมห้องสมุด
แห่งประเทศไทย ๒๕๐๗, หน้าไม่เรียงลำดับ.

อค์มส์, พี. แอร์โรด์ และ แฟรงค์, จี. คิกกี หลักมูลฐานในการนิเทศการศึกษา รวงรัตน์
อิสรภักดิ์ และคณะ แปลและเรียบเรียง โครงการพัฒนาการศึกษา กระทรวง
ศึกษาธิการ ๒๕๐๕, ๓๐๓ หน้า.

อรสา กุมารี จันทรสารทนต์ การสำรวจและวิเคราะห์แบบเรียนและหนังสืออ่านประกอบ
ภาษาอังกฤษในชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนคร ธนบุรี ปริญญาโท
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๑, ๘๖ หน้า.

อรสา กุมารี ปุกทนต์ "ลักษณะของแบบเรียนที่เหมาะสมกับเด็กชั้นประถม" วิทยาสาร
๒๗.๑๐ - ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๑๔.

The American Textbook Publisher Institute, Textbooks are Indispensable,
American Book - Stratford Press, Inc., New York, n.d., 91 pp.

Burnett, R. W., Teaching Science in the Secondary School, Rinehart &
Company, Inc., New York, 1957, 362 pp.

"Criteria for Evaluating Elementary Science Textbooks" School Sciences
and Mathematics, 59:172 - 174, March, 1959.

Croxton, W. C., Science in Elementary School, Rinehart & Company, Inc.,
New York, 1959, 543 pp.

Douglas, Harl Roy, The High School Curriculum, 2nd ed., Ronald Press
Company, New York, 1958, 96 pp.

Foster, Joanna, Pages, Pictures and Print: A Book in the Making,
Harcourt, Brace & Company, New York, 1958, 96 pp.

Grambs, Jean D., Modern Methods in Secondary Education, The Dryden Press, New York, 1952, 562 pp.

Haines, H. E., Living with Books, 2nd ed., Columbia University Press, New York, 1950, 610 pp.

Harriman, Vernon Joseph, "The Inclusion of Modern Chemistry in Current Secondary School Chemistry Textbooks," Dissertation Abstracts, 21:1423, December, 1960.

Heiss, Elwood D., "The Development of a Program of Science in Thailand," Science Education, 43:216, April, 1959.

Heiss, Elwood D., Modern Science Teaching, The Macmillan Company, New York, 1950, 462 pp.

McCullough, Constance M., Preparation of Textbooks in the Mother Tongue, Dept. of Curriculum, Methods, and Textbook, National Institute of Education, New Delhi, 1965, 126 pp.

Mallinson, George Creison "The Reading Difficulty of Textbooks in Elementary Science," Science Education, 39:406, December, 1955.

Morton, Matter S., "Children's Preference for Illustrative Materials," Journal of Educational Research XL 1:378-385, January, 1948.

National Society for the Study of Education, Science Education in American Schools, Forty-Sixth Yearbook, ed. by Nelson B. Henry, University of Chicago Press, Chicago, 1947, 306 pp.

Newport, John Frank, "An Evaluation of Selected Series of Elementary School Science Textbooks," Dissertation Abstract, 26:800-801, August, 1965.

- Palmer, Alice H., Textbook Needs in Thailand, 1965-1980, Education Division, USOM, Bangkok, 1965, 38 pp. (min.)
- ✓ Piltz, Albert, "An Investigation of Teacher Recognized of Science in the Elementary School of Florida," Science Education, 42:140-143, December, 1958.
- ✓ Preston, Carleton E., The High School Science Teacher and His Work, McGraw-Hill, New York, 1963, 272 pp.
- Romey, William D., Inquiry Techniques for Teaching Science, Prentice-Hall, New Jersey, 1968, 342 pp.
- ✓ Shores, Louis, Instructional Materials, an Introduction for Teachers, Ronald Press Company, New York, 1960, 408 pp.
- UNESCO, A Handbook for Improvement of Textbooks and Teaching Materials as Aids to International Understanding, UNESCO, 1949, 172 pp.
- UNESCO Regional Office for Education in Asia, Curriculum, Methods of Teaching Evaluation and Textbooks in Primary in Asia, Report of Working Group, UNESCO, Bangkok, 1966, 140 pp.
- Weatherwax, Paul, A Philosophy of Science Education of Teacher in Thailand, College of Education Indiana University Contract, USOM, 1959, 49 pp.
- Wittich, Walter Arno, Audio-Visual Materials, 3rd ed., Harper, New York, 1962, 500 pp.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างแบบการวิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหากับความมุ่งหมาย
ของหลักสูตร

ตาราง แบบสำหรับวิเคราะห์ความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหากับความมุ่งหมาย
ของหลักสูตร

เกณฑ์ที่ใช้วิเคราะห์	กระทรวง	บุญถิ่น	ประบงค์	ประชุมสุข
๑. ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น				
๒. ไม่เชื่อโชคกลางและสิ่งที่ไม่ดี เหตุผล				
๓. มีเหตุผลไม่เชื่อสิ่งโง่งาย ๆ				
๔. ซื่อสัตย์ ยุติธรรม อคทน				
๕. คนควา ทดลอง สังเกต บันทึก				
๖. ละเอียด รอบคอบ				
๗. เน้นเพื่อใหม่ในภาพ (Concept)				
๘. อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ตามหลัก วิทยาศาสตร์				
๙. เน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์				
๑๐. การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม				
๑๑. คิด วิจัย วิจารณ์ ปัญหาต่าง ๆ				
๑๒. นำความรู้ไปใช้ปรับปรุงตนเองและสังคม				
๑๓. รักษาความสะอาดของชุมชน				

ตาราง (ต่อ)

เกณฑ์ที่ใช้วิเคราะห์	กระทรวง	มูลนิธิ	ประยงค์	ประจวบสุข
๑๔. การทำอุปกรณ์				
๑๕. การใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ				
๑๖. การเก็บรักษาเครื่องมือ				
๑๗. ใ้สหรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด และให้เกิดประโยชน์มากที่สุด				
๑๘. รักษาทรัพยากรธรรมชาติ				
๑๙. ปรับปรุงคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติ				
๒๐. ใ้สหรัพยากรธรรมชาติให้ได้นานที่สุด				
๒๑. ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ				
๒๒. ป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ				
๒๓. ร่วมมือในการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ				
๒๔. สนใจทำงานอดิเรกทางคานวิทยาศาสตร์				
๒๕. สนใจ ค้นคว้า หากความรู้ทางวิทยาศาสตร์				
๒๖. ตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ในทางที่เป็น ประโยชน์				
๒๗. ยึดวิทยาศาสตร์ประกอบอาชีพ				
๒๘. เข้าใจผลงานทางวิทยาศาสตร์ในด้านที่ เป็นคุณและเป็นโทษ				
๒๙. ระวังอันตรายจากการใช้เครื่องมือหรือ การทดลอง				

ภาคผนวก ข.

วิธีจัดยัณกับควมสอคคดองของวิธีการเสนอเนือหาทุกเรื่อง กับควมมุงหมายของหลักสูทร
ของหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ๔ เฌม

วิธีจํากัดกับความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหาของหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์
 ๕ เดิม กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรทั้ง ๗ ข้อ
 โดยพิจารณาว่าเนื้อหาของแต่ละเรื่องเน้นจุดมุ่งหมายข้อใดมากที่สุดให้ ๖ คะแนน
 เน้นน้อยลงไปตามลำดับให้ ๕, ๔, ๓, ๒, ๑ และ ๐ คะแนน จุดมุ่งหมายข้อใดไม่ได้เน้น
 ก็ให้ ๐ คะแนน เช่นเดียวกัน ปรากฏผลดังนี้

เนื้อหาเรื่อง	จุดมุ่งหมายของหลักสูตร						
	ข้อ ๑	ข้อ ๒	ข้อ ๓	ข้อ ๔	ข้อ ๕	ข้อ ๖	ข้อ ๗
๑. การผสมพันธุ์และการแพร่พันธุ์	๓	๖	๑	๔	๐	๕	๒
๒. กาดอากาศ	๒	๖	๓	๔	๐	๐	๕
๓. เครื่องกล	๒	๖	๕	๓	๑	๐	๔
๔. สารเคมี	๒	๖	๓	๔	๐	๐	๔
๕. เสียงกับการได้ยิน	๓	๖	๒	๔	๑	๐	๔
๖. ไฟฟ้าในบ้าน	๒	๕	๓	๔	๑	๐	๖
๗. ทัศนอุปกรณ์อย่างง่าย	๒	๖	๓	๔	๑	๐	๕
๘. การคมนาคมและการขนส่ง	๒	๕	๓	๔	๑	๐	๖
๙. วิทยาศาสตร์ช่วยแก้ปัญหาในชีวิตจริง	๓	๒	๔	๕	๐	๑	๖
รวม	๒๑	๔๘	๒๗	๓๘	๕	๖	๕๒
อันดับ	๕	๑	๔	๓	๓	๖	๒

ประวัติย่อของผู้เขียน

ชื่อ นายธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์
วันเกิด วันที่ ๑๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๘๕
สถานที่เกิด อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
การศึกษา ประถมศึกษา

โรงเรียนวัดไตรอารีรักษ์ (พ.ศ.๒๔๘๖ - ๒๕๐๐)

มัธยมศึกษา

โรงเรียนโพธาราม "โพธาวัฒนาเสนี" (พ.ศ.๒๕๐๐ - ๒๕๐๖)

ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.)

วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (พ.ศ.๒๕๐๖ - ๒๕๐๘)

ปริญญาการศึกษาบัณฑิต (ก.ศบ.)

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (พ.ศ.๒๕๐๘ - ๒๕๑๒)

ประกาศนียบัตรชั้นสูงวิชาเฉพาะบรรณารักษศาสตร์

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (พ.ศ.๒๕๑๒ - ๒๕๑๓)

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (ก.ศม.)

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (พ.ศ.๒๕๑๓ - ๒๕๑๔)

การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา

บทคัดย่อ

ของ

ธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๑๔

การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔ เล่ม ที่ใช้ในปัจจุบัน ในด้านความสอดคล้องของวิธีการเสนอเนื้อหากับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและลักษณะวิธีการจัดรูปแบบ

จากการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบเรียนของประชุมสุช อาชาวำรุง และคณะ มีการเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. ๑-๒-๓) มากที่สุด รองลงมาคือแบบเรียนของบุญถิ่น อัตถากร ของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ และของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ตามลำดับ สำหรับลักษณะวิธีการจัดรูปแบบนั้น แบบเรียนทั้ง ๔ เล่ม ต่างก็มีข้อบกพร่องควยกันทั้งนั้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วแบบเรียนของประชุมสุช อาชาวำรุง และคณะ มีคุณภาพดีที่สุด ของบุญถิ่น อัตถากร เป็นอันดับ ๒ ของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ เป็นอันดับ ๓ และของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นอันดับสุดท้าย

AN ANALYTICAL STUDY OF FORMATS AND TEXTUAL PRESENTATION
OF 4 M.S. 3 SCIENCE TEXTBOOKS

ABSTRACT

BY

TADASAK WACHIRAPRECHAPONG

Presented in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Master of Education Degree
at the College of Education

November 12, 1971

AN ANALYTICAL STUDY OF FORMATS AND TEXTUAL PRESENTATION
OF 4 M.S. 3 SCIENCE TEXTBOOKS

The main purpose of this study was to compare four M.S. 3 science textbooks with regard to textual presentation appropriateness to the objectives of curriculum, and suitability of formats as textbooks.

The findings revealed that Prachumsook Achava-Amroong and others' book corresponded most closely with the objectives of courses in the curriculum of the lower secondary grade, second in suitability was the book written by Boonthin Attakorn and followed by Prayong Pongthongchareon's and The Department of Educational Techniques of the Ministry of Education's, respectively. For the format of each book, all of the four have some weak-points. However, if the quality of each book was considered by the format each of them can be ranked from the high to the low quality as follow: the book written by Prachumsook Achava-Amroong and others, Boonthin Attakorn, Prayong Pongthongchareon and The Department of Educational Techniques of the Ministry of Education, respectively.