

507.2

2/433 ก

5.2

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK. THAILAND

การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 2
ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

ปริญญานิพนธ์

ของ

ประเสริฐศรี เพ็ญพัก

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

29 เมษายน 2517

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้

.....ไพฑูริย์ วิมลวงษ์..... ประธานกรรมการ

.....ร. ธีระ ไร่นา..... กรรมการ

.....อ. วิมลวงษ์..... กรรมการ

ประกาศผลการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากผู้เขียนได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร. พัทธกษ รัตนพลเดช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวี สงวนทรัพย์ และ อาจารย์ ดร. ระวีพันธ์ โสมนะพันธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา และแนะนำมาโดยตลอด ผู้เขียน ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณอาจารย์ บุญชม ศรีสะอาด ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และขอบคุณอาจารย์ เพ็ญณี นารายณ์ประธาน ที่ให้ความช่วยเหลือ ในการตรวจ และแก้ไขคำภาษาไทย

ผู้เขียนขอขอบคุณคณะผู้ร่วมงานในโครงการวิจัยเดียวกัน ตลอดจนผู้มีโกล่าวามในที่นี้ อีกหลายท่านที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงด้วยดี

ประเสริฐศรี เพ็ญพัก

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	1
1 หน้า	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาคนควา /	6
ความสำคัญของการศึกษาคนควา	6
ขอบเขตของการศึกษาคนควา /	7
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	8
2	
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคนควา	
เอกสารการวิจัยของต่างประเทศ	9
เอกสารการวิจัยในประเทศไทย	13
3	
วิธีดำเนินการศึกษาคนควา	
การรวบรวมกลุ่มประชากร	16
การตั้งคณะผู้วิจัยสำหรับตีความ "ความมุ่งหมาย" ของการสอน	
วิทยาศาสตร์ และการตั้งเกณฑ์	16
การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์	17
การตั้งเกณฑ์	20
การตั้งคณะผู้ร่วมงานสำหรับวิเคราะห์แบบเรียน	23
การวิเคราะห์แบบเรียนโดยใช้เกณฑ์ที่ตั้งไว้	23
การวิเคราะห์ข้อมูล	24
4	
ผลการศึกษาคนควา	
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล	27

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์แบบสอนอ่านธรรมชาติ ศึกษาของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกทนต์ และนายกระจำนง แมนญาติ	29
ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดยนางสาวเพ็ญพุ่ม เครือตราข จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเพ็ญพุ่ม เครือตราข	42
ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ของ นายคลุม วัชรโรบล	43
ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายมน โภษณจินดา และนายพิทักษ์ วัชรพลเดช	60
ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ	71
ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แบบเรียนสรุปเป็นเล่ม	80
ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์แต่ละเล่ม	85
ผลการคำนวณค่าความเชื่อมั่น	87
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
— ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	92
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	92
กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	92
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	93
— สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	94

	หน้า
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	98
ข้อเสนอแนะ	100
บรรณานุกรม	103
ภาคผนวก	(1)
ภาคผนวก ก	(2)
ภาคผนวก ข	(9)
ภาคผนวก ค	(12)

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

แบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย

นายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจาง แมนญาติ

1.	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 1	เรื่อง สัตว์	29
2	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 2	เรื่อง พืช	30
3	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 3	เรื่อง แม่เหล็กและนาฬิกาเดินได้ ..	31
4	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 4	เรื่อง ดวงอาทิตย์และเงา	32
5	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 5	เรื่อง อากาศและไฟ	33
6	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 6	เรื่อง ช่างก่อสร้าง	34
7	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 7	เรื่อง น้ำค้าง หมอก เมฆ ฝน และรุ่งกินน้ำ	35
8	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 8	เรื่อง แมปลาและลูกปลา	36
9	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 9	เรื่อง ริมทะเล	37
10	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 10	เรื่อง สวนป่าชื้น และสวนสัตว์ ..	38
11	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 11	เรื่อง แรงลม และพายุใหญ่	39
12	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 12	เรื่อง คนไม่มีมือและมีหนาม	40
13	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 13	เรื่อง ผึ้งของสคา	41
แบบเรียนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย			
นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้น			
ประถมศึกษา 2 เรียบเรียงโดย นายบุญดิน อัคราการ และ			
นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช			
14	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 1	เรื่อง พืช	42
15	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 2	เรื่อง สัตว์	43

16	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 3	เรื่อง อากาศ น้ำ และลม	44
17	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 4	เรื่อง ไอน้ำในอากาศ	45
18	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 5	เรื่อง ระดับน้ำ	46
19	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 6	เรื่อง หิน แร่ และ คิน	47
	แบบเรียนของ นายคลม วัชรโอบ		
20	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 1	เรื่อง ฟืช	48
21	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 2	เรื่อง ฟืชในฤดูแล้ง และฟืช ในฤดูฝน	49
22	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 3	เรื่อง เมล็ดและการแตกตาของฟืช ..	50
23	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 4	เรื่อง การแพร่พันธุ์ของฟืช	51
24	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 5	เรื่อง สัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง	52
25	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 6	เรื่อง สัตว์มีรูปร่างต่าง ๆ กัน	53
26	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 7	เรื่อง นกและสัตว์น้ำ	54
27	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 8	เรื่อง พันแนคิน และหิน	55
28	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 9	เรื่อง ไอน้ำ	56
29	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 10	เรื่อง หมอก เมฆ ฝน และน้ำค้าง ..	57
30	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 11	เรื่อง ระดับน้ำและรุ่งกินน้ำ	58
31	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 12	เรื่อง แรงธรรมชาติ	59
	แบบเรียนของ นายมน โภษณจินคา และนายพิทักษ์ รักษพลเกษ		
32	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 1	เรื่อง น้ำมีความสำคัญต่อฟืช อย่างไร	60
33	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 2	เรื่อง สัตว์พาหนะ	61
34	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 3	เรื่อง สัตว์ป่า	62

35	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 4	เรื่อง การจำแนกสัตว์	63
36	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 5	เรื่อง เรารักกันกะไรบ้าง	64
37	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 6	เรื่อง หิน และ แร่	65
38	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 7	เรื่อง คิน และ ระดับน้ำใต้ดิน ..	66
39	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 8	เรื่อง ไอน้ำในอากาศ	67
40	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 9	เรื่อง รุกกีนน้ำ	68
41	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 10	เรื่อง แรงลม	69
42	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 11	เรื่อง แรงน้ำ	70
	แบบเรียนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ		
43	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 1	เรื่อง แสงแดด	71
44	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 2	เรื่อง ลม และ ฝน	72
45	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 3	เรื่อง พื้นแผ่นดิน	73
46	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 4	เรื่อง ข้าวไทย	74
47	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 5	เรื่อง พืชผักสวนครัว	75
48	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 6	เรื่อง ผลไม้ของเรา	76
49	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 7	เรื่อง สัตว์ในท้องถิ่น	77
50	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 8	เรื่อง ขงเล่น	78
51	ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 9	เรื่อง ดวงจันทร์ในท้องฟ้า	79
52	ผลการวิเคราะห์แบบสอนอ่านธรรมชาติศึกษา ของ กรมวิชาการ		
	กระทรวงศึกษาธิการ	เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุทฺท	80
53	ผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 2 ปรับปรุงโดย		
	นางสาวเฟื่องฟูง เครือตราขู	จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	เรียบเรียงโดย นายบุญดิน อัคราทร และ	
	นางสาวเฟื่องฟูง เครือตราขู		81

54	ผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายกลม รัชโรบล	82
55	ผลการวิเคราะห์แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายมโน กฤษณจินดา และนายพิทักษ์ วัชรพลเดช	83
56	ผลการวิเคราะห์แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ	84
57	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่ละเล่ม กานเนื้อหา	85
58	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่ละเล่ม กานการวัดผล	86
59 – 63	คะแนนรวมที่ได้จากผลการวิเคราะห์แบบเรียนทุกบทของคณะ ผู้ร่วมงานแต่ละคน	87

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก จะเห็นว่า ประสพการณ์ในชีวิตประจำวันของคนเราจำเป็นต้องสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจในทาง วิทยาศาสตร์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะเมื่อพิจารณาจากเครื่องบริโภค เครื่องอุปโภค ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่เราใช้อยู่ในชีวิตประจำวันล้วนแล้วแต่เป็นผลงานทาง วิทยาศาสตร์ หรือได้มาโดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์แทบทั้งสิ้น ดังนั้นความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐานจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคน และสมควรอย่างยิ่งที่จะจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่เริ่มเรียนหนังสือ ดังที่ ศาสตราจารย์ ดร. พัทธกษ วัณพลเดช (พัทธกษ วัณพลเดช, 2513 : 12) ได้กล่าวไว้ว่า "การจัดการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์มีความสำคัญมาก ควรจัดให้ นักเรียนได้มีโอกาสเรียนวิทยาศาสตร์มาก ๆ คือให้เรียนตั้งแต่เมื่อเริ่มเข้าเรียนในชั้นประถม" และสอดคล้องกับความเห็นของ เบอร์เนตต์ (Burnett, 1954 : 9) ที่ว่า "เด็กในระดับ ประถมศึกษาชอบค้นคว้าทดลองและหาความจริงจากสิ่งที่อยู่รอบตัว วิชาวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็ก ได้เรียนสิ่งต่าง ๆ ที่ขึ้น" จะเห็นว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษานั้นมีความ จำเป็นมาก และในการจัดการสอนก็ควรมุ่งหมายให้เด็กได้มีความรู้พื้นฐาน เป็นการสอนให้มีความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติรอบตัว ซึ่งมีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนให้รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของคนในชีวิตประจำวันได้ เป็นต้น ดังจะเห็นได้จากรายงานประจำปี ที่ 46 ของสมาคมเพื่อการศึกษาแห่งชาติ (National Society for the Study of Education, 1947 : 28) ได้ให้จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไว้ดังนี้

1. ให้รู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ (functional facts or informations)
2. ให้มีความคิดรวบยอด (functional concepts)
3. ให้รู้จักหลักวิทยาศาสตร์ (functional understanding of principles)

4. ให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือ (Instrumental skills)
5. ให้มีทักษะในการแก้ปัญหา (Problem solving skills)
6. ให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ (Attitudes)
7. ให้ความพอใจซาบซึ้งทางวิทยาศาสตร์ (Appreciations)
8. ให้ความสนใจในทางวิทยาศาสตร์ (Interests)

ในเรื่องเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา นั้น นักการศึกษาหลายท่านได้มองเห็นความสำคัญ และให้จุดมุ่งหมายไว้มากมาย ซึ่งก็มีความหมายในทำนองเดียวกัน เช่น จานง พรายแย้มแซ (จานง พรายแย้มแซ, 2514 : 21) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

1. ให้เข้าใจถึงวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์
2. ให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)
3. ให้มีทักษะและความสามารถ (Skills and Ability)
4. ให้รู้คุณค่าในวิชาวิทยาศาสตร์ (Appreciation)
5. ให้เกิดความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ (Interests)

อย่างไรก็ตามกระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา และได้ตั้งความมุ่งหมายให้เด็กมีพัฒนาการดังนี้ (ศึกษาธิการ, กระทรวง, 2503 : 22)

1. เพื่อฝึกฝนให้เด็กเป็นผู้สนใจ และรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนเอง
2. เพื่อให้มีความรู้ในสิ่งทั้งหลาย และปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร

เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3. ให้มีความเข้าใจในเหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็นความรู้รากฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์

4. ให้นำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตน และชุมชน
ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

5. ให้รู้จักใช้วิธีวิทยาศาสตร์สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนได้

6. ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจ และผลิตผลิตินในงานอดิเรกทางวิทยาศาสตร์
7. ให้เข้าใจในผลงานของวิทยาศาสตร์ ทั้งในคำที่เป็นคุณและในคำที่อาจให้

โทษแก่สังคม

8. ให้อัจฉริยะและรักษาสาธารณสมบัติ และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ
9. ให้อัจฉริยะและสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
10. ให้อัจฉริยะถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้านวิทยาศาสตร์
11. ให้นิสัยในการริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมให้เป็นนักประดิษฐ์

ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานการประกอบสัมมาอาชีพ

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจะได้ผลตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น หลักสูตร, ประมวลการสอน, วิธีการสอนของครู และแบบเรียน โดยเฉพาะแบบเรียนนั้น ถือเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง และมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนในอันที่จะให้บรรลุผลตามความมุ่งหมายเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะแบบเรียนเป็นหนังสือที่ช่วยเสริมบทเรียนของนักเรียน เป็นแหล่งที่นักเรียนได้ไขควาคำหาความรู้อีกหรือหลังจากที่เรียนในห้องเรียน ฉะนั้นถ้าแบบเรียนที่ผู้เขียน เขียนโดยไม่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือไม่มีการเสนอให้ผู้อ่านอ่านแล้วเกิดการพัฒนาการตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่กระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งไว้ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็จะไม่บังเกิดผลดีเท่าที่ควร

แบบเรียนมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะปัจจุบันความรู้และวิทยาการต่าง ๆ ได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การที่ครูจะนำความรู้ทั้งหมดมาสอนให้นักเรียนใคร่ในห้องเรียน ย่อมทำไม่ได้ จึงจำเป็นต้องให้นักเรียนไปค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากการอ่านตำราหรือตำราต่าง ๆ ถึงแม้จะเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ก็จำเป็นต้องอ่าน ตำราเรียน ซึ่งเป็นหนังสือที่แต่งขึ้นเหมาะสมกับระดับของตน ประโยชน์ของแบบเรียนนั้นมีมากมาย ที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ จะนำมากล่าวดังต่อไปนี้ แมกซ์เวลล์ (Maxwell, 1951 : 10) ได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของแบบเรียนไว้ดังนี้

1. เป็นแหล่งที่ให้ความรู้ที่ถูกต้อง

2. เป็นแหล่งวิชาการให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ
3. ช่วยเรียบเรียงเนื้อหาวิชา และเป็นมาตรฐานสำหรับครูในการเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสอน
4. ช่วยประหยัดเวลาคือช่วยให้ครูได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาค้นคว้ามากนัก

บัวเรศ คำทอง (บัวเรศ คำทอง, 2499 : 231) ได้กล่าวถึงบทบาทและความสำคัญของแบบเรียนไว้ดังนี้

1. แบบเรียนเป็นอุปกรณ์การสอนสำคัญชนิดหนึ่งที่มีบทบาทต่อการรวมเนื้อหาวิชาให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของชั้นเรียน
2. ช่วยแนะนำกิจกรรมและวัสดุประกอบการสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
3. ช่วยเสริมสร้างนิสัยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่านเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นและฝึกให้นักเรียน รู้จักคิดหาเหตุผล วิเคราะห์เปรียบเทียบ สรุปความจริงที่ค้นคว้า และเข้าใจว่าส่วนใดของแบบเรียนเป็นความคิดส่วนตัวของผู้แต่ง ส่วนใดเป็นความจริง
4. เป็นศูนย์กลางให้นักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ร่วมเรียนเรื่องเดียวกัน และเข้าใจเรื่องราวในแนวเดียวกัน
5. เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชาของหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้เต็มตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน

จะเห็นว่าแบบเรียนเป็นประโยชน์ และมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับประถมศึกษา แบบเรียนมีความจำเป็นมาก เพราะนอกจากจะให้ประโยชน์ต่าง ๆ ดังที่นักการศึกษาสองท่านได้กล่าวแล้ว ยังจะช่วยฝึกทักษะในการอ่านหนังสือให้คล่องและถูกต้องยิ่งขึ้น และยังช่วยส่งเสริมให้เด็กมีนิสัยรักการอ่านดังที่ เกรียง เอี่ยมสกล (เกรียง เอี่ยมสกล, 2511 : 243) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบเรียนไว้ว่า "เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีนิสัยรักการอ่านหนังสือไปตั้งแต่เล็ก แม้ความมุ่งหมายนี้จะเป็นผลพลอยได้ทีละเล็กละน้อย แต่เมื่อเด็กได้ฝึกหัดก็มีคุณค่าต่อเด็กยิ่งกว่าการได้ความรู้ และประสบการณ์เสียอีก เพราะแม่จะลืม

ความรู้ไปหมดแล้วหลังจากการออกโรงเรียน นิสัยการรักการอ่านหนังสือ หากบิณฑิตัวเขาไป ก็จะเป็นประโยชน์ต่อเด็กมาก" เมื่อหนังสือแบบเรียนมีความจำเป็นอย่างมากดังกล่าแล้ว ผู้เลือกหนังสือแบบเรียนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเลือกหนังสือที่บุคคลสมบัติส่งเสริมให้เด็กเกิดพัฒนาการ ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ มาประกอบการเรียนการสอน และผู้แต่งแบบเรียนจะต้องแต่งหนังสือให้อ่านเกิดการพัฒนาการตามความมุ่งหมายนั้นด้วย กระทรวงศึกษาธิการได้มองเห็น ความสำคัญนี้ และได้ตั้งเกณฑ์เกี่ยวกับแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณค่าไว้ดังนี้ (ศึกษาธิการ, กระทรวง, 2509 : 92 - 95)

1. การเลือกเนื้อเรื่องเพื่อจัดทำแบบเรียนนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักสูตร เป็นสำคัญ
2. แบบเรียนควรมีหลักความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ หรือข้อเท็จจริง และทฤษฎีต่าง ๆ ที่นักเรียนจะอ่านเข้าใจได้
3. แบบเรียนควรทำหน้าที่เชื่อมโยงวิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน การให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับการปฏิบัติ จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น และช่วยให้เขาจะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันอย่างไร
4. แบบเรียนควรให้นักเรียนได้ทราบปัญหาสำคัญ ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ที่กำลังทำการศึกษาค้นคว้ากันอยู่ในปัจจุบันด้วย เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจในปัญหาเหล่านั้น
5. เนื้อเรื่องทั้งหมดของแบบเรียนควรมุ่งส่งเสริมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์
6. เนื้อหาของแบบเรียนบางส่วนควรมุ่งหรือเน้นทางศาสนศาสตร์การอนามัย การสงวนรักษารัชมชาติ และกิจกรรมอื่น ๆ โดยอาศัยใช้ความรู้ของมนุษย์เกี่ยวกับธรรมชาติ
7. ควรจัดเนื้อหาของแบบเรียนเป็นชั้นเป็นตอนตามลำดับอย่างเหมาะสม
8. ทุก ๆ บทควรมีคำถามปัญหา และแบบฝึกหัดคอยข้างท้าย
9. แบบเรียนควรมีคำบรรยายถึงการทดลองในห้องปฏิบัติการที่ปฏิบัติได้
10. แบบเรียนไม่ควรใช้สัญลักษณ์หรือคำศัพท์เฉพาะ ที่ไม่ได้อธิบายความหมายให้นักเรียนทราบเสียก่อน
11. แบบเรียนควรมีภาพประกอบเป็นอย่างดี ชัดเจนและถูกต้อง
12. แบบเรียนควรมีตัวพิมพ์ ขนาดต่าง ๆ กันตามอายุของกลุ่มนักเรียนที่ใช้แบบเรียนนั้น ขนาดของตัวพิมพ์ควร เป็นไปตามที่แพทย์กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาจุดแข็งทั้ง 12 ข้อแล้ว จะเห็นว่าแบบเรียนที่มีคุณค่านั้น นอกจากจะมีรูปแบบหรือรูปแบบถูกต้องมีเนื้อหาครบตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการ เขียนไว้แล้ว ยังจะต้องมีเนื้อหาที่ช่วยเสริมให้อ่านเกิดพัฒนาตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งไว้ด้วย แต่ในการตรวจสอบดูแบบเรียนที่ใช้ในโรงเรียนของกระทรวงศึกษาธิการก็ดี หรือในการแต่งแบบเรียนของตนเองก็ดี ในเรื่องเกี่ยวกับรูปแบบ และมีเนื้อหาครบตามหลักสูตรนั้น กระทำไต่ไม่ยากนัก แต่ในเรื่องเกี่ยวกับมีเนื้อหาช่วยเสริมให้อ่านเกิดพัฒนาตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์นั้น กระทำไต่ยากทั้งผู้เขียนหนังสือและผู้ตรวจ ทั้งนี้เพราะต้องใช้วิธีพิจารณาญาณกันอย่างมาก เป็นงานที่ละเอียดถึงขั้นวิเคราะห์และวิจัยซึ่งต้องใช้เวลานาน ดังนั้นแบบเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ไต่ นั้น ข้าพเจ้าจึงไม่แน่ใจว่า จะมีเนื้อหาสอดคล้องกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์โดยสมบูรณ์ ข้าพเจ้าจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่องนี้และสนใจที่จะทำการวิเคราะห์ว่า แบบเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ไต่ นั้น มีเนื้อหาสอดคล้องหรือตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่กระทรวงศึกษาธิการไต่วางไว้มากน้อยเพียงไต่ เหตุที่ข้าพเจ้าเลือกวิเคราะห์ระดับประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นเพราะว่า การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ของไต่ระดับนี้มีความสำคัญมาก เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งไต่จำเป็นจะต้องรู้เพื่อการดำรงชีพในสังคมอย่างมีความสุข และเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาคนควา

1. เพื่อวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่ละเล่มว่าเรียบเรียงขึ้นตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงไต่
2. เพื่อวิเคราะห์การวัดผลของผู้แต่งแบบเรียนว่าตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงไต่

ความสำคัญของการศึกษาคนควา

1. เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์และผู้บริหารโรงเรียนไต่เลือกไต่แบบเรียนอย่างเหมาะสม
2. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้แต่งในการเขียนและปรับปรุงแบบเรียนวิทยาศาสตร์

3. เพื่อให้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกแบบเรียน และใบอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียน อาจใช้เป็นเกณฑ์เลือกแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน
4. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูได้ปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายการสอน วิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตาม "คำสั่ง กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดแบบเรียนบังคับใช้ ในระดับโรงเรียนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2513" และใบอนุญาตให้ใช้หนังสือ แบบเรียนเพิ่มเติม จนถึง พ.ศ. 2516 ซึ่ง กำหนดแบบเรียนวิทยาศาสตร์ให้โรงเรียนเลือกใช้นี้
 1. แบบสอนอ่านธรรมชาติศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจาง แม่นญาติ
 2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย นางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราฐ จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์ เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเรียบเรียงโดย นายบุญดิน อัครถาวร และนางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราฐ
 3. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ นายคลุ้ม วัชรโบล
 4. แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนายมน กฤษณจินดา และนายพิทักษ์ รักษพลเดช
 5. แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น "เรื่องไร่นาของเรา" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2. การศึกษาค้นคว้านี้จำกัดขอบเขตโดยเฉพาะในความมุ่งหมายของการศึกษา และสรุปผล จากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เท่านั้น

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การวิเคราะห์ หมายถึง การพิจารณาเนื้อหา และการวัดผลของแบบเรียน
ในแง่ตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
2. เนื้อหา หมายถึง เนื้อเรื่อง รูปภาพ กิจกรรม ข้อควรจำ ไม่รวมการวัดผล
สารบัญ และคำนำ ที่ปรากฏในแบบเรียน
3. ความมุ่งหมาย หมายถึง ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร
ประโยค ประถมศึกษา พุทธศักราช 2503
4. แบบเรียน หมายถึง แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตาม "คำสั่ง
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดแบบเรียนบังคับใช้ในระดับโรงเรียนประถมศึกษา
ปีการศึกษา 2513" และใบอนุญาตเพิ่มเติม จนถึง พ.ศ. 2516
5. การวัดผล หมายถึง ข้อความ หรือคำถามที่แบบเรียนเสนอให้นักเรียนตอบ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

ในการวิเคราะห์และวิจัยแบบเรียนวิทยาศาสตร์นั้น มีผู้ทำการศึกษาไปแล้วหลายท่าน โดยเฉพาะในต่างประเทศ ซึ่งส่วนมากจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดรูปเล่ม วิธีการเขียน อุปกรณ์ ระดับความยากง่าย และความสอดคล้องกับความมุ่งหมาย แต่ในเรื่องเกี่ยวกับความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น มีผู้ทำการศึกษาไปแล้วน้อยมาก โดยเฉพาะแบบเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มีผู้ทำการศึกษาไปแล้วเพียง 2 - 3 ท่านเท่านั้น ดังต่อไปนี้

นิวพอร์ท (Newport, 1965 : 800 - 801) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเลือกแบบเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยพิจารณาจากลักษณะที่ดึงดูดความสนใจ ประสิทธิภาพ หรือแนวความคิดของผู้แต่ง เนื้อหา การจัดรูปเล่ม วิธีการเขียน อุปกรณ์ ระดับความยากง่าย คู่มือครู และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ผลของการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. แบบเรียนในระดับประถมศึกษาทั้ง 9 ชุด ที่นำมาประเมินผลนี้ ปรากฏว่าของสำนักพิมพ์ Harper & Row, Heath, McMillan และ Ginn เป็นชุดที่มีครูสาบรณนำไปใช้สอนได้ตามความมุ่งหมายของวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาได้

2. การประเมินผลชุดแบบเรียนวิทยาศาสตร์ครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า หนังสือทั้ง 9 ชุด เป็นหนังสือที่มีมาตรฐานดีพอสมควร บางชุดอาจดีมาก บางชุดอาจมีจุดอ่อนอยู่บ้าง

ต่อมา ค.ศ. 1963 ชินนิส (Chinnis, 1963 : 2750) ได้ศึกษาการพัฒนาการหลักการ (Principle) ทางวิทยาศาสตร์กายภาพในหนังสือแบบเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายของการวิจัย 3 ข้อ คือ

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพในหนังสือแบบเรียน
2. เพื่อศึกษาว่า ผู้แต่งแบบเรียนทั้งหลายมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพตรงกันหรือไม่

3. เพื่อศึกษาว่า ผู้แต่งแบบเรียนกับนักวิชาการซึ่งเป็นผู้กำหนดหลักการทางวิทยาศาสตร์ไว้ในหลักสูตรระดับประถมศึกษา จะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพตรงกันหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา จำนวน 6 ชุด ที่เขียนขึ้นใช้ในระดับชั้น ป.1 - ป.6 ในการวิเคราะห์หาค่าปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวถึงหลักการนั้น ๆ

ข้อความหรือคำกล่าวที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ การทดลองที่แสดงให้เห็นถึงหลักการนั้น ๆ รูปภาพจากแบบเรียนรวมทั้งคำอธิบายประกอบภาพนั้น ๆ และตัวอย่างต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพ ถ้าหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพที่มีอยู่ในแบบเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ 4, 5 หรือ 6 ข้อ ก็แสดงว่าได้มีการพัฒนาการขึ้น หลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพที่ใช้ในการพิจารณา มี 78 ข้อ ซึ่งนำมาจากการศึกษาของ Renato E. Leonelli

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แบบเรียนแต่ละชุดใน 6 ชุด ได้มีการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพเพียง 10 ข้อ จาก 78 ข้อ
2. แบบเรียนจำนวนครึ่งหนึ่งหรือมากกว่านั้น ได้มีการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพ 10 ข้อ
3. แบบเรียนเพียง 1 หรือ 2 ชุด ที่ได้มีการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพจำนวน 26 ข้อ
4. แบบเรียนทั้งหมดไม่ได้มีการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพเป็นจำนวน 22 ข้อ
5. แบบเรียนแต่ละชุดที่ได้ดำเนินการไปตามแผนของการพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น มีจำนวน 1 ถึง 2 เล่ม เท่านั้น
6. ผู้แต่งแบบเรียนวิทยาศาสตร์มีความเห็นไม่สอดคล้องกันเกี่ยวกับการพัฒนาของหลักการวิทยาศาสตร์กายภาพ
7. มีหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพเพียง 1 ข้อเท่านั้น ที่ผู้แต่งแบบเรียนและนักวิชาการที่เป็นผู้เลือกหลักการใส่ไว้ในหลักสูตร มีความเห็นตรงกันในเรื่องที่จัดไว้ในระดับชั้น 4, 5 และ 6 เหมือนกัน

ต่อมา แจงค์ (Janke, 1971 : 74) ต้องการศึกษาคำความคิดรวบยอด (concept) ทางธรณีวิทยา (Earth Science) ที่ควรมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับอนุบาลถึงเตรียมอุดมศึกษา

ซึ่งพบในแบบเรียนและที่ได้จากความคิดเห็นของครูทางธรณีวิทยานั้นตรงกันหรือไม่ โดยวิธีการดังนี้

1. ให้นักธรณีวิทยาเสนอความคิดรวบยอดทางธรณีวิทยาที่ควรจะมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับอนุบาลถึงเตรียมอุดมศึกษา
- ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ที่ได้มาในขั้นสุดท้ายได้จากคำแนะนำ และการตัดสินใจของคณะนักธรณีวิทยา 3 คณะ คือ

1.1 คณะแรกจากมหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (Wisconsin) คณะนี้เสนอความคิดรวบยอดขึ้นมาก่อน

1.2 คณะที่ 2 ประกอบด้วยคณะแรก และเพิ่มนักธรณีวิทยาที่ไม่ได้อยู่ในมหาวิทยาลัยวิสคอนซิน จำนวนพอ ๆ กันกับคณะแรก คณะนี้จะตัดสินพิจารณาแก้ไขและเพิ่มเติมความคิดรวบยอดที่คณะแรกให้ไว้

1.3 คณะที่ 3 สุ่ม (Random Sampling) จากสมาชิกสมาคมวิชาชีพ 5 สมาคม ในสาขาธรณีวิทยา คณะนี้จะประเมินผลความคิดรวบยอดจากคณะที่ 2 และเสนอความคิดรวบยอดขั้นสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยความคิดรวบยอดทางธรณีวิทยา 52 อย่าง

2. เลือกแบบเรียนที่จะนำมาศึกษาโดยการ สุ่ม (Random Sampling) จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์ 4 ประเภท คือ แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 5 ชุดทั่วไป 5 ชุด แบบเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพ 5 ชุด แบบเรียนวิทยาศาสตร์ภาคธรณีวิทยา 5 ชุด

3. พิจารณาว่า ความคิดที่ได้จากนักธรณีวิทยานั้น จะปีในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในปัจจุบันในระดับอนุบาลถึงเตรียมอุดมศึกษาหรือไม่

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูในแขนงวิชาธรณีวิทยาโดยทั่ว ๆ ไปมีความคิดเห็นตรงกันเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางธรณีวิทยา ที่ควรจะมีในระดับอนุบาลถึงเตรียมอุดมศึกษา

2. ความคิดรวบยอดส่วนใหญ่ที่ได้จากครูในวิชาธรณีวิทยานั้น ปีในแบบเรียนทุกประเภทที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว

3. ความคิดรวบยอด 10 อย่าง ใน 52 อย่าง จะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม หรือการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม และความคิดรวบยอดนี้ไม่ค่อยพบในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่วิเคราะห์

ส่วนในระดับมัธยมศึกษา มีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ คือ เอลเมอร์ (Elmer, 1959 : 1922 - 1923) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ไอโอวา ปรากฏพบว่าครูส่วนใหญ่สอนวิทยาศาสตร์โดยยึดแบบเรียนเป็นหลัก และงานที่ครูกำหนดให้นักเรียนทำนั้นจะมีอยู่ในตำราเพียงเล่มเดียว กว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาแฮร์ริแมน (Harriman, 1960 : 1423) ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับความสอดคล้องของหัวข้อเรื่องในหนังสือแบบเรียนวิชาเคมี กับข้อเสนอแนะของสมาคม เคมีอเมริกัน ที่พิมพ์ไว้ใน Journal of Chemical Education ปี ค.ศ. 1924 และปี ค.ศ. 1957 โดยใช้แบบเรียนวิชาเคมีที่ใช้กันมากในระดับมัธยมศึกษา จำนวน 12 เล่ม จากผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. หัวข้อเรื่องในแบบเรียนวิชาเคมีที่ใช้ในปี 1960 ส่วนใหญ่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสมาคมเคมีอเมริกันที่ให้ออกในปี ค.ศ. 1924 มากกว่าข้อเสนอแนะของปี ค.ศ. 1957
2. มีภาพประกอบ 2,455 ภาพ แต่ละเล่มมีภาพเฉลี่ยมากกว่า 1 ภาพ ต่อหน้า และส่วนมากเป็นภาพถ่าย
3. มีแบบฝึกหัดรวม 17,592 ข้อ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง และความจำ 15,950 ข้อ และโจทย์ที่ให้คำนวณ 2,242 ข้อ
4. มีรายชื่อหนังสืออ้างอิงน้อยมาก
5. แบบเรียนเคมีเหล่านี้ไม่มีทฤษฎีหลายเรื่องที่นักเคมีเห็นว่าสำคัญ

มีการวิจัยเกี่ยวกับแบบเรียนในเรื่องอื่น ๆ อีกคือ ในปี 1948 ชาร์เตอร์ส (Charters, 1950 : 85 - 95) ได้ทำการวิจัยเพื่อมุ่งหมายที่จะสร้างแบบเรียนขึ้นใหม่ วิธีการวิจัยของเขา คือ ทำการหาข้อมูลอย่างละเอียดเกี่ยวกับเด็กและแบบเรียน โดยใช้ Flesch - formula วัดความอ่าน (Readability) ของเนื้อหา แต่ละตอนที่สุ่มมาจากหนังสือแล้ว ให้นักศึกษา 300 คน ของมหาวิทยาลัยเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยเปิดโอกาสให้เขาได้พบปะเพื่ออภิปรายหนังสือนี้ด้วย แล้วให้ check list แก่กลุ่มนักศึกษานี้ ลักษณะของคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เสนอขึ้นมาใหม่ ผลของการวิจัยสรุปได้ว่า แบบเรียนที่มีอยู่แล้วมีเนื้อหายากไป จำเป็นต้องอาศัยหนังสือนอกเวลาบาง

ต่อมา มัลมสตรอม (Malmstrom, 1962 : 39 - 43) ได้รายงานว่า ในปี ค.ศ. 1932 Dora V. Smith กับสมาคม NCTE ได้ทำการวิเคราะห์แบบเรียน โดยใช้แบบเรียน

หลาย ๆ เล่ม แล้วออกแบบสอบถามไปยังผู้ใช้นั่งสื่อแบบเรียนเหล่านั้น แบบสอบถามแต่ละข้อ มีคะแนนให้ตั้งแต่ 0 ถึง 3 แล้วรวมคะแนนที่ได้จากการสอบถามออกมา ก็จะทำให้ทราบได้ว่าแบบเรียนเล่มใดดี

สำหรับในประเทศไทยมีการวิเคราะห์แบบเรียนเกี่ยวกับรูปแบบวิธีการเสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายบางแล้ว คือ

ประทีป จรัสรุ่งรวิวรร (ประทีป จรัสรุ่งรวิวรร, 2514 : 85 - 94) ได้ศึกษาเปรียบเทียบแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 เล่ม ในด้านความสอดคล้องของวิธีการจัดรูปแบบให้เหมาะแก่การใช้เป็นหนังสือแบบเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบเรียนของนายบุญถิ่น อัตถากร มีคุณภาพดีที่สุดในกลุ่มสุข อาชาวำรุง และคณะคืออันดับสองของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ อันดับ 3 และของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นอันดับ 4 ส่วนผลการค้นคว้าที่แตกต่าง ผู้จัดพิมพ์ และกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ควรสนใจคือ

1. แบบเรียนทั้ง 4 เล่ม ไม่ระบบการแก้ไขปรับปรุงทุกครั้งที่ยึดพิมพ์ใหม่
2. แบบเรียนทุกเล่มไม่มีเครื่องช่วยในการศึกษาด้วยตนเอง ประเภท ครรชน

อภิธาน และบรรณานุกรม

3. คำถามหรือแบบฝึกหัดในแบบเรียนส่วนใหญ่มุ่งให้นักเรียนตอบ โดยใช้ความจำมากกว่าการคิด

4. แบบเรียนของกลุ่มสุข อาชาวำรุง และคณะ มีตัวสะกดการันต์ผิดมากที่สุดของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ มีน้อยที่สุด แบบเรียนของกลุ่มสุข อาชาวำรุง มีการพิมพ์พยัญชนะสระ และวรรณยุกต์ตกมากที่สุด ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มีน้อยที่สุด

5. แบบเรียนของกรมวิชาการ มีข้อบกพร่องในการใช้หมึกพิมพ์มากที่สุดของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ มีน้อยที่สุด

ธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์ (ธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์, 2514 : 75 - 79) ได้เปรียบเทียบหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 เล่ม ที่ใช้ในปัจจุบันในด้านความสอดคล้องของวิธีการ เสนอเนื้อหา กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และลักษณะวิธีจัดรูปแบบ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบเรียนของกลุ่มสุข อาชาวำรุง และคณะ มีการเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด รองลงมาคือ

แบบเรียนของ บุญถิ่น อัตถากร ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ และของกรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ ตามลำดับ

ส่วนลักษณะของการจัดรูปแบบนั้น แบบเรียนทั้ง 4 เล่มต่างก็ประกอบพร้อมด้วยกันทั้งนั้น
แต่เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว แบบเรียนของ ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ ปุณณภาพคิที่สุค
ของบุญถิ่น อัตถากร เป็นอันดับ 2 ของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ เป็นอันดับ 3 และของ
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นอันดับสุดท้าย

เมื่อพิจารณาคเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้แล้ว จะเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องกับ
การวิจัยครั้งนี้มาก แต่อย่างไรก็ตามอย่างน้อยเอกสารเหล่านี้ก็เป็นงานวิจัย ทางด้านการ
วิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ได้ และเป็นแนวทางที่จะให้
ผู้เขียนเกิดความคิดที่จะเปลี่ยนแปลงปรับปรุง วิธีการดำเนินการวิเคราะห์ ให้ได้ผลเป็นที่น่าเชื่อ
ถือ ยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นโครงการวิจัยร่วมกัน ผู้ร่วมในโครงการ คือ

1. นางสาวจินตนา จิรสกุล วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. นางประเสริฐศรี เพ็ญพัก วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. นายวีระ กิ่งชาวล วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. นายสะอาด งามมานะ วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
5. นายเนาวรัตน์ วิทยะมงคล วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
6. นางสาววรรณิ์ สระตันพงษ์ วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
7. นางสาวสุภาจรี พัตร์पाल วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
8. นางสาวสุภาพ พิพัฒน์พานิช วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
9. นางสาวศิริพร ลิ้มวิไล วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
10. นางสาวอัมพร สาธร วิเคราะห์แบบเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เพื่อให้การศึกษาค้นคว้า เป็นไปตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ เป็น
ขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมกลุ่มประชากร
2. ตั้งคณะผู้วิจัย สำหรับศึกษา "ความมุ่งหมาย" ของการสอนวิทยาศาสตร์
และตั้งเกณฑ์ (Criteria)
3. ศึกษาความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
4. ตั้งเกณฑ์ (Criteria)
5. ตั้งคณะผู้ร่วมงานสำหรับวิเคราะห์แบบเรียน
6. วิเคราะห์แบบเรียนโดยใช้เกณฑ์ที่ตั้งไว้
7. วิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตาม "คำสั่งของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดแบบเรียนบังคับใช้ในระดับโรงเรียน ประถมศึกษา ปีการศึกษา 2513" และใบอนุญาตให้ใช้แบบเรียนเพิ่มเติม จนถึง พ.ศ. 2516 ซึ่งกำหนดแบบเรียนวิทยาศาสตร์ดังนี้

1. แบบสอนอ่านธรรมชาติศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจำน มั่นญาติ
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดยนางสาวเฟื่องพุ่ม เครือตราฐ จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเฟื่องพุ่ม เครือตราฐ
3. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนายคลุ้ม วัชรโบล
4. แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนายมนิ กฤษณจินดา และนายพิทักษ์ รัชพล เกษ
5. แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น "เรื่องโรนาของเรา" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

การตั้งคณะกรรมการสำหรับตีความความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และตั้งเกณฑ์ในการวิเคราะห์แบบเรียน

การตั้งคณะกรรมการสำหรับตีความความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และตั้งเกณฑ์ในการวิเคราะห์แบบเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกจากผู้ที่มีความรู้พื้นฐานทางการศึกษา และวิทยาศาสตร์ ส่งพอสมควร ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวิจัยเป็นที่เชื่อถือได้

คณะกรรมการดังกล่าวได้แก่บัณฑิตปริญญาโททางการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน

1. นางสาวจินตนา จิรสกุล
2. นางประเอวีศรี เฟื่องพัก
3. นายวิระ ตั้งชวาล
4. นายสะอาค งามมานะ
5. นายเนาวรัตน์ รียะมงคล
6. นางสาววรรณิ์ สระณัฒพงษ์
7. นางสาวสุภาจรี พัตร์ปาด
8. นางสาวสุภาพ พิพัฒน์พานิช
9. นางสาวศิริพร ลิ้มวิไล
10. นางสาวอัมพร สาธร

การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

คณะผู้ร่วมงานทั้ง 10 คนมาประชุม ตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการอภิปรายร่วมกัน

การตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2503 ปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. "เพื่อฝึกฝนให้เด็กเป็นผู้สนใจและรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่" หมายถึง เพื่อให้เด็กสนใจและสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น
2. "ให้มีความรู้ในสิ่งทั้งหลายและปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น" หมายถึง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับความจริงต่าง ๆ (Facts) ได้แก่ความรู้ในข้อเท็จจริง เหตุการณ์ วิธีการ การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การจัดลำดับชั้น และการจัดหมวดหมู่

2.2 ความรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอด (Concepts) ในทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ที่เป็นนามธรรม จากปรากฏการณ์ที่เคยสังเกตมาแล้ว หรือความ

สัมพันธ์ของปรากฏการณ์นั้น ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์เห็นว่าจำเป็นต้องการค้นคว้าหาความรู้ต่อไป

2.3 ความรู้ในคำศัพท์และนิยามต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์

2.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง หรือสิ่งที่เป็นความนิยม หมายถึง ความรู้ในสิ่งที่ทางวิทยาศาสตร์กำหนดหรือตกลงกันไว้ ได้แก่ สัญลักษณ์ ตัวบ่งชี้ และเครื่องหมาย

2.5 ความรู้ในหลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ความรู้ในกฎ ทฤษฎี และสมมติฐาน

3. "ให้ความเข้าใจเหตุผลพร้อมที่จะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็น ความรู้รากฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์" หมายถึง ให้ความรู้ความสามารถที่จะตีความ ชะยาความ และแปลความ ความรู้ต่าง ๆ ได้ และให้ความรู้ความสามารถที่จะจำแนกเรื่องราว มีตรรกะ สามารถจัดเขาประเภท เขาพวกได้ สามารถเปรียบเทียบ อุปมาอุปไมยได้ และสามารถสรุปความได้

4. "ให้นำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตนและชุมชนให้ดีขึ้น อยู่เสมอ" หมายถึง ให้สามารถนำความรู้ต่าง ๆ มาปรับปรุงตนเอง และสังคมในด้านการ ดำรงชีพ การแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน การทำมาหากิน การพักผ่อน การบริโภค และอุปโภค ตลอดจนสุขภาพอนามัย

5. "ให้รู้จักวิธีการวิทยาศาสตร์ สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนได้" หมายถึง วิธีการวิทยาศาสตร์ คือ การทำงานตามลำดับขั้นต่อไปนี้

5.1 ศึกษาปัญหาอย่างถ่องแท้ และจำกัดปัญหาให้อยู่ในขอบเขตที่จะศึกษาได้

5.2 รวบรวมข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ และบันทึกไว้อย่าง

มีหลักฐาน

5.3 ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหานั้น ๆ

5.4 ทดสอบสมมติฐานด้วยการทดลอง หรือถวยวิธีการต่าง ๆ ตามความ เหมาะสมให้เห็นจริง

5.5 สรุปผลการทดลอง

6. "ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจ และเพลิดเพลินในงานอดิเรกทางด้านวิทยาศาสตร์" หมายถึง ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทางด้านวิทยาศาสตร์ และสนใจที่จะนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นงานอดิเรก

7. "ให้เข้าใจในผลงานของวิทยาศาสตร์ทั้งในกรณีที่เป็นครุและกรณีที่ให้โทษแก่สังคม" หมายถึง ให้รู้ ทฤษฎี หลักการ วิธีใช้ ประวัติ คุณและโทษของสิ่งประดิษฐ์ และผลงานต่าง ๆ ที่เ้ามาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

8. "ให้รู้จักใช้และรักษาสาธารณสมบัติ และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ" คือ การรู้จักใช้และรักษาสมบัติของส่วนรวม และสิ่งที่ให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในด้านความสวยงามและความเพลิดเพลิน

9. "ให้รู้จักใช้และสงวนทรัพยากรธรรมชาติ"

9.1 การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การรู้จักวิธีใช้ รักษาปรับปรุง และป้องกันทรัพยากรธรรมชาติ

9.2 ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งมีอยู่แล้วตามธรรมชาติที่ให้คุณค่าทางเศรษฐกิจ ความสวยงาม ให้คุณค่าทางจิตใจ ทางสมคูลย์ธรรมชาติ เป็นต้น

10. "ให้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์" หมายถึง ให้รู้ถึงการทำงานร่วมกันระหว่างประเทศ ในด้านต่อไปนี้

10.1 การติดต่อสื่อสาร

10.2 การศึกษาวิทยาศาสตร์

10.3 การทำโครงการวิทยาศาสตร์

11. "ให้มีนิสัยในการริเริ่มและสร้างสรรค์ เพื่อช่วยส่งเสริมให้เป็นนักประดิษฐ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานการประกอบสัมมาอาชีพ"

นิสัยในการริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง มีความสามารถที่จะคิดโดยอาศัยขบวนการนำเอาความรู้เก่ามาผสมผสานกับความรู้ใหม่ จนมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ แล้วตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อค้นคว้าทดลอง เพื่อให้ได้ความคิดใหม่ที่ดีกว่าเดิม หรือคิดแตกต่างไปจากของเดิม

การตั้งเกณฑ์ (Criteria) ในการวิเคราะห์แบบเรียน

เมื่อตีความความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์แล้ว จึงนำมาตั้งเกณฑ์ในการวิเคราะห์แบบเรียน โดยคณะกรรมการ 10 คน ประชุมอภิปรายร่วมกัน

เกณฑ์ในการวิเคราะห์แบบเรียนมีดังนี้

1. "เพื่อฝึกฝนให้เด็กเป็นผู้นสนใจและรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่"

การนำเสนอของแบบเรียน

1.1 เนื้อหาหรือคำถามที่เร้าหรือชักจูงให้เกิดความสนใจธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่

1.2 เนื้อหาที่เสนอแนะให้สะสมสิ่งธรรมชาติที่ป้อนในท้องถิ่น เช่น สะสมพืช สัตว์ และวัตถุต่าง ๆ ในการศึกษาวิทยาศาสตร์

2. "ให้มีความรู้ในสิ่งทั้งหลาย และปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น"

การนำเสนอของแบบเรียน

2.1 เนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ต่าง ๆ

2.2 ข้อความที่แบบเรียนกล่าวซ้ำอีก เช่น ข้อควรจำ สรุปสิ่งที่เป็นความรู้

2.3 คำถามที่ถามความจำ ซึ่งแบบเรียนได้เสนอเป็นเนื้อหาอยู่แล้ว

3. "ให้มีความเข้าใจเหตุผลพร้อมที่จะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็นความรู้รากฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์"

3.1 เนื้อหาหรือคำถามที่นำเอาความรู้ จากเหตุการณ์หนึ่งไปอธิบายอีกเหตุการณ์หนึ่งในเรื่องเดียวกัน

3.2 เนื้อหาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในเรื่องหนึ่งกับอีกเรื่องหนึ่ง

3.3 การยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย หรือการอุปมาอุปไมย และตัวอย่างการคำนวณต่าง ๆ

3.4 คำถามหรือการวัดผลที่ให้ใช้ความรู้เดิม ซึ่งแบบเรียนเสนอไว้แล้ว มาอธิบายหรือแก้ปัญหาคำใหม่ เช่น โจทย์คำนวณ เป็นต้น

3.5 คำถามที่ให้เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ที่แบบเรียนไม่เคยเปรียบเทียบไว้

3.6 คำถามที่ต้องการให้ใช้เหตุผลตอบ เช่น คำถามที่ถามว่า "ทำไม" "เพราะอะไร" เป็นต้น

4. "ให้นำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตน และชุมชนชนให้ดีขึ้นอยู่เสมอ"

การนำเสนอของแบบเรียน

4.1 เนื้อหาหรือการวัดผลที่เสนอแนะให้มีการปรับปรุงความเป็นอยู่ การพักผ่อน ความปลอดภัย สภาพอนามัย ของตนเอง

4.2 เนื้อหาหรือการวัดผลที่เสนอแนะไม่ให้เกิดการโกง ๆ ที่เป็นภัย
คอส่วนรวม

5. "ให้รู้จักวิธีการวิทยาศาสตร์ สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนได้"

การนำเสนอของแบบเรียน

5.1 เนื้อหาหรือการวัดผลที่ส่งเสริมวิธีการวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง และการทดลอง เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

5.2 เนื้อหาหรือการวัดผลที่เสนอแนะให้นำวิธีวิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญห
ต่าง ๆ

6. "ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจและเพลิดเพลินในงานอดิเรกทาง
วิทยาศาสตร์"

การนำเสนอของแบบเรียน

6.1 เนื้อหาที่เสนอแนะการประดิษฐ์ของเล่นและอุปกรณ์ต่าง ๆ

6.2 เนื้อหาหรือการวัดผลที่เสนอแนะให้มีการสะสมสิ่งต่าง ๆ เช่น
พืช สัตว์ ส่งเสริมการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์

7. "ให้เข้าใจในผลงานของวิทยาศาสตร์ทั้งในท่านที่เป็นคุณและท่านที่อาจให้โทษแก่สังคม"

โทษแก่สังคม"

การนำเสนอของแบบเรียน

7.1 ข้อความหรือการวิพากษ์ที่บอกทฤษฎีหลักการ วิธีใช้ ประวัติ คุณ และโทษ ของสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานที่ไ้มาจากความรทางวิทยาศาสตร์

7.2 รูปภาพที่แสดงถึง ส่วนประกอบลักษณะวิธีใช้ของสิ่งประดิษฐ์ หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ

7.3 ข้อความที่แนะนำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดจากผลงานทาง วิทยาศาสตร์

8. "ให้รู้จักใช้และรักษาสาธารณสมบัติ และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ"

การนำเสนอของแบบเรียน

8.1 เนื้อหาหรือการวิพากษ์ที่เสนอแนะวิธีใช้ และวิธีรักษาสาธารณสมบัติ

8.2 เนื้อหาที่เสนอแนะให้มีการปรับปรุง หรือสร้างขึ้นใหม่

9. "ให้รู้จักใช้และสงวนทรัพยากรธรรมชาติ"

การนำเสนอของแบบเรียน

9.1 เนื้อหาหรือการวิพากษ์ที่เสนอแนะวิธีใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

9.2 เนื้อหาที่แนะนำให้นำสิ่งของที่เลิกใช้แล้วนำมาดัดแปลงใช้ใหม่

9.3 เนื้อหาที่เสนอแนะวิธีป้องกันมิให้แหล่งทรัพยากร เสียหาย

9.4 เนื้อหาที่เสนอแนะให้ปรับปรุง หรือบำรุงแหล่งทรัพยากร

10. "ให้รู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ในด้านวิทยาศาสตร์"

การนำเสนอของแบบเรียน

10.1 เนื้อหาหรือการวิพากษ์เกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างประเทศทาง อดุณิยมวิทยา ทางการสื่อสารและโทรคมนาคม ทางวิทยาการอวกาศ ทางด้านการแพทย์ และอนามัย

10.2 เนื้อหาหรือคำถามเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ร่วมกัน

10.3 ความร่วมมือระหว่างประเทศ ในด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์

10.4 ขาวสารวิทยาศาสตร์ของต่างประเทศ

11. "ให้มีนิสัยในการริเริ่มและสร้างสรรค์ เพื่อช่วยส่งเสริมให้เป็นนักประดิษฐ์
ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานการประกอบสัมมาอาชีพ"

การนำเสนอของแบบเรียน

เนื้อหาหรือการวัดผลที่ชักจูงให้นำความรู้ไปประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ที่แบบเรียน
ยังไม่เคยเสนอไว้

การตั้งคณะกรรมการสำหรับวิเคราะห์แบบเรียน

แบ่งกลุ่มรวมในโครงการ 10 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ซึ่งประกอบด้วย
ผู้วิเคราะห์แบบเรียนในระดับประถมต้น ประถมปลาย และมีชมรมคน ทำการวิเคราะห์แบบเรียน

คณะกรรมการสำหรับวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คือ

1. นางสาวจินตนา จิรศกุล
2. นางประเสริฐศรี เพ็งพัก
3. นายวีระ ตั้งชาวล
4. นางสาวสภารวี พัครบาล
5. นางสาวสภาพ พิพัฒน์พานิช

การวิเคราะห์แบบเรียนโดยอาศัยเกณฑ์ (Criteria) ที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

1. วิเคราะห์เนื้อหา มีวิธีการดังนี้

1.1 กำหนดเนื้อหาของแบบเรียนแต่ละเล่ม ออกเป็นบท หน่วย หรือ
เรื่องตามที่แบบเรียนแต่ละเล่มกำหนดไว้แล้ว

1.2 ผู้วิเคราะห์แบบเรียนทั้ง 5 คน ทำการพิจารณาเนื้อหาในแต่ละบท หน่วย หรือ เรื่อง ว่าเนื้อหานั้นตรงกับ ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ข้อใด โดยอาศัยเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การพิจารณานี้ผู้วิเคราะห์แบบเรียนแต่ละคนต้องมาประชุมอภิปรายร่วมกัน

1.3 ผู้วิเคราะห์แบบเรียนแต่ละคนให้คะแนนของการพิจารณาเนื้อหา ของแบบเรียน โดยให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 ตามลำดับความมากน้อยของการเสนอเนื้อหา ในแง่ที่ตรงกับ ความมุ่งหมายตามความคิดเห็นของแต่ละคน

2. วิเคราะห์การวัดผล มีวิธีการ เช่น เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เนื้อหา ดำเนินการ เป็นขั้น ๆ คือ

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นบท

1.1.1 แยกคะแนนไว้เป็นบท หน่วย หรือ เรื่อง

1.1.2 นำคะแนนของความมุ่งหมาย ข้อเดียวกันที่ได้จากการ วิเคราะห์ของผู้วิเคราะห์แต่ละคนมารวมกัน

1.1.3 นำคะแนนรวมที่ได้ เสนอในรูป ตารางแสดงคะแนน เพื่อนำไปแปลผลต่อไป

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นเล่ม

1.2.1 นำคะแนนความมุ่งหมายในแต่ละข้อของทุกบทมารวมกัน เป็นคะแนนรวมของทุกคนตลอดทั้งเล่ม

1.2.2 นำคะแนนรวมที่ได้ เสนอในรูปของตารางแสดงคะแนน เพื่อนำไปแปลผลต่อไปเหมือน ข้อ 1.1.3

2. การวิเคราะห์การวัดผล

วิเคราะห์เป็นบทและเป็นเล่ม โดยใช้วิธีการเหมือน ข้อ 1.1 และ 1.2

3. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของการวิเคราะห์

3.1 นำคะแนนความมุ่งหมายในแต่ละข้อของทุกบทมารวมกันเป็นคะแนนรวมของนักวิเคราะห์แต่ละคน

3.2 คำนวณหาความเชื่อมั่น (Reliability) จากสูตร

$$r_{tt} = \frac{ms_A - ms_{AS}}{ms_A}$$

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

ค่า ms_A และ ms_{AS} หาได้จากตารางต่อไปนี้

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

		Criteria (Objectives), A											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Judges(S)	1		X_{12}										T1.
	2												T2.
	3					X_{35}							T3.
	4												T4.
	5												T5.
		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	

T.j แทน T.1, T.2 T.11

Ti. แทน T1., T2. T5.

X_{ij} แทน X ใน Column i และ row j

ความหมายของสัญลักษณ์

r_{tt} แทน Judge's reliability

a แทน คำนวณที่ 1 ได้แก่วางความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

s แทน คำนวณที่ 2 ได้แก่วางผู้วิเคราะห์แบบเรียน

Ti. แทน คะแนนรวมที่ได้จากความหมายทั้งหมดของผู้วิเคราะห์ คนที่ i

T.j แทน คะแนนรวมที่ได้จากความหมายที่ j ของผู้วิเคราะห์ทุก ๆ คน

T แทน ผลรวมของคะแนน a ทุกหน่วย และ s ทุกหน่วย

X_{ij} แทน คะแนนของคน i ตามความหมายที่ j

SS แทน ผลบวกของกำลังสอง (Sum of Squares)

ms แทน รายเฉลี่ย ของผลบวกของกำลังสอง = SS/df

df แทน Degree of freedom

บทที่ 4

การวิเคราะห์ขอมูล

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์ขอมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอและวิเคราะห์ขอมูล ผู้วิจัยจึงใช้สัญลักษณ์แทนข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1, 2, 3 11 หมายถึง ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ข้อที่ 1, 2, 3 11 ตามลำดับ ซึ่งมีใจความดังนี้

ข้อ 1 คือ เพื่อฝึกฝนให้เด็กเป็นผู้สนใจ และรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อม
ตนเอง

ข้อ 2 คือ ให้ความรู้ในสิ่งทั้งหลาย และปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ข้อ 3 คือ ให้ความเข้าใจ เหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็นความรู้รากฐาน นำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์

ข้อ 4 คือ ให้นำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตน และ
ชุมชนชนให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

ข้อ 5 คือ ให้อธิบายวิธีการวิทยาศาสตร์ สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
ของตนได้

ข้อ 6 คือ ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจ และเพลิดเพลินในงานอดิเรกในด้าน
วิทยาศาสตร์

ข้อ 7 คือ ให้ความสนใจในผลงานของวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านที่เป็นคุณและ
ด้านที่อาจให้โทษแก่สังคม

ข้อ 8 คือ ให้อธิบายและรักษาสาธารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

ข้อ 9 คือ ให้อธิบายและสงวนทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อ 10 คือ ให้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์

ข้อ 11 คือ ให้นิสัยในการริเริ่มและสร้างสรรค์ และช่วยส่งเสริมให้เป็น
นักประดิษฐ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานในการประกอบสัมมาอาชีพ

ผลการวิเคราะห์แบบเรียน ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจาง แมนธำศิริ

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง สัตว์ หน้า 1 - 8

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	9	18	0	0	5	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตาราง 1 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกหุด หน่วยที่ 1 เรื่อง สัตว์ เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย ขอ 2
มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 และ ขอ 5 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่
ขอ 3 ขอ 4 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง พืช หน้า 9 – 11

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	5	20	0	5	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 2 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด หน่วยที่ 2 เรื่อง พืช เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 และ ข้อ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 3 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง แม่เหล็ก และนาฬิกา
เดินได้ หน้า 12 - 15

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	6	18	10	0	6	5	5	0	0	0	0
การวัดผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตาราง 3 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกทนต์ หน่วยที่ 3 เรื่อง แม่เหล็ก และ นาฬิกาเดินได้ เน้นเนื้อหาโดยตรง
กับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 3 ขอ 1 ขอ 5 ขอ 6 และ ขอ 7
ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง กวงอาทิตย์ และ
เงา หน้า 16 - 21

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 4 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกทศ หน่วยที่ 4 เรื่อง กวงอาทิตย์ และ เงา เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความ
หมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลย
ได้แก่ ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์แบบเวียน หน่วยที่ 5 เรื่อง อากาศ และ ไฟ
หน้า 20 - 24

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	7	17	5	0	7	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตาราง 5 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุต หน่วยที่ 5 เรื่อง อากาศ และ ไฟ เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความมุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 5 และ ข้อ 3 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง ช่างก่อสร้าง
หน้า 25 - 26

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	6	18	0	0	0	0	5	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 6 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด หน่วยที่ 6 เรื่อง ช่างก่อสร้าง เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 และ ขอ 7 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 7 เรื่อง น้ำค้าง หมอก
เมฆ ฝน และรุ้งกินน้ำ หน้า 27 - 34

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	19	10	5	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 7 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกหุต หน่วยที่ 7 เรื่อง น้ำค้าง หมอก เมฆ ฝน และรุ้งกินน้ำ เน้น
เนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 และ ขอ 4
ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ
ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 8 เรื่อง แม่ปลา และ ลูกปลา
หน้า 35 - 36

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	0	19	0	2	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 8 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกทนต์ หน่วยที่ 8 เรื่อง แม่ปลา และ ลูกปลา เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความ
หมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลย
ได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 3 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 9 เรื่อง ริมทะเล
หน้า 37 - 40

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	18	8	5	0	0	7	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 9 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกทนต์ หน่วยที่ 9 เรื่อง ริมทะเล เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 7 และ ขอ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 5 ขอ 6 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 10 เรื่อง สวนป่าชั้น และ
สวนสัตว์ หน้า 41 - 49

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	20	8	5	5	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 10 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกหุด หน่วยที่ 10 เรื่อง สวนป่าชั้น และ สวนสัตว์ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับ
ความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 4 และ ขอ 5 ความ
มุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 11 เรื่อง แรงลม และ
พายุใหญ่ หน้า 50 – 55

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	6	18	7	0	0	5	5	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 11 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกหุด หน่วยที่ 11 เรื่อง แรงลม และ พายุใหญ่ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความ
หมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 6 และ ขอ 7 ความหมาย
ที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 5 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 12 เรื่อง คนไม่มีมือ และมีหนาม หน้า 56 - 59

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	6	19	12	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 12 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกทต หน่วยที่ 12 เรื่อง คนไม่มีมือ และมีหนาม เน้นเนื้อหาได้ตรงกับ ความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 3 และ ขอ 1 ความหมายที่เนื้อหา ไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11 แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 13 เรื่อง ฝั่งของสุคา
หน้า 60 – 65

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	13	19	8	5	5	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 13 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกทนต์ หน่วยที่ 13 เรื่อง ฝั่งของสุคา เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 4 และ ขอ 5 ความหมายที่เนื้อหา ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ผลการวิเคราะห์แบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ปรับปรุงโดย นางสาวเพ็ญพุ่ม เครือตราฐ จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเพ็ญพุ่ม เครือตราฐ

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ หน่วยที่ 1 เรื่อง พืช หน้า 1 - 23

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	8	18	5	5	10	5	0	0	0	0	0
การวัดผล	18	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 14 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
หน่วยที่ 1 เรื่อง พืช เน้นเนื้อหาใดตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมา
ได้แก่ ขอ 5 ขอ 1 ขอ 3 ขอ 4 และ ขอ 6 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลย
ได้แก่ ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอใดตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลง
มาได้แก่ ขอ 1 และ ขอ 3 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 4
ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนเล่มนี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 7 ขอ 8
ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง สัตว์
หน้า 24 - 68

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	8	20	5	5	5	5	0	0	5	0	0
การวัดผล	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 15 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หน่วยที่ 2 เรื่อง สัตว์ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 และ ขอ 9 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลย ได้แก่ ขอ 7 ขอ 8 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 1 และ ขอ 2 เท่ากัน 2 ขอ ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 7 ขอ 8 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง อากาศ น้ำ และ
ลม หน้า 69 – 78

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	20	4	1	10	0	5	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 16 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
หน่วยที่ 3 เรื่อง อากาศ น้ำ และ ลม เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด
รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 5 ขอ 7 ขอ 3 และ ขอ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้
เลยได้แก่ ขอ 6 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง ใต้น้ำในอากาศ
หน้า 79 - 90

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	12	18	10	5	11	5	0	0	0	0	0
การวัดผล	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 17 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หน่วยที่ 4 เรื่อง ใต้น้ำในอากาศ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 5 ขอ 3 ขอ 4 และ ขอ 6 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความหมาย ขอ 3 เพียงข้อเดียว ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ขอ 1 ขอ 2 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความหมายที่แบบเรียนไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความหมาย ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง ระดับน้ำ
หน้า 91 - 92

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	12	17	7	0	5	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 18 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
หน่วยที่ 5 เรื่อง ระดับน้ำ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมา
ได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 3 และ ข้อ 5 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 6
ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง หิน แร่ และ ดิน
หน้า 94 - 102

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	20	2	5	5	5	0	0	5	0	0
การวัดผล	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 19 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หน่วยที่ 6 เรื่อง หิน แร่ และ ดิน เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 9 และ ขอ 3 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 7 ขอ 8 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 3 เพียงขอเดียว ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 1 ขอ 2 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 7 ขอ 8 ขอ 10 และ ขอ 11

ผลการวิเคราะห์แบบเรียน ของ นายคล่ม วัชรโบล

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 1 เรื่อง พืช หน้า 1 - 6

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	19	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	16	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 20 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคล่ม วัชรโบล บทที่ 1 เรื่อง พืช เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ขอ 1 และ ขอ 2 เพียง 2 ข้อเท่านั้น ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยคือ ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความหมาย ขอ 1 มากที่สุด รองลงมาคือ ขอ 2 และ ขอ 3 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 2 เรื่อง พืชในฤดูแล้ง และ พืชในฤดูฝน หน้า 4 – 10

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	15	20	0	5	12	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	12	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 21 จะเห็นได้ว่าแบบเรียน ของ นายคลม วัชรโบล บทที่ 2 เรื่อง พืชในฤดูแล้ง และ พืชในฤดูฝน เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 5 และ ขอ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอได้ตรงตามความหมาย ขอ 2 และ ขอ 3 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความหมาย ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 3 เรื่อง เมล็ด และ การแตกตา
ของพืช หน้า 11 - 15

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	9	19	5	0	14	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	12	12	11	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 22 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคล่ม วัชรโรบล บทที่ 3 เรื่อง เมล็ด และ การแตกตาของพืช เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 5 ข้อ 1 และ ข้อ 3 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความหมาย ข้อ 1 และ ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 3 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความหมาย ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ความหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความหมาย ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 4 เรื่อง การแพร่พันธุ์ของพืช
หน้า 16 - 18

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	5	18	7	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	0	7	16	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 23 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคลม วิชิโรบล บทที่ 4 เรื่อง การแพร่พันธุ์ของพืช เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 3 และ ขอ 1 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอใดตรงตามความหมาย ขอ 3 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 2 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ขอ 1 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความหมายที่แบบเรียนนั้นไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 5 เรื่อง สัตว์ป่า และ
สัตว์เลี้ยง หน้า 19 - 27

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	9	20	5	5	0	5	0	0	0	0	0
การวัดผล	19	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 24 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคลุ้ม วิชโรบล บทที่ 5 เรื่อง สัตว์ป่า และ สัตว์เลี้ยง เน้นเนื้อหาใดตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 4 และ ขอ 6 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 5 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอใดตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 1 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 3 และ ขอ 2 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 5 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์แบบเวียน บทที่ 6 เรื่อง สัตว์มีรูปร่างต่าง ๆ
กัน หน้า 28 - 32

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	10	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	16	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 25 จะเห็นได้ว่าแบบเวียนของ นายคลับ วัชรโรบล บทที่ 6 เรื่อง สัตว์มีรูปร่างต่าง ๆ กัน เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 และ ข้อ 3 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

เรื่องการวัดผล แบบเวียนเสนอใดตรงตามความหมาย ข้อ 1 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 3 และ ข้อ 2 ส่วนการวัดผลที่แบบเวียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ความหมายที่แบบเวียนบทนี้ไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความหมาย ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 7 เรื่อง นก และ สัตว์น้ำ
หน้า 33 - 39

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	11	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 26 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคล่ม วัชรโรบล บทที่ 7 เรื่อง นก และ สัตว์น้ำ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ข้อ 1 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลย ได้แก่ ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความหมาย ข้อ 1 มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ข้อ 2 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ความหมายที่แบบเรียนบ่งชี้ไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความหมาย ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 8 เรื่อง พื้นแผ่นดิน และ หิน
หน้า 40 - 51

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	13	20	7	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	19	10	16	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 27 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคลม วัชรโรบล บทที่ 8 เรื่อง พื้นแผ่นดิน และ หิน เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 และ ขอ 3 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอได้ตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 1 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 3 และ ขอ 2 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์แบบเวียน บทที่ 9 เรื่อง ใอน้ำ
หน้า 52 - 57

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	13	15	14	5	18	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	8	17	19	5	5	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 28 จะเห็นได้ว่าแบบเวียนของ นายคลม วัชรโบล บทที่ 9 เรื่อง ใอน้ำ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 5 มากที่สุด รองลงมาคือ ขอ 2 ขอ 3 ขอ 1 และ ขอ 4 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยคือ ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเวียนเสนอโดยตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 3 มากที่สุด รองลงมาคือ ขอ 2 ขอ 1 ขอ 4 และ ขอ 5 ส่วนการวัดผลที่แบบเวียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเวียนบ่งชี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 10 เรื่อง หมอก เมฆ ฝน
 น้ำค้าง หน้า 58 - 66

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	16	19	15	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	15	9	20	0	6	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 29 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคลม วัชรโบล บทที่ 10 เรื่อง หมอก เมฆ ฝน และ น้ำค้าง เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 และ ข้อ 3 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความหมาย ข้อ 3 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 2 และ ข้อ 5 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความหมาย ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ความหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความหมาย ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์แบบเวียน บทที่ 11 เรื่อง ระคับน้ำ และ
รงกินน้ำ หน้า 67 - 74

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความม่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	14	18	13	0	7	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	20	5	6	0	9	5	0	0	0	0	0

จากตาราง 30 จะเห็นไควาแบบเวียนของ นายคลม วัชโรบล บทที่ 11 เรื่อง ระคับน้ำ และ รงกินน้ำ เน้นเนื้อหาไคตรงกับความม่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาไคแก ขอ 1 ขอ 3 และ ขอ 5 ความม่งหมายที่เนื้อหาไมไคเสนอไวเลยไคแก ขอ 4 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเวียนเสนอไคตรงตามความม่งหมาย ขอ 1 มากที่สุด รองลงมาไคแก ขอ 5 ขอ 3 ขอ 2 และ ขอ 6 ส่วนการวัดผลที่แบบเวียนไมไควัด คือ ความม่งหมาย ขอ 4 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความม่งหมายที่แบบเวียนบทนนี้ไมไคเสนอไวเลย คือ ความม่งหมาย ขอ 4 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 12 เรื่อง แรงธรรมชาติ
หน้า 75 - 80

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	8	17	14	0	12	0	5	0	0	0	0
การวัดผล	6	7	25	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตาราง 31 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคลม วัชรโรบล บทที่ 12 เรื่อง แรงธรรมชาติ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 3 ขอ 5 ขอ 1 และ ขอ 7 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 6 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความมุ่งหมาย ขอ 3 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 2 และ ขอ 1 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนบทนี้ไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ขอ 4 ขอ 6 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ผลการวิเคราะห์แบบเรียน ของ นายมน โภษณจินดา และนายพิทักษ์

รักษพลเดช

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง น้ำมีความสำคัญ
ต่อพืชอย่างไร หน้า 1 - 12

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	20	0	0	13	9	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 32 จะเห็นว่าแบบเรียนของ นายมน โภษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รักษาพลเดช หน่วยที่ 1 เรื่อง น้ำมีความสำคัญต่อพืชอย่างไร เน้นเนื้อหาได้
ตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 5 ขอ 1 และ ขอ 6 ความ
หมายที่เนื้อหาไม่ครอบคลุมเลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 4 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ
ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ไม่ครอบคลุมการวัดผลเลย

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง สัตว์พาหนะ
หน้า 13 - 19

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	15	20	7	0	5	0	0	0	0	0	1
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 33 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมน โภกณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช เรื่อง สัตว์พาหนะ เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ขอ 2
มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 5 และ ขอ 11 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้
เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 และ ขอ 10
แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง สัตว์ป่า
หน้า 20 - 27

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	12	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 34 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมน โภ กฤษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช หน่วยที่ 3 เรื่อง สัตว์ป่า เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความมุ่งหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่
ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 35 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การจักจำแนกสัตว์
หน้า 28 - 32

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	15	20	0	0	6	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 35 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมน โภษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รักนพลเดช หน่วยที่ 4 เรื่อง การจักจำแนกสัตว์ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความ
มุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 และ ขอ 5 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้
เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 4 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 36 ผลการวิเคราะห์แบบเวียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เรารักกันกะไรบ้าง
หน้า 33 - 38

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	13	19	0	0	0	7	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 36 จะเห็นได้ว่าแบบเวียนของ นายมนิ กฤษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รักพลเดช หน่วยที่ 5 เรื่อง เรารักกันกะไรบ้าง เน้นเนื้อหาได้ตรงกับ
ความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 และ ขอ 6 ความหมายที่เนื้อหา
ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเวียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 37 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง หิน และ แร่
หน้า 39 - 46

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	12	20	0	1	0	7	10	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 37 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ มายมโน กฤษณจินดา และ นายพิทักษ์ รักผลเดช หน่วยที่ 6 เรื่อง หิน และ แร่ เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 7 ขอ 6 และ ขอ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 5 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11 แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 38 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 7 เรื่อง คิน และ ระคัมน้ำ
ไตคิน หน้า 47 - 54

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	13	20	0	4	0	0	2	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 38 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมน โภษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช หน่วยที่ 7 เรื่อง คิน และ ระคัมน้ำไตคิน เน้นเนื้อหาโดยตรงกับ
ความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 4 และ ขอ 7 ความหมาย
ที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 39 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 8 เรื่อง ใอน้ำในอากาศ
หน้า 55 - 62

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	14	20	6	0	7	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 39 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมน โภษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช หน่วยที่ 8 เรื่อง ใอน้ำในอากาศ เน้นเนื้อหาใดตรงกับความ
หมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 5 และ ขอ 3 ความหมายที่เนื้อ
หาไม่ได้อธิบายไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้อธิบายการวัดผลไว้เลย

ตาราง 40 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 9 เรื่อง รุ่งกินน้ำ
หน้า 63 - 67

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	10	19	1	0	13	5	0	0	0	0	1
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 40 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมนิ กฤษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช หน่วยที่ 9 เรื่อง รุ่งกินน้ำ เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 5 ขอ 1 ขอ 6 และ ขอ 11 ความหมายที่เนื้อหา
ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 และ ขอ 10

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 10 เรื่อง แรงลม
หน้า 68 - 75

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	9	20	4	1	3	9	0	0	0	0	3
การวัดผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตาราง 41 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมนิ กฤษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช หน่วยที่ 10 เรื่อง แรงลม เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความมุ่งหมาย
ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 6 ข้อ 3 ข้อ 11 และ ข้อ 4 ความมุ่งหมาย
ที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 และ ข้อ 10

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 42 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน หน่วยที่ 11 เรื่อง แรงน้ำ
หน้า 76 - 80

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	15	19	4	0	5	5	5	0	0	0	1
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 42 จะเห็นว่าแบบเรียนของ นายมโน กฤษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช หน่วยที่ 11 เรื่อง แรงน้ำ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 5 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 3 และ ขอ 11 ความ
มุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 8 ขอ 9 และ ขอ 10

แบบเรียนหน่วยนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ผลการวิเคราะห์แบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ตาราง 43 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 1 เรื่อง แสงแดด
หน้า 1 - 12

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	14	20	5	0	5	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 43 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
บทที่ 1 เรื่อง แสงแดด เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมา
ได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 3 และ ข้อ 5 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 6
ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 2 เรื่อง ลม และ ฝน
หน้า 13 - 26

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	15	20	7	0	5	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 44 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ตอน "ไรรานของเรา" บทที่ 2 เรื่อง ลม และ ฝน เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 และ ขอ 5 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 45 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 3 เรื่อง พันแผ่นดิน
หน้า 27 - 38

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	12	19	8	0	5	5	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 45 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ตอน "โรนาของเรา" บทที่ 3 เรื่อง พันแผ่นดิน เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 5 และ ขอ 6 ความหมายที่เนื้อหา
ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 46 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 4 เรื่อง ชาวไทย
หน้า 39 - 58

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	6	20	8	0	0	3	0	0	0	2	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 46 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ตอน "ไรรนาของเรา" บทที่ 4 เรื่อง ชาวไทย เน้นเนื้อหาใดตรงกับความหมาย
ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 3 ข้อ 1 ข้อ 6 และ ข้อ 10 ความหมายที่เนื้อหา
ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 และ ข้อ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 47 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 5 เรื่อง พืชผักสวนครัว
หน้า 59 -- 68

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	10	18	0	7	1	10	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 47 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
คอน "ไรนาของเรา" บทที่ 5 เรื่อง พืชผักสวนครัว เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 6 ขอ 4 และ ขอ 5 ความมุ่งหมายที่เนื้อหา
ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 3 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 48 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 6 เรื่อง ผลไม้ของเรา
หน้า 69 - 78

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	12	20	0	5	0	6	0	0	0	0	0
การวัดผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตาราง 48 จะเห็นว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ตอน "โรนารของเรา" บทที่ 6 เรื่อง ผลไม้ของเรา เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย
ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 6 และ ข้อ 4 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้
เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 3 ข้อ 5 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 49 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 7 เรื่อง สัตว์ในท้องถิ่น
หน้า 79 - 94

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	9	20	1	1	6	0	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 49 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ตอน "ไร่นาของเรา" บทที่ 7 เรื่อง สัตว์ในท้องถิ่น เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 5 ขอ 3 และ ขอ 4 ความหมายที่เนื้อหา ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 6 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 50 ผลการวิเคราะห์แบบเรียน บทที่ 8 เรื่อง ของเล่น
หน้า 95 - 104

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	11	18	7	0	0	16	0	0	0	0	5
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 50 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ตอน "ไร่นาของเรา" บทที่ 8 เรื่อง ของเล่น เน้นเนื้อหาได้ตรงกับความมุ่งหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 6 ขอ 1 ขอ 3 และ ขอ 11 ความมุ่งหมายที่เนื้อหา
ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 4 ขอ 5 ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 และ ขอ 10

แบบเรียนบทนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 51 ผลการวิเคราะห์แบบเวียน บทที่ 9 เรื่อง กวงจันทรในทองฟ้า
หน้า 105 - 114

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	10	20	5	6	6	3	0	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 51 จะเห็นได้ว่าแบบเวียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ตอน "โรนาของเรา" บทที่ 9 เรื่อง กวงจันทรในทองฟ้า เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความ มุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 4 ขอ 5 ขอ 3 และ ขอ 6 ความ มุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

แบบเวียนบทนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 52 ผลการวิเคราะห์แบบสอนอาชีวศึกษา ของ กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด
และ นายกระจาง แมนชาติ

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	107	242	69	27	28	10	22	0	0	0	0
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 52 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจาง แมนชาติ เน้นเนื้อหาโดยตรงกับ
ความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 5 ขอ 4 ขอ 7 และ
ขอ 6 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้โดยได้แก่ ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11
แบบเรียนเล่มนี้ ไม่ได้นำเสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 53 ผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 2 ของ
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย นางสาว
เฟื่องฟ้า เครือตราช จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น
เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาว
เฟื่องฟ้า เครือตราช

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
เนื้อหา	62	113	33	22	46	20	5	0	5	0	0
การวัดผล	36	38	34	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 53 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ปรับปรุงโดย นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ข้อ 2 มาก
ที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 5 ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 และ ข้อ 9 ความมุ่งหมาย
ที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 8 ข้อ 10 และ ข้อ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลง
มาได้แก่ ข้อ 1 และ ข้อ 3 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ข้อ 4
ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

ความมุ่งหมายที่แบบเรียนเล่มนี้ไม่ได้เสนอไว้เลย คือ ความมุ่งหมาย ข้อ 8 ข้อ 10
และ ข้อ 11

ตาราง 54 ผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายคลุม
วัชรโบล

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	142	223	90	15	53	5	11	0	6	0	0
การวัดผล	163	114	150	5	30	5	0	0	0	0	0

จากตาราง 54 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายคลุม วัชรโบล เน้นเนื้อหาใด
ตรงกับความหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 5 ขอ 4 ขอ 7
ขอ 9 และ ขอ 6 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้นำเสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 8 ขอ 10 และ
ขอ 11

เรื่องการวัดผล แบบเรียนเสนอโดยตรงตามความหมาย ขอ 1 มากที่สุด รองลง
มาได้แก่ ขอ 3 ขอ 2 ขอ 5 ขอ 4 และ ขอ 6 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ
ความหมาย ขอ 7 ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

ความหมายที่แบบเรียนไม่ได้นำเสนอไว้เลย คือ ความหมาย ขอ 8 ขอ 10 และ
ขอ 11

ตาราง 55 ผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายมน
กฤษณจินดา และ นายพิทักษ์ รัชพลเดช

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	136	216	15	6	40	48	17	0	0	0	6
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 55 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ นายมน กฤษณจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช เน้นเนื้อหาใดตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมา
ได้แก่ ขอ 1 ขอ 6 ขอ 5 ขอ 7 ขอ 3 ขอ 4 และ ขอ 11 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้
เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 8 ขอ 9 และ ขอ 10

แบบเรียนเล่มนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 56 ผลการวิเคราะห์แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

การวิเคราะห์	คะแนนตรงตามความมุ่งหมาย										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
เนื้อหา	99	175	41	19	28	43	0	0	0	2	5
การวัดผล	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 56 จะเห็นได้ว่าแบบเรียนของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ไร่นาของเรา เน้นเนื้อหาโดยตรงกับความมุ่งหมาย ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 6 ขอ 3 ขอ 5 ขอ 4 ขอ 11 และ ขอ 10 ความมุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 7 ขอ 8 และ ขอ 9

แบบเรียนเล่มนี้ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

ตาราง 57 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาที่ 2
แต่ละเล่มในค่านเนื้อหา

ชื่อผู้เรียบเรียง	ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
1 นายสิงห์โต ปุกหุด และ นายกระจาง แมนญาติ	107	242	69	27	28	10	22	0	0	0	0
2 นายบุญถิ่น อัคราการ นางสาวเฟื่องพ้ง เครือคราช	62	113	33	22	46	20	5	0	5	0	0
3 นายคลุ้ม วัชรโบล	142	223	90	15	53	5	11	0	6	0	0
4 นายมน โกลุณจินดา และ นายพิทักษ์ รักษาพลเดช	136	216	15	6	40	48	17	0	0	0	6
5 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ	99	175	41	28	43	0	0	0	0	2	5

จากตาราง 57 จะเห็นว่าแบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัคราการ นายคลุ้ม วัชรโบล และ นายมน โกลุณจินดา ทั้ง 3 เล่ม เรียบเรียงเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ 8 ข้อ ส่วนแบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และ ของ กรมวิชาการ ทั้ง 2 เล่ม เรียบเรียงเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ 7 ข้อ

แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัคราการ และ นายคลุ้ม วัชรโบล ทั้ง 2 เล่ม เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 9 ส่วนแบบเรียนเล่มอื่น ๆ ไม่ได้เสนอไว้

แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายมน โกลุณจินดา และกรมวิชาการ ทั้ง 2 เล่ม เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 11 ส่วนแบบเรียนเล่มอื่น ๆ ไม่ได้เสนอไว้

แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เพียงเล่มเดียวเท่านั้น ที่เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 10

แบบเรียนทุกเล่มไม่ได้เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 8 ไว้เลย

ตาราง 58 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาที่ 2
ในด้านการวัดผล ของแบบเรียนแต่ละเล่ม

ชื่อแบบเรียน	ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
1 นายสิงห์โต ปุทท และ นายกระจาง แมนญาติ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 นายบุญดิน อัคราทร และ นางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราฐ	36	38	34	0	0	0	0	0	0	0	0
นายคลุม วัชรโรบล	163	114	150	5	30	5	0	0	0	0	0
นายมน โกษณจินดา และ นายพิทักษ์ รักพลเดช	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

จากตาราง 58 จะเห็นว่า แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายคลุม วัชรโรบล เสนอการวัดผล
ได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 และ ข้อ 6 มากที่สุด รองลงมา คือ
แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายบุญดิน อัคราทร ส่วนแบบเรียนเล่มอื่น ๆ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

แบบสอนอ่านธรรมชาติศึกษา ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกทศ และ นายกระจำน แมนญาติ

ตาราง 59 คะแนนรวมที่ได้จากผลการวิเคราะห์แบบเรียนทุกบทของคณะผู้ร่วมงาน
แต่ละคน

ผู้วิเคราะห์	คะแนนความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
คนที่ 1	23	47	11	5	5	2	5	0	0	0	0
คนที่ 2	20	46	16	5	6	2	4	0	0	0	0
คนที่ 3	25	46	15	6	5	2	4	0	0	0	0
คนที่ 4	21	52	16	5	7	2	4	0	0	0	0
คนที่ 5	18	51	11	6	5	2	5	0	0	0	0

$$r_{tt} = .9979$$

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย
นางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราฐ จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ซึ่งเรียบเรียงโดย
นายบุญถิ่น อัตถากร และ นางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราฐ

ตาราง 60 คะแนนรวมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบเรียนทุกบทของคณะผู้ร่วมงาน
แต่ละคน

ผู้วิเคราะห์	คะแนนความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
คนที่ 1	17	29	13	4	9	4	1	0	2	0	0
คนที่ 2	21	32	13	4	9	4	1	0	2	0	0
คนที่ 3	19	27	15	5	9	4	1	0	2	0	0
คนที่ 4	20	32	13	4	10	4	1	0	2	0	0
คนที่ 5	21	31	13	4	9	4	1	0	2	0	0

$$r_{tt} = .9991$$

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายคล่ม วัชรโรบล

ตารางผล 61 คะแนนรวมที่ได้จากผลการวิเคราะห์แบบเรียนทุกบทของนิรวมงาน
แต่ละคน

ผู้วิเคราะห์	คะแนนความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
คนที่ 1	62	72	47	4	14	2	3	0	1	0	0
คนที่ 2	57	65	49	4	15	2	2	0	1	0	0
คนที่ 3	59	68	49	4	16	2	2	0	1	0	0
คนที่ 4	65	65	50	4	19	2	2	0	1	0	0
คนที่ 5	62	67	45	4	19	2	2	0	2	0	0

$$r_{tt} = .9992$$

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของ นายมน โภษะจินดา และ นายพิทักษ์ รักษาพล เกษ

ตาราง 62 คะแนนรวมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบเรียนทุกบทของคณะผู้ร่วมงาน
แต่ละคน

ผู้วิเคราะห์	คะแนนความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
คนที่ 1	32	42	2	0	7	8	5	0	0	0	0
คนที่ 2	22	44	2	1	5	10	2	0	0	0	0
คนที่ 3	26	43	5	4	9	9	2	0	0	0	0
คนที่ 4	29	43	1	0	11	11	5	0	0	4	0
คนที่ 5	27	44	5	1	8	10	3	0	0	2	0

$$r_{tt} = .9971$$

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง ไรนาของเรา ของกรมวิชาการ กระทรวง
ศึกษาธิการ

ตาราง 63 คะแนนรวมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบเรียนทุกบทของคณะผู้ร่วมงาน
แต่ละคน

ผู้วิเคราะห์	คะแนนความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์										
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11
คนที่ 1	20	36	6	3	5	8	0	0	0	0	1
คนที่ 2	20	33	8	4	5	7	0	0	0	1	1
คนที่ 3	16	35	10	3	5	8	0	0	0	0	1
คนที่ 4	23	36	9	4	7	13	0	0	0	0	1
คนที่ 5	20	35	8	5	6	7	0	0	0	1	1

$$r_{tt} = .9976$$

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่ละเล่มว่าเรียบเรียงได้ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด
2. เพื่อวิเคราะห์การวัดผลของผู้แต่งแบบเรียนว่าตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

ความสำคัญของการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์และผู้บริหารโรงเรียนได้เลือกใช้แบบเรียนอย่างเหมาะสม
2. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้แต่งในการเขียน และปรับปรุงแบบเรียนวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีหน้าที่เกี่ยวกับการคัดเลือกแบบเรียน และอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียน อาจใช้เป็นเกณฑ์เลือกแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน
4. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูได้ปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์

กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาครั้งนี้

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตาม "คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดแบบเรียนบังคับใช้ในระดับโรงเรียนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2513" และใบอนุญาตให้ใช้แบบเรียนเพิ่มเติม จนถึง พ.ศ. 2516 ซึ่งกำหนดแบบเรียนวิทยาศาสตร์ให้โรงเรียนเลือกใช้ดังนี้

1. แบบสอนอ่านธรรมชาติศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกทนต์ และนายกระจำน แนนธชาติ
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราฐ จากแบบเรียน วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และ นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราฐ
3. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนายคลุ้ม วัชรโบล
4. แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนายมน โกลนจินดา และนายพิทักษ์ ภิรมย์ผลเดช
5. แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์เบื้องต้น "เรื่องโรนารของเรา" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

วิธีดำเนินการศึกษาคนควา

ดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังนี้ ที่ประชุม กศน

1. รวบรวมกลุ่ประชากรโดยใช้แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตาม "คำสั่งของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดแบบเรียนบังคับใช้ในระดับโรงเรียน ประถมศึกษา ปีการศึกษา 2513" และใบอนุญาตให้ใช้แบบเรียนเพิ่มเติม จนถึง พ.ศ. 2516
2. ตั้งคณะกรรมการสำหรับศึกษาความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และตั้งคณะกรรมการวิเคราะห์แบบเรียนโดยใช้วิธีปฏิบัติการทางการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน
3. ศึกษาความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยคณะกรรมการทั้ง 10 คน มาประชุม และอภิปรายร่วมกัน
4. คณะกรรมการทั้ง 10 คน นำความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่ ศึกษาไว้แล้วมาประชุมอภิปรายร่วมกันตั้ง เกณฑ์การวิเคราะห์แบบเรียนขึ้น

5. ตั้งคณะกรรมการสำหรับวิเคราะห์แบบเรียน จำนวน 5 คน จากผู้รวมในโครงการวิจัย 10 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้วิเคราะห์แบบเรียนในระดับประถมต้น ประถมปลาย และมัธยมต้น

6. วิเคราะห์แบบเรียนโดยอาศัยเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

6.1 วิเคราะห์เนื้อหาโดยกำหนดเนื้อหาของแบบเรียนแต่ละเล่ม เป็นบท หน่วย หรือเป็นเรื่อง แล้วผู้วิเคราะห์แบบเรียน ทั้ง 5 คน ประชุมอภิปรายร่วมกันพิจารณาเนื้อหาที่ตรงกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แล้วให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 ตามลำดับความมากน้อย ตามความคิดเห็นของแต่ละคน

6.2 วิเคราะห์การวัดผลของแบบเรียนโดยคำเน้นวิธีการ เช่น เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา

7. วิเคราะห์ขอมูล แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

7.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยนำคะแนนของความมุ่งหมายข้อเดียวกันที่ได้จากการวิเคราะห์ของผู้วิเคราะห์แต่ละคนมารวมกัน เป็นบท ๆ แล้วเสนอคะแนนที่รวมได้เป็นตารางแสดงคะแนน เพื่อนำไปแปรผลต่อไป และนำคะแนนของความมุ่งหมายของทุก ๆ บทมารวมกันเป็นเล่ม แล้วเสนอเป็นตารางเพื่อนำไปแปรผลเช่นเดียวกัน

7.2 วิเคราะห์การวัดผล เป็นบทและเป็นเล่ม เช่นเดียวกับวิเคราะห์เนื้อหา

7.3 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของการวิเคราะห์โดยนำคะแนนรวมของผู้วิเคราะห์แต่ละคน ในแต่ละข้อของทุกบท แล้วคำนวณหาความเชื่อมั่น

จากสูตร

$$r_{tt} = \frac{ms_A - ms_{AS}}{ms_A}$$

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เพื่อความสะดวกในการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยจึงใช้สัญลักษณ์แทนข้อความต่อไปนี้

ขอ 1, 2, 3 11 หมายถึง ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
ดังต่อไปนี้

ขอ 1 คือ เพื่อฝึกฝนให้เด็กเป็นผู้เล่น และรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่

ขอ 2 คือ ให้มีความรู้ในสิ่งทั้งหลายและปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร

เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ขอ 3 คือ ให้มีความเข้าใจ เหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม
เพื่อเป็นความรู้รากฐาน นำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์

ขอ 4 คือ ให้นำความรู้ที่ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตน และชุมชน
ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

ขอ 5 คือ ให้อำนาจวิธีการวิทยาศาสตร์ สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนได้

ขอ 6 คือ ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจ และเพลิดเพลิน ในงานอดิเรกในทาง

วิทยาศาสตร์

ขอ 7 คือ ให้เข้าใจในผลงานของวิทยาศาสตร์ทั้งในคำที่เป็นคุณ และคำที่อาจให้

โทษแก่สังคม

ขอ 8 คือ ให้อำนาจ และรักษาสาธารณสมบัติ และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ

ขอ 9 คือ ให้อำนาจ และสงวนทรัพยากรธรรมชาติ

ขอ 10 คือ ให้อำนาจ ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในคำวิทยาศาสตร์

ขอ 11 คือ ให้นิสัยในการริเริ่ม และสร้างสรรค์ และช่วยส่งเสริมให้เป็นนักประดิษฐ์

ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานในการประกอบสัมมาอาชีพ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบเรียง ทั้ง 5 เล่ม ของคณะกรรมการ
งาน 5 คน พอสรุปผลการวิเคราะห์แบบเรียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้เป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาของแบบเรียนแต่ละเล่ม

1.1 แบบเรียนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียง
โดยนายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจาง แมนญาติ เสนอเนื้อหาได้ตรงกับ ความมุ่งหมาย
ขอ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขอ 1 ขอ 3 ขอ 5 ขอ 4 ขอ 7 และ ขอ 6 ความ
มุ่งหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ขอ 8 ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11

1.2 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ปรับปรุงโดย นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช จากหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ เบื้องต้น
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งนายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช เป็นผู้
เรียบเรียง เสนอเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1
ข้อ 5 ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 6 ข้อ 7 และ ข้อ 9 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่
ข้อ 8 ข้อ 10 และ ข้อ 11

1.3 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นายคลม วัชรโบล เสนอเนื้อหา
โดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 3 ข้อ 5 ข้อ 4 ข้อ 7
ข้อ 6 และ ข้อ 9 ความหมายที่เนื้อหา ไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 8 ข้อ 10 และ
ข้อ 11

1.4 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นายมน โภษะจินดา และ
นายพิทักษ์ รัชพลเดช เสนอเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมา
ได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 6 ข้อ 5 ข้อ 7 ข้อ 4 และ ข้อ 11 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้
เลยได้แก่ ข้อ 8 ข้อ 9 และ ข้อ 10

1.5 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
เสนอเนื้อหาโดยตรงกับความหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 ข้อ 6 ข้อ 3
ข้อ 5 ข้อ 4 ข้อ 11 และ ข้อ 10 ความหมายที่เนื้อหาไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ ข้อ 7
ข้อ 8 และ ข้อ 9

2. ผลการวิเคราะห์การวัดผลของแบบเรียนแต่ละเล่ม

2.1 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และนายกระจาง แมนญาติ ไม่ได้เสนอการวัดผล
ไว้เลย

2.2 แบบเรียน ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุง
โดย นางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช จากหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ซึ่งเรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเฟื่องฟ้า เครือตราช เสนอการ

วัดผลโดยตรงกับความมุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 1 และ ข้อ 3 ส่วน การวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้วัด คือ ความมุ่งหมาย ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

2.3 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นายคลม วัชรโบล เสนอการ วัดผลโดยตรงกับความมุ่งหมาย ข้อ 1 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้อ 3 ข้อ 2 ข้อ 5 ข้อ 4 และ ข้อ 6 ส่วนการวัดผลที่แบบเรียนไม่ได้เสนอไว้เลยได้แก่ความมุ่งหมาย ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9 ข้อ 10 และ ข้อ 11

2.4 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นายมน โกษณจินดา และ นายพิทักษ์ รักพลเดช ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

2.5 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

3. ผลการคำนวณค่าความเชื่อมั่น (Judge's reliability)

3.1 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุต และนายกระจาง แมนญาติ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .9979

3.2 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย นางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราข จากแบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เรียบเรียง โดย นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเฟื่องฟุ้ง เครือตราข มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9991

3.3 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นายคลม วัชรโบล มีค่าความ เชื่อมั่นเท่ากับ .9992

3.4 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นายมน โกษณจินดา และ นาย พิทักษ์ รักพลเดช มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9971

3.5 แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9976

4. เปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์แบบเรียน แต่ละเล่ม ค้นเนื้อหาและ การวัดผล

4.1 แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร นายคลุ้ม วัชรโรบล และนายมนิ กฤษณจินดา ทั้ง 3 เล่ม เรียบเรียง เนื้อหา ได้ตรงตามความ
มุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ มากขอที่สุด คือ เสนอได้ 8 ข้อ ส่วนแบบเรียนอีก 2 เล่ม
คือ แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายสิงห์โต ปุกหุด และแบบเรียนของกรมวิชาการ เสนอ
เนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ น้อยที่สุด คือเสนอไว้ 7 ข้อ

4.2 แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายบุญถิ่น อัตถากร และแบบเรียน
ที่เรียบเรียงโดย นายคลุ้ม วัชรโรบล เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 9 ส่วน
แบบเรียนเล่มอื่น ๆ ไม่ได้เสนอไว้

4.3 แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายมนิ กฤษณจินดา และ
แบบเรียนของ กรมวิชาการ เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 11 ส่วนแบบเรียน
เล่มอื่น ๆ ไม่ได้เสนอไว้เลย

4.4 แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
เพียงเล่มเดียวเท่านั้น ที่เสนอเนื้อหาได้ตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 10

4.5 แบบเรียนทุก ๆ เล่มที่นำมาวิเคราะห์ไม่ได้เสนอเนื้อหาให้ตรงตาม
ความมุ่งหมาย ข้อ 8 ใดเลย

4.6 แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นาย คลุ้ม วัชรโรบล เสนอการ
วัดผล ได้ตรงตามความมุ่งหมายวิทยาศาสตร์ มากที่สุด รองลงมาคือแบบเรียนที่เรียบเรียง
โดย นายบุญถิ่น อัตถากร ส่วนแบบเรียนเล่มอื่น ๆ อันได้แก่ แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย
นายสิงห์โต ปุกหุด แบบเรียนที่เรียบเรียงโดย นายมนิ กฤษณจินดา และแบบเรียนของ
กรมวิชาการ ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาของแบบเรียนแต่ละเล่ม

1.1 จากตาราง 57 และจากสรุปผลการวิจัย จะเห็นว่าแบบเรียนทุก ๆ เล่ม เสนอเนื้อหาโดยตรงกับความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ขอ 2 มากที่สุด ทั้งนี้เพราะ ความหมาย ขอ 2 มุ่งหมายเพื่อให้มีความรู้ การเสนอเนื้อหาเพื่อให้อ่านเกิดความรู้นั้น เสนอไต่สาย หรือ เขียนไต่สายที่สุด เมื่อเทียบกับความหมายขออื่น ๆ ประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่ง คือ ทักษะต่อการเรียนการสอนของไทยแต่ครั้งเกิมนั้น เน้นให้เรียนไ้ได้รับความรู้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ถึงแม้ในปัจจุบัน นักการศึกษาแนวใหม่จะพยายามชี้แจงให้เห็นถึงความสำคัญคานอื่น ๆ ว่าสำคัญเท่า ๆ กับความรู้ก็ตาม แต่ก็ยังเป็นเพียงจุดเริ่มต้น และผู้ที่หันมาเกี่ยวข้องกับการศึกษาส่วนใหญ่ยังยึดถือความเชื่อเดิมอยู่ว่าความรู้สำคัญที่สุด ดังนั้น การแต่งตำราเรียนก็ดี การแต่งแบบเรียนก็ดี หรือการเรียนการสอนก็ดี จึงมักจะเน้นในด้านความรู้มากที่สุด

1.2 จากผลการวิจัยเป็นที่น่าสังเกตว่า แบบเรียนทุก ๆ เล่ม เสนอเนื้อหาใดไม่ตรงกับความหมาย ขอ 8 เลย ทั้งนี้เพราะ ความหมาย ขอ 8 เป็นการมุ่งหมายให้รู้จักสงวนรักษา สาธารณสมบัติ และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ เรื่องเหล่านี้ผู้แต่งแบบเรียนมักจะมองข้ามไป เพราะมุ่งแต่จะเน้นความรู้มากที่สุด ดังไ้กล่าวมาแล้ว ความจริงแล้วความหมายข้อนี้สำคัญมาก ควรจะปลูกฝังให้เกิดขึ้นตั้งแต่เล็ก ๆ จนติดเป็นนิสัย

1.3 ความหมายที่แบบเรียนเสนอไว้น้อยมาก คือ ความหมาย ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11 และมีเพียงบางเล่มเท่านั้นที่เสนอไว้ คือ แบบเรียนของกรมวิชาการ เสนอ ขอ 10 และ ขอ 11 แบบเรียนของ นายมโน กฤษณจินดา เสนอขอ 11 ส่วนความหมาย ขอ 9 มีเสนอไว้เฉพาะแบบเรียนของ นายบุญถิ่น อัตถากร และนายคลุม วัชรโรบลเท่านั้น ทั้งนี้เพราะความหมาย ขอ 9 ขอ 10 และ ขอ 11 นั้น หนังสือเสนอให้ตรงไ้ยาก โดยเฉพาะความหมาย ขอ 10 และ ขอ 11 ซึ่งส่งเสริมให้มีความรู้ในความสัมพันธ์กับต่างประเทศด้านวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้มีความกิริเริ่มและสร้างสรรค์ การที่จะเขียนแบบเรียนให้อ่านอ่านแล้วเกิดมีความกิริเริ่มสร้างสรรค์นั้น ทำไ้ยากมาก ผู้แต่งแบบเรียนจะต้องศึกษาถึง ลักษณะของผู้ที่มีความกิริเริ่มสร้างสรรค์ให้เข้าใจเสียก่อน จึงจะสามารถแต่งแบบเรียนให้อ่านเกิดความกิริเริ่มสร้างสรรค์ได้

2. ผลการวิเคราะห์การวัดผลของแบบเรียนแต่ละเล่ม

จะเห็นว่าแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่นำมาวิเคราะห์ ทั้ง 5 เล่ม นั้น มีอยู่เพียง 2 เล่มเท่านั้น คือ ของนายคลุ้ม วัชรโบล และของกรมวิชาการ ที่เรียบเรียงโดยนายบุญถิ่น อัตถากร ที่เสนอการวัดผลไว้ นอกนั้นไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย เป็นที่น่าสังเกตว่าแบบเรียนที่ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้ นั้น เป็นหนังสือประเภท แบบสอนอ่าน ทั้ง 3 เล่ม ซึ่งครูสอนใช้ประกอบการสอนในห้องเรียน จึงเป็นหน้าที่ของครูจะต้องทำการวัดผลเอง แต่เมื่อกระทรวงศึกษาธิการ อนุญาตให้ใช้เป็นแบบเรียน แสดงว่านักเรียนใช้อ่านเองควย จึงน่าจะเสนอการวัดผลไว้ควย

3. ผลการคำนวณหาความเชื่อมั่น

จากผลการคำนวณจะเห็นว่าไคค่าความเชื่อมั่นสูงมาก ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะ

3.1 เกณฑ์ในการวิเคราะห์แบบเรียน ชัดเจนและละเอียดพอที่จะครอบคลุมการเสนอของแบบเรียนได้ทั้งหมด

3.2 ผู้วิเคราะห์ทั้ง 5 คน มีความเข้าใจในหลักเกณฑ์ตรงกัน

3.3 วิธีการวิเคราะห์แบบเรียน มีการประชุมอภิปรายร่วมกัน

3.4 จำนวนผู้วิเคราะห์น้อย มีเพียง 5 คน จึงทำให้ s ในสูตรน้อย

$$r_{tt} = \frac{ms_A - ms_{AS}}{ms_A} \quad \text{จึงไคค่าความเชื่อมั่นออกมาสูงมาก}$$

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเขียนแบบเรียน

1.1 ผู้เขียนความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ควรเขียนให้ชัดเจน โดยเขียนความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้แต่งแบบเรียน และครูสอนวิทยาศาสตร์ เข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ตรงตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้โดยง่าย

1.2 ผู้เขียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ควรเขียนให้ละเอียด โดยบอกให้ชัดเจนว่า เรื่องใดควร เน้นให้มากน้อยแค่ไหน เพื่อผู้เขียนแบบเรียน และครูสอน

วิทยาศาสตร์จะเข้าใจว่า ควรจะเน้นเนื้อหาไหนและเลือกครอบคลุมแค่ไหน เพราะไม่เช่นนั้นแล้ว จะตีความของหลักสูตรแตกต่างกันออกไป แล้วตัวผู้ใดจะนึกเรื่องไรมากก็จะเน้นเรื่องนั้นมาก เป็นผลทำให้หน้าที่ของเนื้อหาไม่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในระดับชั้นนี้

1.3 ผู้แต่งแบบเรียนควรจะพยายามเขียนแบบเรียน โดยเสนอเนื้อหาและการวัดผลให้ตรงตามความมุ่งหมาย ทั้ง 11 ข้อ จะเน้นแต่ทางความรู้ไ่มากเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เพราะความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้ง 11 ข้อ ย่อมมีความสำคัญจะขาดข้อใดข้อหนึ่งไม่ได้

1.4 ผู้แต่งแบบเรียนควรจะได้ปรับปรุงแบบเรียนที่เขียนไว้แล้วให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2. ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการ เรียนการสอน

2.1 ครูสอนวิทยาศาสตร์ควรจะใช้แบบเรียนในการประกอบการสอนหลาย ๆ เล่ม เพื่อจะได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตามความมุ่งหมายให้ไ่มากที่สุด เท่าที่จะมากได้ เพราะแบบเรียนแต่ละเล่มเรียบเรียง เนื้อหา และการวัดผลให้ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันออกไป

2.2 ครูสอนวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นผู้เลือกแบบเรียนให้นักเรียนใช้ ควรเลือกแบบเรียนที่เรียบเรียง เนื้อหา และการวัดผลให้ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากที่สุด

2.3 ครูสอนวิทยาศาสตร์ ควรได้ศึกษาหลักสูตร และความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้ง 11 ข้อ แล้วพิจารณาแบบเรียนที่ประกอบกรเรียนการสอนว่าเสนอเนื้อหาใดตรงตามความมุ่งหมายข้อไ่มากเกินไป และข้อไ่ค่อยเกินไป และข้อไ่ไม่ได้เสนอไว้เลย เมื่อทำการสอนควรจะได้เสริมให้นักเรียนเกิดพัฒนาตามความมุ่งหมายให้ครบ ทั้ง 11 ข้อ

2.4 เนื่องจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่ามีแบบเรียนที่เป็นแบบสอนอ่าน ไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลย จึงเป็นหน้าที่ของครูสอนจะต้องทำการวัดผลเอง หลังจากทำการสอนไปแล้ว หน่วยหนึ่ง ๆ หรือบทหนึ่ง ๆ

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

3.1 ควรจะไ้ทำการวิจัยว่า การเสนอเนื้อหาของแบบเรียนแต่ละเล่ม มีขอบเขตครอบคลุมหลักสูตรมากน้อยเพียงใด

3.2 ควรจะไ้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การจัดรูปแบบ ภาพประกอบ ความยากง่ายของภาษาที่ไ้ใช้ว่าเหมาะสมกับระดับของนักเรียนมากน้อยเพียงใด

3.3 ถ้าจะทำการวิจัยเรื่องนี้อีกครั้งหนึ่ง ควรจะไ้ทำการวิเคราะห์แบบเรียน โดยเพิ่มจำนวนผู้วิเคราะห์ให้มากขึ้น แล้วหาความเชื่อมั่น เพื่อจะพิสูจน์ว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้นั้น ชัดเจนหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ แบบเรียนวิทยาศาสตร์ เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2515, 102 หน้า.

แบบสอนอ่านธรรมชาติศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
โรงพิมพ์คุรุสภา 2505, 65 หน้า.

แบบสอนอ่านวิทยาศาสตร์ เบื้องต้น เรื่องไร่นาของเรา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2515, 114 หน้า.

เกรียง เอี่ยมสกุล โรงเรียนประถมศึกษาภาคปฏิบัติ โรงเรียนการช่างวุฒิศึกษา,
(แผนกการพิมพ์) 2511, 303 หน้า.

คลุม วัชรโบล วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไทยวัฒนาพานิช 2515, 80 หน้า.

เจริญ บุญญวัฒน์ "การสอนวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษา" เอกสารการอบรมวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย 2512, หน้า 57.

จ่านง พรายแยมแซ คู่มือวิชาการศึกษา เทคนิค และวิธีสอนวิทยาศาสตร์ สหบัณฑิต
2514, 214 หน้า.

ธาคาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์ การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในแง่ของรูปแบบ และวิธีการเสนอเนื้อหา ปริญญาพันธ์ การศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 96 หน้า.

ธำรง บัวศรี "จุดมุ่งหมายและวิธีการในการสอนวิทยาศาสตร์" ศูนย์ศึกษา พฤษภาคม
2499, หน้า 24 - 25.

บัวเรศ คำทอง "ประสบการณ์บางอย่างเกี่ยวกับการแต่งแบบเรียนวิทยาศาสตร์"
ประมวลความรู้เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย
 บริษัทคิวพร 2499, 296 หน้า.

ประทีป จรัสรุ่งวิธร การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 111 หน้า.

พิทักษ์ รักษาพลเคช นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์
 (แผนกการพิมพ์) 2513, 74 หน้า.

"นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์" วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ
 พฤษภาคม, 2512, หน้า 1.

วิเชียร แสนโสภณ วิธีสอนวิทยาศาสตร์ โรงพิมพ์คุรุสภา 2515, 150 หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ กองการวิจัย รายงานการปรับปรุงหลักสูตร และ
การสอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของประเทศไทย ภาคที่ 1
 โรงพิมพ์การศาสนา 2509, 95 หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนต้น โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
 2515, 54 หน้า.

Burnett, R. Will, Teaching Science in the Secondary school, Rinehart
 and Company, Inc., New York, 1957, 382 pp.

Charters, W.W., "Pretesting a college Textbooks," Educational Research
Bulletin, vol. 29 April 12, 1950, pp. 85 - 95, & 112.

Chinnis, Robert Jennings "The Development of Physic Science Principles
 in Elementary School Science Textbooks," Dissertation Abstracts,
 vol. 23 February, 1963 P. 2750.

- Clement, John Addison, Manual for Analyzing and Selecting Textbooks, the Garrard Press, Champaign, Illinois, 1942, 119 pp.
- Deighton, Lee c., editor-in-chief, The Encyclopedia of Education, vol. 9, The Macmillan Company & the Free Press, 1971 P. 210.
- Elmer, Burton, "The status of Science Education in Iowa High School," Dissertation Abstracts, vol. 19, January, 1959, pp. 1922 - 1923.
- Friedl, Alfred E., Teaching Science to Children, Random House, N.Y., 1972, 337 pp.
- Harriman, Vernon Joseph, "The Inclusion of Modern Chemistry in Current Secondary School Chemistry Textbooks," Dissertation Abstracts, vol. 21, December, 1960, P. 1423.
- Janke, Delmor Lester, "The Concept Currency of K - 12 Science Textbooks," Research in Education, vol. 1, July, 1971, P. 74.
- Kunkel, Adriana Lanting, "Influence of the High School Chemistry Textbooks Used on Students Success in College Chemistry," Dissertation Abstracts, vol. 30, February, 1970, P. 3365 A.
- Malstrom Jean, "A Progressive Report on a Textbook Analysis," English Journal, vol. 51, January, 1962, pp. 39 - 43.
- Maxwell, C.R., The Selection of Textbooks., pp. 10 - 12, Houghton Mifflin Mifflin Company, New York, 1951.
- National Society for the Study of Education, The Forty-Sixth Yearbook Science Education in American Schools, The University of Chicago Press, 1947, 300 pp.
- Newport, John Frank, "An Evaluation of Selected Series of Elementary School Science Textbooks," Dissertation Abstracts, vol. 26, August, 1965, pp. 800 - 801.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่าง การเสนอของหนังสือแบบเรียนที่เสนอได้ตรงกับความต้องการของ
การสอนวิทยาศาสตร์

ตาราง แสดงการ เสนอของแบบ เรียบนค่านเนื้อหาที่เสนอใดตรงกับ ความมุ่งหมาย
การสอนวิทยาศาสตร์

ความมุ่งหมาย ข้อ	ชื่อผู้แต่งแบบเรียน หน้า	ตัวอย่างการ เสนอของแบบ เรียบน
ข้อ 1	นายคลุม วัชรโบล หน้า 61	ต่อไปนี้นักเรียนพยายามสังเกตว่า ก่อนฝนจะตก มีเมฆ สีคำ ลอยต่ำลงมาจริงไหม และก่อนฝนจะตก อากาศ มักจะมืดครึ้มจริงไหม ความจริง เมื่อเมฆฝนลอยต่ำลงมา อุกกับอากาศเย็นที่ใด ที่นั่นก็จะมีฝนตก แต่บางที่มีลมพัด แรง ลมจึงพัด เมฆฝน กระจายไปที่อื่น ฝนเลยไปตกที่ อื่น ฉะนั้นบางที่ ที่โรงเรียนมีฝนตกแรง จนน้ำท่วมนอง ไปหมด แต่ที่บ้านไม่มีฝนตกเลย หรือตกเพียงปรอย ๆ เป็นต้น
ข้อ 2	นายบุญถิ่น อัครถาวร หน้า 7	สิ่งที่ควรจำ 1. ตาเป็นที่เก็บอาหารของพืช 2. ตามีอยู่ 3 ชนิด คือ 1. ตาแตกใบ คือ ตาที่แตกออกเป็นใบ 2. ตาแตกหน่อ คือ ตาที่แตกออกเป็นหน่อ 3. ตาผสม คือ ตาที่แตกออกทั้งเป็นใบและดอก
ข้อ 3	นายคลุม วัชรโบล หน้า 45	นักเรียนทราบไหมว่า หินต่างกับดินอย่างไรบ้าง หินแข็ง แต่ดินอ่อน ถ้าเอาหินและดินใส่ลงในน้ำ ดินจะทำให้น้ำ ขุ่น แต่หินไม่ทำให้น้ำขุ่น หินมีหลายอย่าง แต่ละอย่าง

ความหมาย ข้อ	ชื่อแต่งแบบเรียน หน้า	ตัวอย่างการเสนอของแบบเรียน
ข้อ 4	กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หน้า 64	มีสีและลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น หินชนวน มีเนื้อละเอียด สีค่า เราใช้หินชนวนมาทำกระดานชนวน สำหรับเขียน หนังสือ หินอ่อนมีเนื้อละเอียดต่าง ๆ กัน เราใช้หินอ่อน ในการก่อสร้าง และสลักตุ๊กตา ผักสดมีประโยชน์ต่อร่างกาย พอบอกว่า เราควรกินผัก สดทุกวัน กินผักช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตแข็งแรง และช่วยไม่ให้เป็นโรคเหน็บชา มะลิ และ พืชชาย ชอบ กินมะเขือเทศ แม่เก็บผักในสวนครัวมาปรุงอาหาร แม่เอาเศษผักกาก ให้เปิดโกกิน แม่ไม่ต้องเสียเงิน ซื้อผักสดเลย ถ้ามีผักมาก แม่แบ่งให้เพื่อนบ้านบ้าง เอาไปขายที่ตลาดบ้าง
ข้อ 5	สิงห์โต ปกหต หน้า 23	ควาวิถามต่อไปว่า "คุณครูครับ พอเคยพบว่า อากาศ ช่วยให้ไฟลุก แม่สงสัยว่าจะจริงหรือไม่" ครูตอบว่า "ก็แล้วเราจะทดลองให้เห็นจริง" ครูจึงหาเทียนไข มาจุดตั้งไว้บนแผนกระຈກ ให้นักเรียนดูเปลวเทียน อยู่สักครู่หนึ่ง ครูถามนักเรียนว่า "ใครบางว่าเปลว เทียนนี้ร้อนไหม" ควาวิตอบว่า "เปลวเทียนร้อนมาก ครับ" ครูบอกว่า "ถกแล้ว เปลวเทียนก็คือเปลวไฟ อย่างหนึ่ง คราวนี้ครูจะเอาถวญแกว่ครอบเปลวไฟไว้ ให้นักเรียนคอยค วาเปลวไฟจะเป็นอย่างไร นักเรียน

ความมุ่งหมาย ขอ	ชื่อแผนแบบเรียน หน้า	ตัวอย่างการ เสนอของแบบเรียน
ขอ 6	นายมน โภษณจินดา และนายพิทักษ์ รักษพล เกษ หน้า 37	จงคร้หีบถวยแกวครอบเปลวไฟ ลักคร เปลวไฟใน ถวยแกวคอย ๆ หรือลึง คาวีบอกว "คุณครครับ เปลวไฟเหลือนอยแลวครับ เปลวไฟกำลังจะกับแลวครับ" ครจึงหีบถวยแกวที่ครอบเปลวไฟออก เปลวไฟก็ลุก สว่างขึ้นอีก คาวีจึงบอกว "คุณครครับเปลวไฟลุก สว่างขึ้นอีกแลวครับ" ครั้นแลว ครก็หีบถวยแกวครอบ เปลวไฟไว้อีก และปลดอยทิ้งไวสลักครหนึ่ง เปลวไฟ คอย ๆ หรือลึง แลวก็กับ คาวีจึงบอกว "ครวนี้ เปลวไฟดับเลยครับ ครจึงอธิบายว "ขณะที่เอาถวย แกวครอบไฟไว้อ อากาศเขาในถวยแกวไมได เมื่อไม มีอากาศไฟก็ดับ วันนี้ ครไคทดลองไห้นักเรียนเห็นว อากาศช่วยให้ไฟติด เราไคอาศัยไฟสำหรับหุงต้ม อาหาร" นักเรียนควรทำ 1. รวบรวมรูปนกต่าง ๆ และระบายสี 2. ไปคุนกกต่าง ๆ ที่สวนสัตว์ 3. ทดลองเลี้ยงนกบางชนิดในโรงเรียน 4. คุภาพยนตร์ เรื่องนกชนิดต่าง ๆ ถ้ามี

ความหมาย ข้อ	ชื่อแ่งแบบเรียน	ตัวอย่างการ เสนอของแบบเรียน
ข้อ 7	นายมน กฤษณจินดา และนายพิทักษ์ รักษพลเดช หน้า 77	ไฟฟ้าที่ได้จากน้ำตกจึงมีราคาถูกมาก ประเทศของ เราได้สร้างเขื่อนภูมิพลที่จังหวัดตาก เพื่อใช้กำลังน้ำตก ทำไฟฟ้า โรงไฟฟ้าจากน้ำตกแห่งนี้ จะสามารถจ่าย กระแสไฟฟ้าให้จังหวัดต่าง ๆ ทางภาคเหนือ และภาค กลางได้ ถึง 76 จังหวัด
ข้อ 8	—	ไม่มีเสนอในแบบเรียนแต่ละเล่ม
ข้อ 9	นายบุญถิ่น อัตถากร และนางสาวเฟื่องพุ่ม เครือตราข หน้า 98	ถ้าเราซดแร่ขึ้นมาใช้เรื่อย ๆ ก็มีแต่จะหมดไป เราทำแร่ให้เกิดขึ้นใหม่ไม่ได้ ดังนั้นเราจึงควรรักษา สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ทำมาจากแร่ให้ใช้ได้นาน ๆ
ข้อ 10	กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หน้า 58	สิ่งควรทำ รวบรวมข่าว เรื่องชาวที่ส่งไปขายต่างประเทศ ควาส่งไปขายประเทศใด เป็นจำนวนเท่าใด
ข้อ 11	กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หน้า 104	สิ่งควรทำ ให้นักเรียนลองคิดทำของเล่นง่าย ๆ เล่นบ้าง

ตาราง แสดงการ เสนอของแบบเรียนคำขวัญคดีที่เสนอโดยตรงกับความมุ่งหมายการ
สอนวิทยาศาสตร์

ความมุ่งหมาย ขอ	ชื่อผู้แต่งแบบเรียน หน้า	ตัวอย่างการ เสนอของแบบเรียน
ขอ 1	นายคณ วัชรโรบล หน้า 26 หน้า 38	1. นักเรียนเคยดูละครลิงไหม จงบอกท่าทางที่ มันทำเหมือนคน มาดัก 2 ท่า 2. นักเรียนเคยได้ยินเสียงการร้องบ้างไหม มัน ร้องดังคล้ายขี้อันไหม
ขอ 2	หน้า 51	1. กระดางกล้วยไม้ โองใส่หน้าทำด้วยอะไร 2. คนเรานิยมใช้อะไรทำหัวแหวน
ขอ 3	หน้า 90 หน้า 14	1. เมื่อเราเป่ากระดางแรง ๆ ทำไมกระดาง จึงปลิว 2. เหตุใดชาวสวนจึงคลุมต้นไม้ ที่งอกใหม่ ไม่ให้ถูกแสงแดด
ขอ 4	หน้า 57	1. ถ้าจะตากผ้าให้แห้งเร็ว จะต้องทำอย่างไร 2. ถ้าอยากจะให้เหี่ยวแห้งเร็ว จะต้องทำอย่างไร
ขอ 5	หน้า 57	1. นักเรียนเคยเห็น การทดลองที่แสดงว่า อากาศมีไอน้ำบ้างไหม เขาทำอย่างไร นักเรียนจะทำ การทดลองเอง ใดหรือไม่
ขอ 6		นักเรียนเคยเป่าน้ำสบู่ ให้เป็นฟองเล่นบ้างไหม จงลองเป่าดู แล้วสังเกตว่า ฟองสบู่ที่เป่ามีสีรุ้งไหม

ความหมาย ข้อ	ชื่อและแบบเรียน หน้า	ตัวอย่างการ เสนอของแบบเรียน
ข้อ 7		ไม่มีปรากฏในแบบเรียนเล่มใด
ข้อ 8		ในแบบเรียนทุกเล่มไม่ได้นำเสนอไว้เลย
ข้อ 9		"
ข้อ 10		"
ข้อ 11		"

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่าง ตารางการให้คะแนนการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์
ของคณะกรรมการ
๒

ตาราง ข้อมูลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของ นายคลุม
วัชรโอบ

บทที่	เนื้อหา วิเคระห์	ผู้วิเคราะห์	ความหมายการสอนวิทยาศาสตร์										
			ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11
1	เนื้อหา	จินตนา จิรสถล	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ประเสริฐศรี เฟื่องพัก	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		วีระ ตั้งชวาล	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		สฤาจริ พัตรปาด	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		สฤาภ พัพฒณพานิช	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	รวม		19	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	วิเคระห์	จินตนา จิรสถล	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		ประเสริฐศรี เฟื่องพัก	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		วีระ ตั้งชวาล	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		สฤาจริ พัตรปาด	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		สฤาภ พัพฒณพานิช	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	รวม		16	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	เนื้อหา	จินตนา จิรสถล	2	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0
		ประเสริฐศรี เฟื่องพัก	2	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0
		วีระ ตั้งชวาล	3	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0
		สฤาจริ พัตรปาด	4	4	0	1	3	0	0	0	0	0	0
		สฤาภ พัพฒณพานิช	4	4	0	1	3	0	0	0	0	0	0
	รวม		15	20	0	5	12	0	0	0	0	0	0

ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างการคำนวณหา Judge's reliability

ตัวอย่างการคำนวณหา Judge's reliability ของผลการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์
ของ นายมน โกษณจินดา และ นายพิทักษ์ รัชพลเกษ

	ความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์											Ti	Ti ²
	ขอ 1	ขอ 2	ขอ 3	ขอ 4	ขอ 5	ขอ 6	ขอ 7	ขอ 8	ขอ 9	ขอ 10	ขอ 11		
จินตนา จิรสถล	32	42	2	0	7	8	5	0	0	0	0	96	9216
ประเสริฐศรี เพ็งพัก	22	44	2	1	5	10	2	0	0	0	0	86	7396
วีระ ตั้งขวาล	26	43	5	4	9	9	2	0	0	0	0	98	9604
สภาราจี พัครปาล	29	43	1	0	11	11	5	0	0	0	4	104	10816
สภภาพ พิพัฒน์พานิช	27	44	5	1	8	10	3	0	0	0	2	100	10000
Tj	136	216	15	6	40	48	17	0	0	0	6	484	47032
Tj ²	18496	46656	225	36	1600	2304	289	0	0	0	36	ΣTj ²	69642

$$r_{tt} = \frac{ms_A - ms_{AS}}{ms_A}$$

$$as = 11 \times 5 = 55$$

$$a = 11$$

$$s = 5$$

$$ms_A = \frac{SS_A}{(11-1)}$$

$$ms_{AS} = \frac{SS_{AS}}{(a-1)(s-1)} = \frac{SS_{AS}}{10 \times 4} = \frac{SS_{AS}}{40}$$

$$SS_A = \frac{\sum_{j=1}^s T_j^2}{s} - \frac{T^2}{as}$$

$$= \frac{\sum T_j^2}{s} - \frac{T^2}{as}$$

$$SS_{AS} = SS_T - SS_A - SS_S$$

$$SS_T = \sum_s \sum_a x_{ij}^2 - \frac{T^2}{as}$$

$$= \sum \sum x^2 - \frac{T^2}{as}$$

$$T^2 = 234256$$

$$\sum \sum x^2 = 14058$$

$$SS_A = \frac{69642}{5} - \frac{234256}{55}$$

$$= 13928.4 - 4259.2$$

$$= 9669.2$$

$$\begin{aligned}SS_S &= \frac{47032}{11} - 4259.2 \\&= 4275.6363 - 4259.2 = 16.4363\end{aligned}$$

$$ms_A = 966.92$$

$$\begin{aligned}SS_T &= 14058 - 4259.2 \\&= 9798.8\end{aligned}$$

$$SS_{AS} = 9798.8 - 9669.2 - 16.4363 = 113.1637$$

$$ms_{AS} = \frac{113.1637}{40} = 2.8290$$

$$\begin{aligned}r_{tt} &= \frac{966.92 - 2.8290}{966.92} \\&= .9971\end{aligned}$$