

การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
นรินทร์ อยู่ทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์
พฤษภาคม 2551

การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
นිරนุช อยู่ทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์
พฤษภาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
นรินทร์ อยู่ทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์
พฤษภาคม 2551

นිරุช อยู่ทอง. (2551). การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ ศศ.ม.
(บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: อาจารย์อรทัย วารีสอาด.

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ช่วงชั้นที่ 2 และเพื่อสร้างคู่มือการใช้สารานุกรมฯ หน่วยวิจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหา คือ หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1-31 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความคิดเห็นต่อคู่มือการใช้สารานุกรมฯ คือ ครูวิทยาศาสตร์ ในจังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม เกณฑ์ในการวิเคราะห์เนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมฯ

ผลการวิจัยพบว่า สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 1-31 มีทั้งหมด 314 เรื่อง มีเรื่องที่สอดคล้องกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งหมด 110 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 35.03 เมื่อพิจารณาเป็นรายเล่มพบว่าเล่มที่มีเรื่องสอดคล้องสูงสุด 4 อันดับแรก คือ เล่มที่ 5 สอดคล้องร้อยละ 100.00 เล่มที่ 3 สอดคล้องร้อยละ 80.00 เล่มที่ 15 สอดคล้องร้อยละ 80.00 และเล่มที่ 17 สอดคล้องร้อยละ 70.00

เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับชั้นพบว่า มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งหมด 73 เรื่อง สอดคล้องกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมด 81 เรื่อง และสอดคล้องกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 45 เรื่อง

สำหรับคู่มือการใช้สารานุกรมฯ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ คำนำ วิธีการใช้ เนื้อหา และ ตรรชนี ในด้านความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่มีต่อคู่มือนั้น มีความคิดเห็นว่าคู่มือมีคุณภาพ ดีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตรรชนีท้ายคู่มือช่วยให้สามารถค้นเรื่องที่ตรงความต้องการได้รวดเร็วมากที่สุด

A CONTENT ANALYSIS OF THAI JUNIOR ENCYCLOPEDIA BY ROYAL COMMAND OF
HIS MAJESTY THE KING FOR SCIENCE STRAND AT LEVEL 2 OF
THE BASIC EDUCATION CURRICULUM B.E. 2544

AN ABSTRACT
BY
NEERANUSH YOUTHONG

Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Arts Degree in Library and Information Science
at Srinakharinwirot University
November 2008

Neeranush Youthong. (2008). *A Content Analysis of Thai Junior Encyclopedia by Royal Command of His Majesty the King for Science Strand at Level 2 of the Basic Education Curriculum B.E. 2544*. Master's Project, M.A. (Library and Information Science). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Aurathai Wareesa-ard.

The purpose of the research was twofold: first to analyze the content in the Thai junior encyclopedia by his Majesty the King's command and second to write an instruction manual how to use the encyclopedia. The content analyzed and the manual written was restricted to the science strand at level 2 of the basic education curriculum in the year 2001. The contents included the encyclopedia volumes 1-31. The informants to evaluate the manual were 30 science teachers in Ratchaburi Province. Three research tools used were a sheet containing the contents taught in the curriculum, criteria to evaluate each content in the encyclopedia and a form to assess the quality of the encyclopedic manual. It was revealed that out of 314 contents in the encyclopedia, there were 110 contents which corresponded to the curriculum, which accounted for 35.03 %. The first four volumes which had the highest correspondent contents were volume 5, with 100 % correspondence, volume 3 (80 %), volume 15 (80 %) and volume 17 (70 %). When classes were considered, there were 73 contents corresponding to grade 4, 81 to grade 5 and 45 to grade 6. Regarding the manual, the science teachers ranked its quality very high. Of all the contents in the manual, which included introduction, how to use the manual, contents and index, the index was thought to be very useful when a user wanted to find a desired topic.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2 ของ นิรุช อยู่ทอง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์
และสารสนเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(อาจารย์อรทัย วารีสอาด)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์สุพัฒน์ ส่องแสงจันทร์)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(อาจารย์อรทัย วารีสอาด)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์สุพัฒน์ ส่องแสงจันทร์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะมนุษยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์เจลิยวศรี พิบูลชล)

วันที่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2551

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลาย ๆ ท่าน โดยบุคคลที่ผู้วิจัยรู้สึกดีในตน และขอบพระคุณเป็นอย่างสูง คือ อาจารย์อรรถ วาริสอาด และรองศาสตราจารย์ พวาท พันธุ์เมฆา ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำปรึกษา ในการปรับปรุงแก้ไขสารนิพนธ์เล่มนี้ จนสมบูรณ์ที่สุด ทั้งในเรื่อง การจัดพิมพ์ สำนวนภาษา ตลอดจนรายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ อาจารย์จะแก้ไขให้ทันทีที่มีเวลา ทำให้งานของผู้วิจัยดำเนินการไปได้ค่อนข้างรวดเร็ว สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยรู้สึกประทับใจมากและไม่รู้จะใช้คำพูดใดมาแทนความรู้สึกของผู้วิจัยได้ดีกว่าคำว่า “ขอบพระคุณ”

นอกจากนี้บุคคลอีกท่านหนึ่งที่ผู้วิจัยจะลืมไม่ได้ คือ รองศาสตราจารย์ สุพัฒน์ ส่องแสงจันทร์ ที่กรุณาเสียสละเวลามาเป็นกรรมการสอบ

สำหรับเพื่อนร่วมงานนับเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ โดยเฉพาะ อาจารย์อุทัยวรรณ ณ นคร และอาจารย์พงษ์เทพย์ เอี่ยมสำราญ ที่ช่วยวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในขั้นตอนที่ผู้วิจัยต้องทดสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์เนื้อหา อาจารย์วันิดา แยมวัน และอาจารย์กันยอาภา จิมเนย ที่ช่วยหารายชื่อของครูวิทยาศาสตร์เพื่อมาประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น รวมถึงอาจารย์ญา นิลศรี และอาจารย์พรวรรณ ศรีณรงค์ ที่ให้กำลังใจและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวว่าจะต้องทำอะไร เพื่อให้เรื่องงานและเรื่องเรียนดำเนินไปได้พร้อมกันอย่างไม่มีปัญหา และกำลังใจที่ยิ่งใหญ่ที่ทำให้ผู้วิจัยทำสารนิพนธ์เล่มนี้ได้สำเร็จแม้ผู้วิจัยจะรู้สึกท้อแท้ในหลาย ๆ ครั้ง คือ พ่อแม่และพี่สาวที่เป็นบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้กำลังใจ ให้ความหวังใจ และคอยชื่นชมความสำเร็จของผู้วิจัย

สุดท้ายขอขอบพระคุณอาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัย จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จได้ในวันนี้

นිරนุช อยู่ทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การวิเคราะห์เนื้อหา.....	7
ความหมาย.....	7
จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา.....	8
ประเภทของการวิเคราะห์เนื้อหา.....	9
องค์ประกอบในการวิเคราะห์เนื้อหา.....	9
วิธีวิเคราะห์เนื้อหา.....	10
หลักการสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหา.....	11
ประโยชน์ของการวิเคราะห์เนื้อหา.....	12
สารานุกรม.....	13
ความหมาย.....	14
ลักษณะของสารานุกรม.....	15
ประโยชน์ของสารานุกรม.....	15
วิธีใช้สารานุกรม.....	15
สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.....	16
ความเป็นมา.....	16
วัตถุประสงค์.....	19
เนื้อหา.....	20
สำนวนภาษา.....	25
ลักษณะพิเศษของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ.....	26

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ประโยชน์ของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน.....	27
การบริหารโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน.....	28
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544.....	30
หลักการ.....	30
จุดหมาย.....	31
โครงสร้าง.....	31
ความสำคัญของวิทยาศาสตร์.....	33
ธรรมชาติและลักษณะของวิทยาศาสตร์.....	34
วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	34
คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์.....	35
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	36
สาระที่เป็นองค์ประกอบของกลุ่มวิทยาศาสตร์.....	36
มาตรฐานการเรียนรู้.....	37
สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6).....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
งานวิจัยต่างประเทศ.....	57
งานวิจัยในประเทศ.....	60
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	63
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	63
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
การวิเคราะห์เนื้อหา.....	66
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	66
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	81
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	81
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	81
สรุปผลการวิจัย.....	82
อภิปรายผล.....	84
ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย.....	87
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6).....	95
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม.....	116
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ.....	122
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	126

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.4.....	44
2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.5.....	47
3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.6.....	50
4 ผลการทดสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์เนื้อหา.....	65
5 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2.....	68
6 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	70
7 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	72
8 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	75
9 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ.....	97
10 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ของครูวิทยาศาสตร์.....	98

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.4-6).....	40
2 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	41
3 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	42
4 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	43

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (2542: 5) มาตรา 8 ที่ว่าด้วยหลักของการจัดการศึกษา 3 ประการ คือ (1) เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน (2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และ (3) การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ในหลักการข้อที่ 1 นั้นว่าด้วย “การศึกษาตลอดชีวิต” หมายถึง การศึกษาที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2542: 2) และจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 (2545: 4) ได้กำหนดหลักการจัดการศึกษาที่เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศหรือพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ โดยเฉพาะหลักการข้อที่ 3 มุ่งเน้นว่า “ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” ซึ่งสอดคล้องกับหลักการข้อที่ 1 ใน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทั้งนี้แสดงให้เห็นเด่นชัดว่า ต่อจากนี้ไป การจัดการศึกษาไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะการศึกษาในระบบหรือการเรียนรู้ที่อยู่เฉพาะภายในห้องเรียนอีกต่อไป แต่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้ทุกประเภท ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้กับการจัดการเรียนรู้นั้นควรมีความหลากหลายทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่น ๆ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ซึ่งแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ คือ ห้องสมุด ภายในห้องสมุดนั้นจะมีสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ มากมายและหลากหลาย ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ วารสาร หนังสืออ้างอิง สื่อทัศนวัสดุ เป็นต้น

สารานุกรมเป็นหนังสืออ้างอิงประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญมาก จะต้องให้บริการในห้องสมุดทุกแห่ง เป็นสื่อที่ให้ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ อย่างครอบคลุม ความรู้ที่ให้จะเป็นความรู้พื้นฐานในเรื่องหรือหัวข้อนั้น ๆ ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนรู้ภายในห้องเรียนได้จากหนังสือสารานุกรม ซึ่งในปัจจุบัน นอกจากสารานุกรมจะอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์แล้วยังมีสารานุกรมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือออนไลน์อีกด้วย ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบค้นได้จากทุกที่และทุกเวลา สารกิตติมศักดิ์ (2543: 1) ได้กล่าวไว้ว่า สารานุกรมนั้นเป็นแหล่งความรู้ที่สามารถเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง นับเป็นคลังทรัพยากรสารสนเทศที่สมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งผู้ใฝ่รู้สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองทุกเวลาตามความสามารถของตน ถ้าเปรียบไปแล้วก็เหมือนห้องสมุดขนาดเล็กที่สามารถเคลื่อนย้ายไปตามผู้เป็นเจ้าของ

สารานุกรมไทยที่มีชื่อเสียงและได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน คือ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นสารานุกรมที่ทุกห้องสมุดจะต้องจัดหาไว้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องสมุดโรงเรียน จะต้องมิใช่ให้กับนักเรียนเพื่อศึกษาค้นคว้า แต่ละเล่มจะรวบรวมเนื้อหาจากหลากหลายสาขาวิชา และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงกำหนดหลักการจัดทำคำอธิบายเรื่องต่าง ๆ แต่ละเรื่องเป็นสามตอน สำหรับเด็กรุ่นเล็กอ่านเข้าใจได้ระดับหนึ่ง สำหรับเด็กรุ่นกลางอ่านเข้าใจได้ระดับหนึ่ง และสำหรับเด็กรุ่นใหญ่รวมถึงผู้ใหญ่อีกระดับหนึ่ง (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 30. 2549: คำนำ) โดยเนื้อหาส่วนแรกจะพิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่สำหรับเด็กอ่านได้ ส่วนที่สองสำหรับเด็กอายุสิบสองปีถึงสิบสี่ปี ส่วนที่สามสำหรับเด็กโตอายุเกินสิบห้าปีขึ้นไป (พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช. 2512: ออนไลน์)

หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นหนังสือที่มีประโยชน์มาก และห้องสมุดต่าง ๆ ก็เห็นความสำคัญ จึงมีการส่งเสริมให้มีการใช้สารานุกรมอย่างคุ้มค่า เช่น การจัดแข่งขันตอบปัญหาสารานุกรม การส่งเสริมให้ครูใช้สารานุกรมเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน เป็นต้น (สารกวี ภูมิประเทศ. 2543: 3)

ถึงแม้ว่าเนื้อหาแต่ละเรื่องจะแบ่งเป็น 3 ระดับ ตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงผู้ใหญ่ แต่การค้นคว้าแต่ละเล่มมีเรื่องอะไรบ้าง เรื่องที่ต้องการอยู่ในเล่มใดหรือหน้าใด ต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้สอน อาจไม่มีเวลาเพียงพอที่จะค้นคว้า เรื่องใดในสารานุกรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาในวิชาที่สอน อีกทั้งตัวผู้เรียนเอง ยังไม่สามารถค้นคว้าหาความรู้จากสารานุกรมด้วยตนเอง ถ้าขาดการส่งเสริมหรือกระตุ้นจากครูผู้สอน นอกจากนี้จากการวิจัยของ นภาพร พิมพัชรเมธากุล (2542: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวประกอบการเรียนการสอนภาษาไทย ได้พบว่า ครูภาษาไทยใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนไม่มากเท่าที่ควร ซึ่งเป็นตัวอย่างหนึ่งของการวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอน

ดังที่กล่าวข้างต้นว่าเนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะประกอบไปด้วยหลากหลายสาขาวิชา แต่เนื้อหาส่วนใหญ่แล้วจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพราะเป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุกคน สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ อีกทั้งวิทยาศาสตร์ยังทำให้มีวิธีการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล รู้จักแก้ปัญหา หากทุกคนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้ว จะสามารถใช้ประโยชน์และดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างสมดุล ทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ. 2545: 1) และจากผลการวิจัยของ นภาพร พิมพัชรเมธากุล ที่กล่าวไปข้างต้น ซึ่งเป็นตัวอย่างหนึ่งที่ทำให้เห็นว่าครูยังใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนไม่มากเท่าที่ควร ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ครูใช้

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอน และเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน อีกทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ภายในห้องเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์เนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ว่าเรื่องใดบ้างที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2 สามารถใช้เนื้อหาเรื่องใดบ้างเพื่อประกอบการเรียนการสอน รวมทั้งสามารถที่จะนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูในห้องเรียนได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2
2. เพื่อสร้างคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ทราบว่าสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีเนื้อหาเรื่องใดบ้างที่สอดคล้องกับเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2 และรวบรวมผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมาเป็นคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 เมื่อครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนในเรื่องใดก็ตามในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สามารถใช้คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบว่า เรื่องที่ตนเองกำลังสอนนั้นมีเรื่องใดบ้างในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง เพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอน หรือมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาในหนังสือเรียน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1-31
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่โรงเรียนสังกัดของ สพฐ. สังกัดของเทศบาล และสังกัดของเอกชน ในจังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรม หมายถึง การศึกษาเนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อแยกแยะว่ามีเนื้อหาเรื่องใดบ้างที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ในช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 - ป.6)

2. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หมายถึง สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฉบับพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516-2549 มีทั้งหมด 31 เล่ม

3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง เนื้อหาสาระทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนต้องเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ในช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 - ป.6) ซึ่งกรมวิชาการได้กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลางขึ้นมา เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาของตน

4. ความสอดคล้องของเนื้อหา กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง เมื่อทำการวิเคราะห์เนื้อหาแต่ละเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน แล้วพบว่า

กรณีที่ 1 เนื้อหาในเรื่องนั้นทั้งหมดตรงกับหัวข้อต่าง ๆ ของหน่วยการเรียนรู้อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนหัวข้อทั้งหมด เช่น

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ

1.2 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและการมองเห็น

1.3 การกระจายของแสงและการเกิดรุ้ง

1.4 การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

เรื่องใด ๆ ในสารานุกรมที่จะสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง เนื้อหาภายในเรื่องนั้นทั้งหมดจะต้องตรงกับหัวข้อในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อย่างน้อยร้อยละ 50 หมายความว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แบ่งเป็น 4 หัวข้อ ร้อยละ 50 ของ 4 คือ 2 เพราะฉะนั้น เนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ ที่วิเคราะห์ จะต้องตรงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อย่างน้อย 2 หัวข้อ จึงจะถือว่ามีความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง เช่น ต้องมีเนื้อหาตรงกับหัวข้อ 1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ และหัวข้อ 1.2 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและการมองเห็น เป็นต้น

กรณีที่ 2 เนื้อหาส่วนใหญ่ในสารานุกรมสอดคล้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งของหน่วยการเรียนรู้ เช่น ตัวอย่างในข้อ 5.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง ที่แบ่งย่อยเป็น 4 หัวข้อ ถ้าเรื่องที่ทำการวิเคราะห์นั้นปรากฏว่ามีเนื้อหาส่วนใหญ่ตรงกับหัวข้อใด

หัวข้อหนึ่งใน 4 หัวข้อ เช่น มีเนื้อหาตรงกับหัวข้อ 1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ ถือว่าเรื่องนั้นที่ทำการวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.1 ความหมาย
 - 1.2 จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.3 ประเภทของการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.4 องค์ประกอบในการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.5 วิธีวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.6 หลักการสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.7 ประโยชน์ของการวิเคราะห์เนื้อหา
2. สารานุกรม
 - 2.1 ความหมาย
 - 2.2 ลักษณะของสารานุกรม
 - 2.3 ประโยชน์ของสารานุกรม
 - 2.4 วิธีใช้สารานุกรม
3. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
 - 3.1 ความเป็นมา
 - 3.2 วัตถุประสงค์
 - 3.3 เนื้อหา
 - 3.4 สำนวนภาษา
 - 3.5 ลักษณะพิเศษของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ
 - 3.6 ประโยชน์ของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ
 - 3.7 การบริหารโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ
4. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544
 - 4.1 หลักการ
 - 4.2 จุดหมาย
 - 4.3 โครงสร้าง
5. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์
6. ธรรมชาติและลักษณะของวิทยาศาสตร์

7. วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
8. คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์
9. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 9.1 สาระที่เป็นองค์ประกอบของกลุ่มวิทยาศาสตร์
 - 9.2 มาตรฐานการเรียนรู้
 - 9.3 สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยในประเทศ

การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นวิธีการวิจัยที่มีรากฐานมาจากการศึกษาทางการสื่อสารเป็นสำคัญ โดยเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1950 โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวแบบของการสื่อสาร คือ ผู้ส่งสาร สาร และผู้รับสาร บุคคลที่มีส่วนสำคัญที่ทำให้การวิเคราะห์เนื้อหาแพร่หลาย คือ เบอ์นาร์ต เบอเรลสัน (Bernard Berelson) โดยรวบรวมบทความที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา มาตีพิมพ์เผยแพร่ในปี ค.ศ. 1952 ทำให้การวิเคราะห์เนื้อหาได้ขยายขอบเขตจากการวิเคราะห์เนื้อหา หรือตัวสารเพียงอย่างเดียว มาเป็นการวิเคราะห์การสื่อสารและผลการสื่อสาร ต่อมาผู้วิจัยสาขาวิชาต่าง ๆ ประกอบไปด้วย มานุษยวิทยา บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การจัดการ การเมืองการปกครอง จิตวิทยาและสังคมวิทยา จึงเริ่มใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ในการวิจัย ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีการที่มีความยืดหยุ่น การศึกษานั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย โดยสาขาวิชาที่นำวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาไปใช้ในการวิจัยอย่างกว้างขวาง คือ สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ (อัจฉรา ด้านพิทักษ์. 2547: 5; White; & Marsh. 2006: 22-23)

ความหมาย

การวิเคราะห์เนื้อหา มีความหมายที่หลากหลาย ดังนี้

ประภาวดี สืบสนธิ์ (2530: 111) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาเนื้อหาของ บันทึก เอกสาร ข่าวสาร อย่างมีระบบและมีวัตถุประสงค์ เพื่อแสดงปริมาณหรือความถี่ ในการสื่อความหมาย เช่น การโน้มน้าวใจ ลีลาการเขียน โดยผู้วิจัยจะกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ แล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นกลุ่ม จากนั้นทำการวิเคราะห์เนื้อหาตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดขึ้น

กรรณานุช เกษมสันต์ ณ อยู่ธยา (2548: 20) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ เทคนิคที่ใช้ในการพรรณนาเนื้อหาสาระหรือแนวคิด ให้ออกมาเป็นสิ่งที่วัดได้ในเชิงปริมาณอย่าง

มีระบบ มีความเป็นวัตถุวิสัย อิงกรอบแนวคิดทฤษฎี โดยอาศัยตัวแปรที่ต้องการศึกษาเป็นหลัก

อันนิการ์ บุปผา (2547: 27) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การวิจัยวิธีหนึ่ง ที่แยกแยะเนื้อหาของเอกสาร เป็นหัวเรื่องย่อย ๆ โดยมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ มีความเป็นระบบ มีความเป็นวัตถุวิสัยและอิงกรอบแนวคิดทฤษฎี ซึ่งผลสรุปของการวิเคราะห์ เนื้อหาที่ออกมานั้นมีความน่าเชื่อถือได้

เว็บเบอร์ (Weber. 1986: 9) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ วิธีการวิจัยอย่างหนึ่ง ที่เป็นกระบวนการที่เป็นประโยชน์ในการวินิจฉัย หรือลงความเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งในข้อวินิจฉัยต่าง ๆ จะเกี่ยวข้องกับ ผู้ส่งสาร และผู้รับสาร ซึ่งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวินิจฉัย นั้น จะเปลี่ยนแปลงไปตามเหตุผลหรือความสนใจของผู้ที่จะทำการวิเคราะห์

เบอเรลสัน (อัจฉรา ด่านพิทักษ์. 2547: 6; อ้างอิงจาก Berelson. 1971. *Content Analysis in Communication Research*. p.18) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหาไว้ว่า เป็นเทคนิคการวิจัยที่บรรยายเนื้อหาของเอกสารหรือข้อความ โดยใช้วิธีเชิงปริมาณ (Quantitative) อย่างเป็นระบบ (Systematic) เน้นสภาพวัตถุวิสัย (Objective) และเน้นเนื้อหาตามที่ปรากฏชัด (Manifest) ในข้อความ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ วิธีการวิจัยวิธีหนึ่ง ที่ใช้ในการแยกแยะเนื้อหาสาระหรือแนวคิดต่าง ๆ ที่ปรากฏชัดในเอกสารอย่างเป็นระบบ มีหลักเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยที่จะกำหนด ขึ้นมา โดยผลการวิเคราะห์จะแสดงออกมาในเชิงปริมาณหรือความถี่ และมีความน่าเชื่อถือ

จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา

ในทางบรรณารักษศาสตร์นั้น บรรณารักษ์ได้นำการวิเคราะห์มาใช้เพื่อจุดมุ่งหมาย ดังนี้ (ประภาวดี สืบสนธิ์. 2530: 120-121)

1. เพื่อพิจารณาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งสารกับลักษณะของงานสื่อสารที่ส่งออกมา ว่าผู้ผลิตต้องการรักษาข้อเท็จจริงของงานสื่อสารที่ผลิตออกมาเพียงใด เพราะการที่ผู้เขียนมุ่งเน้นไปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะทำให้งานสื่อสารที่ออกมาขาดความสมดุล
2. เพื่อวิเคราะห์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเปรียบเทียบเนื้อหาในสื่อประเภทเดียวกัน เช่น หนังสือ นิตยสาร เพื่อจัดสรรหนังสือที่มีเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้อ่าน และแนะนำแก่ผู้อ่านให้อ่านสิ่งที่เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของตน
3. เพื่อศึกษาเนื้อหาของสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือเล่มนั้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่ถูกต้อง ตรงตามข้อเท็จจริงหรือไม่ ซึ่งจะทำให้การจัดซื้อหนังสือและวัสดุเข้าห้องสมุด และให้บริการได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. เพื่อศึกษาผู้อ่าน เช่น ผู้อ่านคือใคร มีลักษณะอย่างไร ทำไมจึงชอบอ่านหนังสือ หรือศึกษาว่าสื่อต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการอ่านอย่างไร

ประเภทของการวิเคราะห์เนื้อหา

คริฟเพนดอร์ฟ (อุทุมพร จามรมาน. 2531: 10-11; อ้างอิงจาก Krippendorff. 1980. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*) ได้แบ่งการวิเคราะห์เนื้อหาเป็น 6 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์เนื้อหาแบบ โดยคำนึงถึงว่า เนื้อหาสาระที่มุ่งวิเคราะห์นั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง องค์ประกอบดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และมีการแปลงรูปแบบออกมาในรูปความสัมพันธ์อื่นได้บ้างหรือไม่
2. การวิเคราะห์เพื่อหามาตรฐาน เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อประเมินคุณค่าของสาระเนื้อหาว่า มีคุณค่ามากน้อยเพียงไร หรือเพื่อวิเคราะห์ว่าเนื้อหาสาระแตกต่างไปจากมาตรฐานมากน้อยเพียงใด
3. วิเคราะห์เนื้อหาตรรกะนีบางอย่าง เช่น ความถี่ของคำ สัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นแรงจูงใจของผู้เรียน หรือหาตรรกะนี้เพื่อชี้ให้เห็นความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจต่อเหตุการณ์บางอย่าง
4. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหากลุ่มคำแบบต่าง ๆ เช่น การอ้างอิงถึงนายกรัฐมนตรี อาจทำได้โดยใช้ตำแหน่ง ยศ ปี สถานที่ ชื่อ เป็นต้น
5. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหาความหมาย เช่น การสรุปประเด็น การหาสาเหตุและผล
6. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหากระบวนการภายใน เช่น การวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม ทำให้ได้ข้อสรุปว่าคนในแต่ละพื้นที่มีการปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณีในการทำนุบำรุงสภาวะแวดล้อม

องค์ประกอบในการวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหาเมืองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน. 2531: 11-13; และ สุภางค์ จันทวานิช. 2531: 159)

1. ประเด็นหรือปัญหาที่จะวิเคราะห์.
2. เนื้อหาที่จะวิเคราะห์ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ อาจอยู่ในรูปแบบอื่น เช่น รูปภาพ การ์ตูน ละคร เพลง การโฆษณา ภาพยนตร์ บทคำพูด คำกล่าว หลักฐานทางประวัติศาสตร์ การสนทนา เป็นต้น
3. แนวความคิดในการวิเคราะห์ข้อมูล ควรมีกรอบความคิดหรือทฤษฎีที่หลากหลาย จะช่วยให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ลึกซึ้ง และได้ข้อสรุปที่หนักแน่น
4. วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์เนื้อหา มี 3 ประการ คือ
 - 4.1 เพื่อสรุปข้อมูล
 - 4.2 เพื่อหารูปแบบหรือความสัมพันธ์ภายใน
 - 4.3 เพื่อหารูปแบบหรือความสัมพันธ์ภายนอก

5. หน่วยในการวิเคราะห์เนื้อหา มี 3 ประการ คือ

- 5.1 หน่วยจากการสุม ได้มาจากการสังเกต หรือการสัมผัส แต่ละหน่วยมีลักษณะที่เป็นอิสระต่อกัน เช่น ประโยคแต่ละประโยคถือเป็น 1 หน่วย
- 5.2 หน่วยจากการบันทึก เป็นการจัดกระทำข้อมูลจากการสุมมาย่อเป็นกลุ่มเป็นพวก
- 5.3 หน่วยจากเนื้อหา เป็นการรวบรวมหน่วยจากการบันทึกมาจัดกลุ่มอีกทีหนึ่ง

6. การสุมตัวอย่างและประชากร การวิเคราะห์เนื้อหานั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะนำมาวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะมีจำนวนมาก ดังนั้นผู้ที่ทำการวิเคราะห์จึงต้องสุมเนื้อหาออกมา ซึ่งต้องใช้ความรู้และความสามารถจำแนกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ออกจากสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง และทำการสุมเนื้อหาที่ต้องการวิเคราะห์ออกมา

วิธีวิเคราะห์เนื้อหา

ประภาวดี สืบสนธิ์ (2530: 117-120) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นการศึกษาโดยเจแนับตามกลุ่มซึ่งผู้วิจัยกำหนดไว้ เช่น การนับจำนวนบทความ ประโยค หรือคำที่ใช้ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษางานที่ต้องการวิเคราะห์ในขั้นต้น เพื่อสร้างกลุ่มที่จะใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ แจกแจงเนื้อหา และเพื่อหาตรรกะนี้ชี้ว่า เนื้อหาที่ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์นั้นควรจะอยู่ในกลุ่มใด

2. กำหนดกลุ่มที่จะใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยจะต้องสร้างกลุ่มที่เหมาะสมกับปัญหาที่ศึกษา ซึ่งในการแบ่งกลุ่มอาจจะกระทำดังต่อไปนี้

- 2.1 ในกรณีที่ต้องการศึกษาสาระของเรื่อง โดยจะศึกษาว่าเรื่องนั้นกล่าวถึงอะไร ผู้วิจัยอาจจะแบ่งกลุ่มตาม

- 2.1.1 หัวข้อวิชา โดยผู้วิจัยจะต้องศึกษาว่าเรื่องที่ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับหัวข้ออะไร ซึ่งหัวข้อก็คือกลุ่มเนื้อหาวิชานั้นเอง

- 2.1.2 ทิศทาง เป็นการวิเคราะห์เพื่อดูแนวทางของเนื้อหาว่าสนับสนุนหรือขัดแย้ง หรือเป็นกลางต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

- 2.1.3 มาตรฐาน เป็นการวิเคราะห์ตามหัวข้อย่อยที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน

- 2.1.4 คุณค่า ส่วนใหญ่จะใช้ในการวิเคราะห์วรรณกรรม เช่น หนังสือเด็ก โดยจัดกลุ่มเป็นเรื่อง ความรัก การรักชาติ การผจญภัย ฯลฯ

- 2.2 ในกรณีที่ผู้วิจัยต้องการศึกษารูปแบบของการนำเสนอเนื้อหา สามารถแบ่งกลุ่มได้ตาม

- 2.2.1 รูปแบบและประเภทของการสื่อสาร เช่น การศึกษาวารสารอาจแยก

เป็น กลุ่มบทความ คอลัมน์ จดหมายจากผู้อ่าน เป็นต้น

2.2.2 รูปแบบของข้อความ หมายถึง วิเคราะห์ตามลักษณะไวยากรณ์ โดยวิเคราะห์ทีละประโยค เช่น กลุ่ม คำขู่ คำชม คำวิจารณ์ ฯลฯ

2.2.3 กลุ่มเกี่ยวกับอารมณ์ เป็นความรู้สึกที่เกิดจากเนื้อหาของงานที่จะวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยจัดทำคำที่แสดงอารมณ์ที่จะใช้ในการวิเคราะห์งานชิ้นนั้น

3. กำหนดตรรกะสำหรับคำแต่ละกลุ่ม โดยผู้วิจัยจะต้องหาคำที่เป็นเครื่องชี้ว่าจะวิเคราะห์อะไร และต้องให้คำจำกัดความของตรรกะที่กำหนดขึ้น เช่น ถ้าผู้วิจัยต้องการวิเคราะห์ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ผู้วิจัยอาจใช้อำชีพ หรือ เงินเดือน เป็นตรรกะชี้วัดฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น ในการวิจัยนั้น บางครั้งผู้วิจัยอาจจะกำหนดตรรกะก่อน แล้วจึงนำไปสร้างกลุ่มการวิเคราะห์

4. กำหนดหน่วยที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งหน่วยของการวิเคราะห์ ได้แก่

4.1 คำ เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด โดยเป็นการศึกษาคำแต่ละคำที่ปรากฏในเนื้อหา เช่น ศึกษาคำที่นักเรียนชั้นประถมชอบเขียนเพื่อแสดงออกถึงความรักชาติ แล้วนำคำเหล่านั้นมาจัดระดับเป็นคำที่มีคุณค่า คำที่ไม่มีคุณค่า หรือจัดเป็น คำยาก คำยากปานกลาง หรือคำง่าย เป็นต้น

4.2 ประโยค เป็นประโยคที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

4.3 ตัวละคร เป็นหน่วยที่จะใช้ในการวิเคราะห์นิยาย ละคร ชีวิตประวัติ ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบุคคล ทั้งนี้ในการทำกรวิเคราะห์อาจแยกตามลักษณะต่าง ๆ เช่น การศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจ ศาสนา เป็นต้น

4.4 รายการ เป็นการศึกษาเนื้อหาที่ต้องการวิเคราะห์ทั้งหมด ไม่ได้วิเคราะห์เนื้อหาจากคำหรือประโยค

4.5 การวัดเนื้อที่และเวลา เป็นการศึกษาเนื้อหาจากลักษณะภายนอกของงาน เช่น ความกว้างของคอลัมน์ จำนวนหรือความยาวของบรรทัด

หลักการสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหา

สุภางค์ จันทวนิช (2531: 147) กล่าวว่า เทคนิคที่สำคัญที่สุดในการวิเคราะห์เนื้อหา คือ การวางระบบข้อมูลโดยการจัดประเภทของคำหรือข้อความที่จะทำการวิเคราะห์ เมื่อได้เอกสารมาแล้ว ผู้วิจัยจะต้องจัดจำแนกประเภท (Categories) ของคำและข้อความอย่างไร จึงจะได้ประเภทที่ดี ครอบคลุม และตรงตามปัญหาของการวิจัย วิธีการจัดประเภทต้องดำเนิน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นแรก ผู้วิจัยจะต้องคำนึงว่าเรื่อง หรือปัญหาที่จะทำการวิเคราะห์จะครอบคลุมประเภทของคำหรือข้อความอะไรบ้าง

ขั้นที่สอง กำหนดเป็นแนวคิดย่อย ๆ หลังจากนั้นจะต้องคิดว่าหน่วยของเนื้อหาที่จะลงมือจำแนกและแจกนับได้แก่อะไร เช่น ถ้าเป็นคำ ได้แก่คำอะไรบ้าง

ขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยต้องกำหนดว่าวิธีการเจนนับที่จะใช้ คือวิธีใด

การทำระบบจำแนกประเภทเนื้อหาที่จะทำการวิเคราะห์ที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. ระบบจำแนกประเภท ควรสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย นั่นคือ สอดคล้องกับนิยาม กรอบแนวคิด นิยามตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการในการวิจัยนั้น ๆ
2. ระบบจำแนกประเภท ควรมีความครอบคลุม คือ สามารถรองรับคำหรือข้อความที่จะถูกเจนนับได้เป็นอย่างดี
3. ระบบจำแนกประเภท ควรมีความเด่นชัดในตัวเอง คือ จะต้องไม่เกิดปัญหาว่า คำหรือข้อความสามารถจำแนกเข้าได้หลายประเภทพร้อม ๆ กัน
4. ระบบจำแนกประเภท ไม่ควรมีความซ้ำซ้อนเหลื่อมกัน นั่นคือ ไม่ควรมีประเภทที่คล้ายคลึงกันในส่วน
5. ผู้สร้างระบบจำแนกประเภท ควรใช้หลักการเดียวกันในการจัดประเภทต่าง ๆ เพื่อให้ประเภทที่จัดเกิดเอกภาพ คือ ไม่ใช้มิติของเวลาบ้าง ใช้สถานที่บ้าง เพราะจะทำให้ประเภทที่จัดไม่อาจจะนำมาเทียบเคียงกันได้

ประโยชน์ของการวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหาทำให้ทราบถึงสภาพการณ์ปัจจุบันของสิ่งที่จะศึกษา รวมถึงทราบแนวโน้มของสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นพัฒนาการของสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น วารสารศาสตร์ รัฐศาสตร์ สังคมวิทยา เป็นต้น นอกจากนี้สำหรับการวิจัยแล้ว การวิเคราะห์เนื้อหายังทำให้ผู้วิจัยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา รวมทั้งสะดวกต่อการดำเนินการวิจัย เพราะสิ่งที่จะศึกษา คือตัวเอกสาร ซึ่งสามารถศึกษาได้ง่ายกว่าการวิจัยวิธีอื่น ๆ (อมรรัตน์ ชาญวิเศษ. 2546: 25; และ อัจฉรา ด้านพิทักษ์. 2547: 7)

กล่าวโดยสรุปการวิเคราะห์เนื้อหานับเป็นวิธีการวิจัยวิธีหนึ่งที่ใช้ในการแยกแยะเนื้อหาสาระหรือแนวคิดต่าง ๆ ซึ่งตัวเนื้อหาสาระจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการวิเคราะห์เนื้อหานี้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปของเอกสารสิ่งพิมพ์ อาจอยู่ในรูปอื่น ๆ เช่น รูปภาพ การ์ตูน เพลง บทคำพูดต่าง ๆ เป็นต้น ขึ้นอยู่กับสารที่สื่อออกมานั้นจะอยู่ในรูปแบบไหน นอกจากนี้การวิเคราะห์เนื้อหานี้ต้องมีระบบและหลักเกณฑ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยที่จะกำหนดขึ้นมา นอกจากนี้ยังต้องมีการกำหนดกลุ่มที่จะใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ โดยกลุ่มที่สร้างขึ้นจะต้องเหมาะสมกับปัญหาที่จะศึกษาวิจัย เช่น อาจแบ่งกลุ่มตามหัวข้อวิชา ว่าเรื่องที่ทำการวิเคราะห์นั้นเกี่ยวข้องกับหัวข้ออะไร เมื่อแบ่งกลุ่มแล้ว หลังจากนั้นผู้วิจัยจะต้องกำหนดตรรกะที่เป็นตัวชี้วัดว่าเนื้อหาที่ทำการวิเคราะห์นั้นเกี่ยวกับเรื่องใดตามที่ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มไว้ และสุดท้ายผู้วิจัยจะต้องกำหนดหน่วยที่จะใช้ในการวิจัยว่า ผู้วิจัยจะวิเคราะห์เป็นคำทีละคำ หรือเป็นประโยคทีละประโยค หรือจะวิเคราะห์ทีละรายการ

เมื่อทำการกำหนดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วว่าจะเป็น การแบ่งกลุ่ม การกำหนดตรรกะนี้ การกำหนดหน่วยที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงจะลงมือทำการวิเคราะห์เนื้อหาตามปัญหาการวิจัย และวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีระบบ มีหลักเกณฑ์ ตามที่ได้กำหนดไว้ต่อไป ซึ่งผลการวิจัยจะทำให้ทราบว่า เรื่องหรือเนื้อหาที่ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับเรื่องใด ตามกลุ่มต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์

ซึ่งในการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในครั้งนี้จะแบ่งกลุ่มตามหัวข้อเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องเรียนตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 สารการเรีนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ตรรกะนี้ที่จะเป็น ตัวชี้วัดว่าเกี่ยวกับเรื่องใดจะอิงจากสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ประกอบกับเนื้อหาในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดทำขึ้น ส่วนหน่วยที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ที่ละรายการหรือทีละเรื่อง ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ แต่ละเล่ม โดยรายละเอียดเกี่ยวกับสารานุกรมไทยสำหรับ เยาวชนฯ และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 จะได้กล่าว ในหัวข้อต่อไป

สารานุกรม

วิชาการเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมนุษยชาติ เป็นแหล่งทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้นยิ่งใช้ ก็ยิ่งเพิ่มพูน หนังสือสารานุกรมเป็นหนังสือที่รวบรวมวิชาความรู้ และเรื่องราวต่าง ๆ ที่มนุษย์ ได้เรียนรู้และคิดสร้างสรรค์ไว้ทั้งหมด นับเป็นคลังทรัพย์สินทางปัญญาที่สมบูรณ์ในตัวเอง ผู้ใฝ่รู้ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทุกเวลาตามความสามารถของตน เหมือนห้องสมุดขนาดเล็ก ที่เคลื่อนย้ายไปตามผู้เป็นเจ้าของ นอกจากหนังสือสารานุกรมจะเป็นคลังทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ยังมีส่วนในการสร้างและพัฒนาวิธีการจัดระบบความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ มีการจัดหมวดหมู่ความรู้ เรียงลำดับความสำคัญของความรู้ ซึ่งให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ การสร้างคำแทนเนื้อเรื่องเพื่อมาจัดทำเป็นตรรกะนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาเรื่องที่ ต้องการ วิธีการเหล่านี้เป็นต้นเค้าของวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ในปัจจุบัน ซึ่งหนังสือสารานุกรมนั้นเป็นหนังสืออ้างอิงที่ทุกห้องสมุดจำเป็นต้องมี เพราะผู้ใช้บริการสามารถ ค้นหาทุกเรื่องที่ต้องการได้ในเวลาที่จำกัด (คุณหญิงแมนมาส ขวลิขิต. 2531: 68) คือไม่จำเป็นต้อง ไปค้นหาจากหนังสือทีละเล่ม ในหนังสือสารานุกรมนั้นสามารถตอบปัญหาให้กับผู้ใช้ทุกเรื่อง เนื่องจากได้รวบรวมความรู้จากทุกสาขาวิชา

ความเป็นมาของการจัดทำหนังสือรวมวิชาความรู้หรือหนังสือประเภทสารานุกรมนั้น คุณหญิงแมนมาส ขวลิขิต (2531: 67-68) ได้กล่าวโดยสรุปไว้ว่า ในสมัยโบราณนั้นปรากฏว่า นักการศึกษาชาวโรมัน ชื่อ พลินี (Pliny) มีอายุอยู่ระหว่าง พ.ศ. 566-622 เป็นผู้จัดทำขึ้น หนังสือ

เล่มนั้นคือ Natural History เป็นหนังสือชุดมี 77 เล่ม 2,493 บท มีเรื่องราว 20,000 เรื่อง ซึ่งจะรวมเรื่องราวต่าง ๆ เช่น ดาราศาสตร์ โลหวิทยา ภูมิศาสตร์ ฯลฯ ซึ่งเขาไม่ได้แต่งเอง แต่รวบรวมมาจากหนังสือที่มีผู้รู้ต่าง ๆ เขียนไว้ พลินีกล่าวว่า หนังสือของเขามีเรื่องราวทุกเรื่องทุกวิชา โดยชาวกรีกจะเรียกหนังสือที่รวมวิชาเหล่านี้ว่า เอนไซโคลปีเดีย (Encyclopaedia)

ความหมาย

คำว่า “สารานุกรม” มีความหมาย ดังนี้

พจนานุกรมแรนดอมเฮ้าส์ ฉบับเต็ม (*Random House Unabridged Dictionary*. 1997: online) ได้ให้ไว้ว่า หมายถึง หนังสือที่ประกอบไปด้วยบทความต่าง ๆ ครอบคลุมความรู้ในทุกสาขาวิชา หรือสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง จัดเรียงตามลำดับอักษร อาจจะมีเล่มเดียว หรือหลายเล่ม

ส่วนยัวร์ดิคชันนารี (*Yourdictionary* . 2008: online) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง หนังสือที่ให้ความรู้ในทุกสาขาวิชา โดยทั่ว ๆ ไปจะอยู่ในรูปของบทความ ที่จัดเรียงตามลำดับอักษร อาจจะมีเล่มเดียวหรือหลายเล่ม

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2542: 1184) ได้ให้ความหมายของสารานุกรมไว้ว่า “สารานุกรม คือ หนังสือที่รวบรวมความรู้ทุกแขนงหรือเฉพาะแขนงใดแขนงหนึ่ง มักเรียงตามลำดับอักษร”

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2521: 44) กล่าวว่า สารานุกรม คือ หนังสือที่รวบรวมความรู้ทุกสาขาวิชาไว้โดยสังเขป จัดเรียงตามลำดับอักษรหรือแบ่งตามหมวดวิชา ใช้สำหรับค้นคว้าเรื่องราวที่เป็นความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ

ลมุล รัตตากร (2530: 203) กล่าวว่า สารานุกรม คือ หนังสือที่รวบรวมความรู้ทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ คน สถานที่ สิ่งของ หรือเหตุการณ์สำคัญ

พิมลพรรณ เรพเพอร์ และคณะ (2541: 91) กล่าวว่า สารานุกรม คือ หนังสือที่รวบรวมความรู้ในทุกสาขาวิชา และเขียนโดยผู้ชำนาญในสาขานั้น ๆ จัดเรียงตามลำดับอักษร หรือแบ่งเป็นหมวดหมู่วิชา ใช้ค้นคว้าเรื่องราวที่เป็นความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ

สุนิตย์ เย็นสบาย (2543: 69) กล่าวว่า สารานุกรม คือ หนังสือที่รวบรวมความรู้พื้นฐานในทุกสาขาวิชา หรือเฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง จัดเรียงตามลำดับอักษร เหมาะที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สารานุกรม เป็นหนังสือที่รวบรวมความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ ทุกสาขาวิชา หรืออาจจะรวบรวมความรู้สาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งจะเขียนโดยผู้ที่ชำนาญในสาขานั้น ๆ โดยทั่วไปอยู่ในรูปของบทความ แล้วนำมาจัดเรียงตามลำดับอักษร หรือแบ่งตามหมวดหมู่ของเนื้อหาภายในเล่ม

ลักษณะของสารานุกรม

สุทธิลักษณ์ อัมพวันวงศ์ (2521: 44) กล่าวถึงลักษณะเฉพาะของสารานุกรมไว้ดังนี้

1. สารานุกรมมีทั้งชนิดเล่มเดี่ยวจบ และชนิดหลายเล่มจบ ถ้าเป็นชุด แต่ละเล่มจะแจ้งไว้ที่สันว่าอักษรใดถึงอักษรใด เพื่อให้ใช้ค้นคว้าได้สะดวก
2. สารานุกรมมีทั้งชั้นอ่านยากสำหรับผู้มีความรู้สูง และชั้นอ่านง่ายสำหรับผู้เยาวชนหรือผู้มีความรู้ปานกลาง ซึ่งจะทราบได้จากคำนำว่าเป็นสารานุกรมชั้นใด
3. สารานุกรมประกอบด้วยบทความทางวิชาการด้านต่าง ๆ โดยสังเขป เขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และจัดเรียงตามลำดับอักษร
4. สารานุกรมจะมีชื่อย่อหรือชื่อเต็มของผู้เขียนบทความกำกับไว้ที่ท้ายชื่อเรื่องทุกเรื่อง
5. สารานุกรมจะมีภาพประกอบบทความบางเรื่อง
6. สารานุกรมต่างประเทศส่วนมากจะมีบรรณานุกรม คือ รายการหนังสือหรือเอกสารที่ผู้เขียนใช้ในการค้นคว้าเพื่อเรียบเรียงเป็นบทความนั้น ๆ
7. สารานุกรมจะมีดัชนีค้นคว้าเรื่องย่อย ๆ ในเล่ม

ประโยชน์ของสารานุกรม

สุนิตย์ เย็นสบาย (2543: 71) ได้สรุปประโยชน์ของสารานุกรมไว้ดังนี้

1. ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาคำตอบเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่าง ๆ ในทุกสาขาวิชา
2. ข้อเท็จจริงในสารานุกรมเชื่อถือได้ เพราะเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ
3. ใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่เป็นพื้นฐานในเชิงประวัติศาสตร์ความเป็นมา วิวัฒนาการของศาสตร์ในสาขาวิชาต่าง ๆ
4. ได้ความรู้ที่ทันสมัย เนื่องจากมีการปรับปรุงเนื้อหาทุก ๆ ปี
5. ผู้ใช้สามารถค้นหาคำตอบได้สะดวกและรวดเร็ว เพราะมีดรรชนีเป็นเครื่องมือช่วยค้น
6. ผู้ใช้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เพราะมีการจัดเรียงเนื้อหาเรื่องอย่างมีระเบียบ
7. ใช้เป็นคู่มือของบรรณารักษ์ในการให้บริการตอบคำถามได้เป็นอย่างดี

วิธีใช้สารานุกรม

ลมูล รัตตากร (2530: 111) แนะนำให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนได้ฝึกใช้สารานุกรม ไม่ว่าจะเป็นสารานุกรมทั่วไปหรือสารานุกรมเฉพาะวิชาไว้ว่า ควรจะกำหนดหัวข้อเรื่องให้ผู้เรียนไปค้นคว้าว่า อยู่ในสารานุกรมใดบ้าง แล้วเขียนบรรณานุกรมออกมา อย่างน้อย

ควรกำหนดให้คนละ 2 หัวข้อ เพื่อให้เกิดความชำนาญ โดยในแต่ละหัวข้อที่แต่ละคนได้ ไม่ควรจะเหมือนกัน เพื่อทุกคนจะได้ใช้ความสามารถของตนเองในการค้นคว้า

ในขณะที่พิมพ์พรรณ เพรเพอร์ และคณะ (2541: 91) เสนอว่า ควรจะพิจารณารายละเอียดของเรื่องที่จะค้นคว้าว่าควรจะค้นจากสารานุกรมประเภทใด หลังจากนั้นให้อ่านวิธีใช้ รวมทั้งเปิดดูคำอธิบายเกี่ยวกับอักษรย่อและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในสารานุกรมเล่มนั้นและวิธีการจัดเรียงเนื้อหาให้เข้าใจ ควรใช้ดัชนีในการค้นหาเรื่องราวที่ต้องการ หลังจากนั้นให้ดูที่อักษรนำเล่มหนังสือของแต่ละเล่มว่าเรื่องหรือคำที่ต้องการอยู่ในเล่มใด เมื่อพบแล้วให้เปิดดูหัวข้อที่ต้องการตามลำดับตัวอักษร

ส่วนสุนิตย์ เย็นสบาย (2543: 77) กล่าวถึงวิธีการใช้สารานุกรมโดยสรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

1. พิจารณาว่าเรื่องที่ต้องการเป็นความรู้พื้นฐานหรือความรู้เฉพาะวิชา
2. เลือกใช้สารานุกรมให้ถูกต้องหรือเหมาะสมกับเรื่องที่ต้องการ เช่น
 - 2.1 ความรู้พื้นฐานง่าย ๆ สั้น ๆ ใช้สารานุกรมทั่วไปสำหรับเยาวชน
 - 2.2 ความรู้พื้นฐานอย่างละเอียด ใช้สารานุกรมทั่วไปสำหรับผู้ใหญ่
 - 2.3 ความรู้เฉพาะวิชา เลือกใช้สารานุกรมเฉพาะวิชา
3. เปิดดูดัชนีเพื่อดูว่าเรื่องที่ต้องการนั้นอยู่ในเล่มใด หน้าที่เท่าไร โดยผู้อ่านต้องพิจารณาลักษณะของดัชนีของสารานุกรมแต่ละชุดให้ดี เช่น สารานุกรมบางชุดอาจจะมีดัชนีท้ายเล่มในแต่ละเล่ม หรือสารานุกรมบางชุดอาจจะมีดัชนีท้ายเล่มสุดท้ายของชุด
4. ดูอักษรนำเล่มที่สันหนังสือเพื่อดูว่าเรื่องที่ต้องการอยู่ในเล่มใด
5. ก่อนใช้สารานุกรมแต่ละชุด ควรอ่านวิธีใช้เป็นลำดับแรก

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การใช้สารานุกรมแต่ละชุดนั้น อันดับแรกควรพิจารณาว่าเรื่องที่เรากำลังค้นคว้ามีความลึกซึ้งเพียงใด เหมาะกับสารานุกรมประเภทใด เช่น ถ้าเป็นเรื่องที่ลึกซึ้งเฉพาะวิชาควรใช้สารานุกรมเฉพาะวิชา ถ้าเป็นความรู้ทั่วไปควรใช้สารานุกรมทั่วไป เป็นต้น หลังจากนั้นควรอ่านรายละเอียดวิธีการใช้ของสารานุกรมให้เข้าใจก่อนทำการค้นหา ที่สำคัญในการค้น ควรใช้ดัชนีซึ่งอาจจะอยู่ท้ายเล่มหรืออาจจะอยู่ที่เล่มสุดท้ายของชุดให้เป็นประโยชน์หรือเพื่อความรวดเร็วและสะดวกในการค้นหา แล้วดูว่าเรื่องที่ตนต้องการอยู่ที่สารานุกรมเล่มใด หน้าที่เท่าไร แล้วจึงดูที่อักษรนำเล่มที่อยู่สันหนังสือแต่ละเล่มแล้วจึงทำการค้นหา

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์

ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ความเป็นมา

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงตระหนักในความสำคัญของความรู้ทางวิชาการต่าง ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพ โดยเฉพาะ

เยาวชนในถิ่นทุรกันดารและไร้โอกาสทางการศึกษาตลอดมา (คุณหญิงแม้นมาส ขวลิต. 2542: 79) ทรงมีพระราชปรารภว่า การเรียนรู้ในเรื่องราวและวิชาการต่าง ๆ โดยกว้างขวาง เป็นเหตุให้เกิดความรู้ ความคิด และความฉลาด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดสำหรับชีวิต ช่วยให้บุคคลสามารถสร้างประโยชน์สุข สร้างความเจริญมั่นคงให้แก่ตนเองทั้งแก่สังคมและบ้านเมืองอันเป็นที่พึงพาอาศัยได้ ทุกคนจึงควรมีโอกาสที่จะศึกษาหาความรู้ได้ตามความประสงค์และกำลังความสามารถโดยทั่วกัน (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 31. 2549: คำนำ) ทรงเห็นว่าควรมีหนังสือชุดที่ช่วยประชาชนชาวไทยให้สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง แม้ว่าจะขาดโอกาสในการเล่าเรียนต่อในระดับสูง หนังสือชุดนี้คือหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (คุณหญิงแม้นมาส ขวลิต. 2539: 30) เนื่องจากทรงมีพระราชดำรัสว่า หนังสือประเภทสารานุกรมนั้น บรรจุสรรพวิชาอันเป็นสาระไว้ครบทุกแขนง เมื่อมีความต้องการหรือพอใจจะเรียนรู้เรื่องใด ก็สามารถค้นหาโดยสะดวก นับว่าเป็นหนังสือที่มีประโยชน์เกื้อกูลการศึกษาเพิ่มพูนปัญญาด้วยตนเองของประชาชนอย่างสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงที่มีปัญหาขาดแคลนครูและสถานที่เล่าเรียนเช่นขณะนี้ หนังสือสารานุกรมช่วยคลี่คลายให้เบาบางลงได้ จึงมีพระราชดำรัสให้ตั้งโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ขึ้น (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 31. 2549: คำนำ) โดยมีสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เป็นองค์ที่ปรึกษา มีพลโทพระยาศัลยวิธานนิเทศเป็นประธานโครงการ (สมพร ร่วมสุข. 2542: 44) โดยพลโทพระยาศัลยวิธานนิเทศได้นำคณะกรรมการโครงการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าเฝ้าฯ รับพระราชทานพระบรมราโชบายเกี่ยวกับการจัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ เป็นครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2511 หลังจากนั้นคณะกรรมการโครงการได้เริ่มจัดทำตัวอย่างบทความตามแนวพระบรมราโชบาย และได้รับพระราชทานพระราชวโรกาสให้เข้าเฝ้าฯ เพื่อทูลเกล้าฯ ถวาย และขอพระราชทานพระบรมราชวินิจฉัย เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2512 (คุณหญิงแม้นมาส ขวลิต. 2542: 79) โดยได้เชิญอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาต่าง ๆ 7 สาขา คือ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ แพทยศาสตร์ มาเป็นกรรมการประสานงาน (สมพร ร่วมสุข. 2542: 44)

คุณหญิงแม้นมาส ขวลิต (2531: 69) ได้กล่าวถึง พระบรมราชาริบายเกี่ยวกับสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ซึ่งพอจะอัญเชิญมากล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ต้องเป็นหนังสือที่คนไทยเป็นผู้เขียนขึ้น เพื่อให้คนไทยอ่าน จัดทำโดยทุนของคนไทย ไม่ใช่ถอดแบบมาจากต่างประเทศทั้งหมด คือเพียงแต่รักษาแบบที่ฝรั่งทำไว้ดีอยู่แล้ว นำมาคิดทำแบบที่เหมาะสมกับคนไทย
2. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ต้องเป็นหนังสือความรู้ทั่วไป ที่สามารถช่วยแก้ปัญหาของการขาดแคลนแหล่งความรู้ การขาดแคลนครู และการขาดแคลนโรงเรียน
3. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ต้องให้ความรู้ในวิชาทุกสาขาวิชา และแต่ละสาขาวิชานั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

4. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะทำขึ้นสำหรับ 3 ระดับอายุในเล่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจเรื่องราวได้ตามระดับอายุ คือ 1) เด็กประถม อายุ 8-11 ปี 2) เด็กมัธยม อายุ 12-14 ปี 3) เด็กมัธยม ที่เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษา และผู้ใหญ่สนใจทั่วไป

5. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ต้องมีเฉพาะหลักวิชาแท้ ข้อเท็จจริง ไม่มีการแสดงความคิดเห็นของผู้เขียนลงไปในเรื่องนั้น ๆ

จากพระบรมราโชบายของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวดังกล่าว คณะกรรมการโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จึงแบ่งเรื่องต่าง ๆ ออกเป็นสามส่วนหรือสามระดับความรู้ คือ เด็กประถมระดับหนึ่ง เด็กมัธยมระดับหนึ่ง และเด็กมัธยม รวมทั้งผู้ใหญ่ผู้สนใจอีกระดับหนึ่ง ในการเขียนเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นจะเขียนให้เหมาะสมกับผู้อ่านแต่ละกลุ่ม และพิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดต่าง ๆ กัน โดยในแต่ละเรื่องนั้นจะเริ่มต้นเนื้อหาในระดับของเด็กประถมก่อน ตามด้วยเนื้อหาของเด็กมัธยม สุดท้ายเป็นเนื้อหาของเด็กมัธยมและผู้ใหญ่ นอกจากนี้จะมีรูปภาพประกอบเรื่องเพื่อให้เป็นตำราที่น่าอ่านและดึงดูดใจเยาวชนตลอดจนผู้อ่านทั่ว ๆ ไป (สมพร ร่มสุข. 2542: 45) ในการจัดทำเนื้อหาแต่ละส่วนนั้น ผู้จัดทำต้องแสวงหาวิทยากรที่มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือสำหรับเด็กประถมและเด็กมัธยมมาช่วยเขียนในส่วนของเด็กประถมและเด็กมัธยม (คุณหญิง แม้นมาส ชวลิต. 2542: 81)

ต่อมาได้มีการจัดทำสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ฉบับพิเศษ ดังนี้

1. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ฉบับกาญจนาภิเษก จัดพิมพ์ขึ้นใน พ.ศ. 2542 โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 9 เรื่อง คือ พระราชประวัติและพระราชกรณียกิจสำคัญ พระราชวงศ์องค์การและส่วนราชการ มูลนิธิ ทุน รางวัล และโรงเรียน พระราชสถานะและพระราชอำนาจตามรัฐธรรมนูญ ราชธรรมเนียมและพระราชกรณียกิจเกี่ยวกับศาสนา พระราชพิธีในรัชกาลปัจจุบัน พระบรมราชสัญลักษณ์และเรื่องราวเกี่ยวข้อง เบ็ดเตล็ด

2. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ฉบับเสริมการเรียนรู้ ซึ่งมาจากพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ต้องการให้จัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่มีขนาดเล็ก พกพาสะดวก ราคาไม่แพง หนาไม่เกิน 200 หน้า มีภาพประกอบสีสี่ทั้งเล่ม โดยคัดเลือกเรื่องที่น่าสนใจจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใหญ่มาเรียบเรียงเนื้อหาให้อ่านง่าย เหมาะกับเด็กอายุระหว่าง 10-15 ปี

3. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ สร้างในวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติ ครบ 60 ปี เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ธรรมเนียมราชา พระปรีชาสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เศรษฐกิจพอเพียง ภัยพิบัติ-เกษตร พระราชกรณียกิจด้านการแพทย์และการสาธารณสุข พระปรีชาสามารถด้านการพัฒนาปัญญา อัครศิลปิน พระราชกรณียกิจด้านการสื่อสารวัฒนธรรมขนบประเพณี สังคมสมานฉันท์

นอกจากนี้ในปัจจุบัน ยังได้มีการจัดทำสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ออกมาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ในรูปแบบของซีดีรอม ที่ผู้ใช้พกพาได้สะดวก สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์

ได้ เหมาะสำหรับผู้ที่มีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ และในรูปแบบออนไลน์ คือ สามารถอ่านสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ได้ตามที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต ดังนี้ <http://203.172.154.18/sara/sara.htm> แต่เป็นเพียงบทความอย่างย่อ ๆ

วัตถุประสงค์

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (2512: ออนไลน์) ทรงมีพระราชดำรัสแก่คณะกรรมการจัดทำสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เพื่อให้ทราบถึงพระราชประสงค์ในการจัดทำสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2512 ซึ่งจะอัญเชิญมากล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อให้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กที่ไม่มีที่เรียน
2. เพื่อให้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เป็นเสมือนตัวแทนของครู สำหรับเด็กตั้งแต่อายุน้อยถึงอายุรวมถึงผู้ใหญ่ ไม่ว่าจะต้องการหาความรู้ในสาขาวิชาใด สามารถค้นหาความรู้ได้จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน
3. เพื่อเป็นตำราที่แสดงให้เห็นว่าทุกสาขาวิชา ทั้งทางด้านสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสาขาวิชาอื่น ๆ สัมพันธ์กันหมด ถ้าหัวข้อในสาขาวิชาใด จำเป็นที่จะต้องอาศัยหัวข้อในสาขาวิชาอื่น ให้มีการโยงไปสู่หัวข้อในสาขาวิชาอื่น ๆ โดยไม่ต้องเขียนซ้ำ
4. ในการวางเรื่องนั้น ให้แบ่งเป็น 3 ส่วน
 - ส่วนแรก ให้พิมพ์เป็นอักษรตัวโตสำหรับเด็กเล็ก
 - ส่วนที่สอง เป็นหัวข้อขยายสำหรับเด็กอายุ 12-14 ปี
 - ส่วนที่สาม สำหรับเด็กโตอายุ 15 ปีขึ้นไป รวมถึงผู้ใหญ่
5. ในการเขียนเรื่องแต่ละเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ต้องมีความสัมพันธ์กัน หากผู้อ่านอ่านหัวข้อไหนแล้วเกิดข้อสงสัยหรือมีความเกี่ยวข้องกับหัวข้ออื่น สามารถไปดูเพิ่มเติมในสาขาวิชาอื่นได้
6. เพื่อให้เด็กไทยรวมถึงผู้ใหญ่มีความเข้าใจว่าหลักวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในสาขาวิชาใดมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันหมด เหมือนกับชีวิตของคนเราที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น กฎหมาย เศรษฐกิจ
7. ในการเขียนเรื่องต่าง ๆ ผู้เขียนต้องให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ ช่วยดูและแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เขียน
8. ในการเขียนเรื่องให้มีรูปภาพประกอบในจำนวนและขนาดที่เหมาะสมกับแต่ละเรื่อง ตลอดจนการจัดเรียงต้องมีความสวยงาม น่าสนใจ ไม่จำเป็นต้องจัดเรียงให้เป็นระเบียบและมีขนาดเท่ากันตลอด อาจมีขนาดเล็กบ้างใหญ่บ้าง มีทั้งรูปเขียนและรูปสี ประกอบกัน
9. สำหรับในเรื่องของภาษานั้นให้ช่วยกันตรวจ ไม่ใช่ส่งไปให้นักภาษาดู เพราะอาจจะมีศัพท์เฉพาะหรือศัพท์เทคนิคบางคำที่นักภาษาไม่รู้ และในการเขียนนั้น ต้องใช้ภาษา

ที่เข้าใจง่าย เหมาะกับแต่ละระดับอายุ โดยเฉพาะในระดับเด็กเล็ก

10. ในการจัดพิมพ์เรื่องต่าง ๆ ที่จะรวมเป็นเล่มต้องมีความระมัดระวัง

11. เมื่อจัดพิมพ์เรื่องต่าง ๆ แล้วไม่ว่าจะรวมได้กี่เล่มก็ตาม ขนาดของเล่มนั้น

ควรมีความเหมาะสมกับการใช้งาน และมีความสวยงาม

12. ในการเขียนเรื่องนั้น หากสาขาวิชาที่ผู้เขียนกำลังเขียน ไปพาดพิงในสาขาวิชาอื่น ให้มีการจัดประชุมเพื่อพบปะพูดคุยกับผู้เขียนในสาขาวิชานั้น ๆ ที่มีการพาดพิงถึง เพื่อทำการตกลงกันว่าแต่ละคนจะเขียนเนื้อหาแค่ไหน อย่างไร

13. งานจัดทำสารานุกรมเป็นงานยาก แต่เมื่อสำเร็จจะเป็นประโยชน์อย่างใหญ่หลวงแก่ทุกคน

14. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะต้องเป็นสารานุกรมเอนกประสงค์สำหรับทุกคน

15. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะต้องเป็นสารานุกรมไทย โดยความคิดของคนไทย

เนื้อหา

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีเนื้อหาหลากหลายโดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวกับชาติไทย ความเป็นไทย และสิ่งต่าง ๆ ในไทย เช่น มหาราชในประวัติศาสตร์ไทย วีรสตรีไทย ภูมิปัญญาไทย ชีวิตชนบทไทย จิตรกรรมไทย นาฏศิลป์ ดนตรีไทย การละเล่นของไทย ฉันทลักษณ์ไทย อาหารไทย ตราไปรษณียากรไทย พระราชวังในกรุงเทพมหานคร พระราชวังในส่วนภูมิภาค ชุมชนโบราณในเมืองไทยจากภาพถ่ายทางอากาศ ประเพณีหลวงและประเพณีราษฎร์ กฎหมายกับสังคมไทย ภาษาและอักษรไทย ศาสนาและระบบความเชื่อในประเทศไทย ศิลปะการทอผ้าไทย ประวัติการแพทย์และเภสัชกรรมไทย ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทย ฯลฯ (สมพร ร่วมสุข. 2543: 45) นอกจากนี้ยังมีเนื้อหาในหมวดวิชาต่าง ๆ ซึ่งถ้ากล่าวโดยรวมทั้งหมดแล้ว สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะมีเนื้อหาในหมวดวิชาหลัก ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เกษตรศาสตร์ แพทยศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ภายในหมวดจะแบ่งเป็นสาขาวิชาย่อย ๆ เช่น การขยายพันธุ์พืช พืชหัว ผัก ผลไม้ เมื่อรวมสาขาย่อยต่าง ๆ ทางการเกษตรเป็นกลุ่มเดียวกันแล้ว จะได้รับความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีที่เป็นสากล และที่นำมาปฏิบัติในประเทศไทยได้ (คุณหญิง แม้นมาส ชวลิต. 2542: 81-82)

ปัจจุบันสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่จัดพิมพ์ตั้งแต่ พ.ศ. 2516-2549 มีทั้งหมด 31 เล่ม โดยในสารานุกรมแต่ละเล่มจะรวมชื่อเรื่องของเล่มก่อนหน้า ตั้งแต่เล่มแรกจนถึงปัจจุบัน บอกไว้ว่าแต่ละเล่มมีเรื่องอะไรบ้าง โดยสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 25 (2545: ไม่ปรากฏเลขหน้า) มีรายการชื่อเรื่องตั้งแต่สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 1 ถึงเล่มที่ 25 แต่สำหรับสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ตั้งแต่เล่มที่ 26-30 ไม่ปรากฏว่ามีการบอกรายการชื่อเรื่องของเล่ม

ก่อนหน้า แต่บอกเพียงรายการชื่อเรื่องของแต่ละเล่มปัจจุบันไว้เท่านั้น ดังรายละเอียดดังนี้

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 1 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2516 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ดวงอาทิตย์ อุปราคา ท้องฟ้ากลางคืน นก ปลา เครื่องจักรกล พลังงาน อากาศยาน และดนตรีไทย

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 2 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2518 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ การจำแนกและจัดลำดับหมวดหมู่ของสัตว์ เวลา บรรยากาศ การตรวจอากาศ อุตสาหกรรม อุปกรณ์ขยายขอบเขตของสัมผัส มหาราชประวัติศาสตร์ไทย การศึกษา กรุงเทพมหานคร และตราไปรษณียากรไทย

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 3 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2520 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ ข้าว ข้าวโพด ฝ้าย ยางพารา ทรัพยากรป่าไม้ ผลผลิตป่าไม้ การทำไม้ วัชพืช วัควาย และช้าง

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 4 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2521 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ การเรืองแสงของสิ่งมีชีวิต การหายใจ ความสมดุลของของเหลวในร่างกาย ไวรัส ปฏิกิริยาการเกิดของอากาศ ภูมิอากาศ รถไฟ การศาสนา การต่างประเทศสมัยรัตนโกสินทร์ และลำดับพระมหากษัตริย์ไทย

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 5 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2523 มีทั้งหมด 8 เรื่อง คือ ผัก ไม้ผล อ้อย มันสำปะหลัง พืชหัว การขยายพันธุ์พืช เปิดไถ่ และพันธุ์ไม้ป่า

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 6 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2525 มีทั้งหมด 15 เรื่อง คือ คณิตศาสตร์เบื้องต้น ประวัติและพัฒนาการเกี่ยวกับจำนวน เซต ตรรกวิทยา ฟังก์ชัน สมการและอสมการ จุด เส้น และผิวโค้ง ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร สถิติ ความน่าจะเป็น เมตริก กราฟ และคณิตศาสตร์ ธรรมชาติ และศิลปะ

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 7 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2525 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ กล้วยไม้ ฝิ่นในในประเทศไทย การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม โรคพืช ครั่ง การเลี้ยงปลา การชลประทาน บ้านเรือนของเรา และโทรคมนาคม ภาคแรก

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 8 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2526 มีทั้งหมด 7 เรื่อง คือ ประวัติการแพทย์และเภสัชกรรมไทย กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา การกำเนิดของโรค การบริหารทางกายและโรคทางกุมารเวชศาสตร์ ศัลยศาสตร์และวิสัญญีวิทยา เลือดและธนาคารเลือดในประเทศไทย และอุบัติเหตุและการปฐมพยาบาล

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 9 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2528 มีทั้งหมด 13 เรื่อง คือ เรื่องของยา สุนัขและนารีเวชศาสตร์ วิธีการทางการแพทย์ในการควบคุม การเจริญพันธุ์ การทำแท้ง การสาธารณสุข โรคมะเร็ง รังสีวิทยา ฟันและเหงือกของเรา เวชศาสตร์ชั้นสูง เวชศาสตร์ฟื้นฟู นิติเวชศาสตร์ โภชนาการ และยาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 10 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2530 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ โรคทางอายุรศาสตร์ โรคติดต่อและโรคเขตร้อน โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนังที่พบบ่อยในประเทศไทย โรคตา โรคหู คอ จมูก จิตเวชศาสตร์และสุขภาพจิต สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ และการปลูกกระดูกข้ามคน

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 11 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2531 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสิ่งประดิษฐ์จากพัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ และพัฒนาการอักษรไทยในเครื่องคอมพิวเตอร์

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 12 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2531 มีทั้งหมด 23 เรื่อง คือ การบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขในชนบท การบริการตอบแทนผู้ทำหน้าที่ป้องกันประเทศ ทูตการศึกษา การศึกษาต่อเนื่อง ห้องสมุด สารานุกรม การสังคมสงเคราะห์ สมาคมและมูลนิธิเพื่อการกุศล การประกันสังคม โครงการหลวงกับการพัฒนาที่สูง การเกษตรที่สูงในประเทศไทย การเลี้ยงปศุสัตว์ การบริโภคและอุตสาหกรรมนม ฝนหลวง การพัฒนาชนบท การพัฒนาเกษตรกรรมสำหรับพื้นที่เฉพาะ การสหกรณ์ การอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การป้องกันและบรรเทาน้ำท่วม ธนาคาร การพัฒนาฝีมือแรงงานและอุปกรณ์การผลิต และแผนที่

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 13 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2532 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ เรือไทย ชีวิตชนบทไทย หัตถกรรมพื้นบ้าน จิตรกรรมไทย นาฏศิลป์ไทย ดุ๊กตาไทย การละเล่นของไทย อาหารไทย การประดิษฐ์ผักและผลไม้ การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และธนาคาร

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 14 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2533 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ พระราชวังในกรุงเทพมหานคร พระราชวังในส่วนภูมิภาค ประติมากรรมไทย อาหารสัตว์ พืชอาหารสัตว์ การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ข้าวฟ่าง เทคโนโลยีชีวภาพ สารพิษและสิ่งปนเปื้อนอาหาร และสมุนไพร

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 15 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2534 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ ผึ้ง การเลี้ยงผึ้งโพรงไทย ยาสูบ ไม้สัก ผ้าไทย ชุมชนโบราณในเมืองไทยจากหลักฐานภาพถ่ายทางอากาศ น้ำเสีย ขยะมูลฝอย มลพิษทางอากาศ และปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสากล

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 16 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2535 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ การบูรณวัดพระศรีรัตนศาสดาราม พระไตรปิฎกและการชำระพระไตรปิฎก การอนุรักษ์โบราณสถานและโบราณวัตถุ ศิลปจารึกและการอ่านศิลปจารึก สังคมและวัฒนธรรมไทย การผลิตหนังสือ การดนตรีสำหรับเยาวชน การช่างและหมู่บ้านช่าง ดาวเทียมเพื่อการเกษตร และการฟื้นฟูสมรรถภาพเยาวชนผู้พิการทางการศึกษา

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 17 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2536 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ ช่างเผือก ฉันทลักษณ์ไทย ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต

โรคตับอักเสบจากไวรัส ของเสียที่เป็นอันตราย การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ ปอแก้วปอกระเจา พืชเส้นใย การปรับปรุงพันธุ์พืช และข้าวสาลี

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 18 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2537 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ สภาพแวดล้อมและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในประเทศไทย ประเพณีหลวงและประเพณีราษฎร์ การแต่งกายของคนไทย กฎหมายกับสังคมไทย ประวัติการพิมพ์ไทย ภาษาและอักษรไทย ยาฆ่าแมลง ดินและปุ๋ย การเลี้ยงหมู และระบบการค้าผลิตผลการเกษตร

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 19 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2538 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พืชน้ำมัน การถนอมผลิตผลการเกษตร ม้า แมลง เครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ศิลปะการนับเบื้องต้น ภูมิปัญญาชาวบ้าน และสารกึ่งตัวนำ

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 20 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2539 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ ศาสนาและระบบความเชื่อในประเทศไทย ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมกับต่างประเทศ จิตรกรรมไทยแบบประเพณี เสียง เลเซอร์ เซลล์แสงอาทิตย์ อัญมณี เวชศาสตร์การบิน กลุ่มอาการภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือโรคเอดส์ และการปลูกถ่ายอวัยวะ

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 21 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2539 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ กระบวนพยุหยาตรา วิถีชีวิตไทย ศิลปะการทอผ้าไทย เครื่องถม เครื่องปั้น การตลาด และการส่งออกศิลปหัตถกรรม พฤษศาสตร์พื้นบ้าน การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ และองค์การสหประชาชาติและองค์การในเครือ

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 22 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2540 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ภาษาศาสตร์ เครื่องถ้วยไทย เครื่องจักสาน ไม้ดอกหอมของไทย เครื่องมือทุ่นแรงและเครื่องจักรกลเกษตร อาชีวอนามัย ครอบครัวไทย สัตว์ทะเลหน้าดิน และท่าอากาศยาน

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 23 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2541 มีทั้งหมด 10 เรื่อง คือ ภูมิปัญญาไทย วัฒนธรรมทางละครไทย (ละครรำ) การละเล่นพื้นเมือง ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทย ชาติพันธุ์ เฟิร์นไทย ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 1) การทำงานใต้น้ำ ระบบวิทยุ และการผลิตเบียร์

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 24 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2542 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ วรรณคดีมรดก ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 2) เมืองหลวงเก่าของไทย การผลิตรถยนต์ การผลิตรถจักรยานยนต์ การผลิตปูนซีเมนต์ ปิโตรเลียมและการผลิต โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และโรคติดเชื้ออุบัติซ้ำ และแผนพัฒนาประเทศ

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 25 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2544 มีทั้งหมด 8 เรื่อง คือ ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับสำนักงาน ระบบฐานข้อมูล วิวัฒนาการของไมโครคอมพิวเตอร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ โครงข่ายประสาทเทียม อินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้ภาษาไทยบนคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 21

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 26 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2545 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ นิทานพื้นบ้านไทย ห้องสมุดเสียงแห่งแรกของไทย ชุมชน การใช้สื่อประสมส่งเสริมการศึกษา เชื้อเพลิง ยานยนต์ และสิ่งแวดล้อม การจัดการหลังเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ สัมผัสสัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน และหอยเป่าฮือ

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 27 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2546 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ลิเก การบริหารราชการแผ่นดิน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เทคนิคการผลิตไม้ผลนอกฤดู ไฮโดรพอนิกส์ พิษภัยของแอลกอฮอล์ ผู้สูงอายุ พลังงานนิวเคลียร์ การปฏิบัติทางพันธุกรรม

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 28 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2547 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ วัดไทย ประชุมจาริกวัดพระเชตุพน ตลาด ทุเรียน เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร พิษภัยของบุหรี่ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ พลาสติกกับชีวิตประจำวัน และแผ่นดินไทย

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 29 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2547 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ศิลปชีพ พระพุทธรูป การผลิตทองรูปพรรณ อุทยานประวัติศาสตร์ในประเทศไทย สวนพฤกษศาสตร์ เงินตรา ปลาสวยงาม ชาติพันธุ์มลายู และการดูแลสุขภาพที่บ้าน

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 30 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2548 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ศิลปะการเหวี่ยง หอพระไตรปิฎก ปราสาทขอมในประเทศไทย กฎหมายตราสามดวง ไม้ดอกไม้ประดับ กล้วย ปลากัด คลื่นสึนามิ และวัสดุการแพทย์

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 31 พิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2549 มีทั้งหมด 9 เรื่อง คือ ตู๊พระธรรม วัดญวนในประเทศไทย วรรณคดีท้องถิ่น พรรคการเมืองไทย การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ชากติกด้าบรรพในประเทศไทย ดาวหาง ระบบสุริยะ และอัลไซเมอร์

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ แต่ละเล่มจะมีเครื่องมือช่วยค้นหาเรื่องที่ต้องการอยู่ 3 แห่ง คือ 1) หน้าสารบัญ จะให้หัวข้อเรื่องกว้างๆ ของแต่ละเล่ม 2) ด้านซ้ายมือของหน้าสารบัญจะบอกหัวข้อเรื่องของแต่ละเล่มว่าประกอบไปด้วยเรื่องอะไรบ้าง 3) ท้ายเล่มมีดัชนีค้นเรื่อง ซึ่งเป็นดัชนีสัมพันธ์แจ้งหัวเรื่องย่อยที่เกี่ยวข้อง (คุณหญิงแมนมาส ขวลิขิต. 2542: 82) ในการจัดทำดัชนีนั้นจะนำคำสำคัญต่าง ๆ ที่ปรากฏในเนื้อเรื่องของแต่ละเล่มมาเรียงตามลำดับอักษรเพื่อช่วยให้ผู้อ่านสามารถค้นหาเรื่องที่ต้องการในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ แต่ละเล่มได้อย่างสะดวก แต่สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไม่มีการจัดทำดัชนีรวมเล่มของชุด ทำให้ผู้อ่านไม่สามารถจะทราบได้ว่าเรื่องที่ตนต้องการอยู่ในเล่มใดของชุด จึงควรมีการจัดทำดัชนีเล่มสุดท้ายของชุด เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาเรื่องที่ตนเองต้องการได้อย่างรวดเร็วขึ้น (สารกิติ ภูมิประเทศ. 2541: 57) สำหรับการดูหัวข้อเรื่องของแต่ละเล่ม จากหน้าที่อยู่ด้านซ้ายมือของหน้าสารบัญนั้น ปัจจุบันสามารถดูได้ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 1-25 เท่านั้น สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ตั้งแต่เล่มที่ 26 เป็นต้นไปจะไม่มีการบอกไว้ว่าสารานุกรมเล่มก่อนหน้านั้นแต่ละเล่มประกอบไปด้วยเรื่องอะไรบ้าง บรรณารักษ์อาจจะต้องเป็นผู้รวบรวมว่าสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ นั้นแต่ละเล่มประกอบไปด้วยเรื่องอะไรบ้าง แล้วจัดทำเป็นคู่มือเพื่อช่วยผู้ใช้ในการค้นหาเรื่องที่ต้องการจากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

นอกจากนี้เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการศึกษาหาความรู้จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทางโครงการได้จัดพิมพ์หนังสือ ถาม-ตอบ เพื่อค้นหาความรู้เป็นชุดต่างหาก แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับเด็กประถม ระดับเด็กมัธยม และระดับเด็กมัธยมจัดพิมพ์เป็นระยะครั้งละ 5 เล่ม คือ เล่ม 1-5; เล่ม 6-10; เล่ม 11-15; เล่ม 16-20 (คุณหญิงแม้นมาส ชวลิต. 2542: 82) และยังมีการจัดกิจกรรมตอบคำถามสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ขึ้นทุกปี ซึ่งจัดโดย สโมสรไลออนส์ โดยให้โรงเรียนต่าง ๆ เข้าร่วมแข่งขัน อีกทั้งมีการจัดกิจกรรมการตอบปัญหาสารานุกรมสำหรับเยาวชนฯ ทางออนไลน์อีกด้วย

สำนวนภาษา

สมพร ร่วมสุข (2542: 45-48) ได้อธิบายถึงลักษณะการใช้ภาษาในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ พร้อมกับยกตัวอย่างคำอธิบายในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มต่าง ๆ ทั้งส่วนของเด็กประถม เด็กมัธยม และเด็กมัธยมไว้ว่า การใช้ภาษาในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ นั้น มีการใช้ภาษาที่สละสลวย กระชับรัด ชัดเจนและเข้าใจง่าย มีการใช้ภาษาที่ทำให้เห็นถึงระดับของถ้อยคำ สำนวน ความหมายที่ต่างกันสามระดับ การเขียนเนื้อหาสำหรับเด็กประถมนั้น ผู้เขียนจะใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ใช้ประโยคสั้น ๆ ใช้ถ้อยคำที่ได้เลือกสรรอย่างประณีต ทำให้มีความสละสลวยได้ความชัดเจน อ่านแล้วได้ทั้งความรู้ ความรู้สึก ภาพ และจินตนาการ ทำให้เกิดการรักการอ่าน เช่น เรื่อง “ดวงอาทิตย์” มีคำอธิบายว่า (ระวี ภาวิไล. 2537: 3)

ในตอนเช้า ดวงอาทิตย์เคลื่อนมาจากขอบฟ้าด้านตะวันออก ขับความมืดให้หายไป นกกาบินออกจากรังไปหาอาหาร มนุษย์และสัตว์ทั้งหลายก็ตื่นจากหลับ การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ไปบนท้องฟ้าสู่ด้านตะวันตก กำหนดเวลา เช้า สาย บ่าย เย็น ของชาวโลก

ต้นไม้ใหญ่เกิดขึ้นมาบนโลกได้ เพราะมีดวงอาทิตย์ให้ความร้อนและแสงสว่าง สัตว์และมนุษย์ได้อาศัยพืชผลไม่ดำรงชีวิต นับว่าสิ่งมีชีวิตทั้งหลายบนโลก ล้วนแต่ต้องพึ่งพาอาศัยดวงอาทิตย์ทั้งสิ้น

จะเห็นได้ว่าการใช้ภาษาในเนื้อหาส่วนนี้ไม่ได้มุ่งให้ผู้อ่านรู้จักว่าดวงอาทิตย์คืออะไร แต่จะให้ผู้อ่านรู้จักดวงอาทิตย์จากการบรรยายสภาพธรรมชาติในชีวิตประจำวันตามความเป็นจริง คือ ภาพธรรมชาติยามเช้า ดวงอาทิตย์ส่องแสง นกกาบินออกจากรังไปหาอาหาร ส่วนย่อหน้าที่สองนั้นได้ซาบซึ้งถึงประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลกและชาวโลก

ในเรื่อง “ท้องฟ้ากลางคืน” มีคำอธิบายว่า

“ในท้องฟ้ามีดาว เราไม่เห็นดวงดาวในเวลากลางวัน เพราะแสงแรงกล้ำจากดวงอาทิตย์ปิดบังแสงอ่อนจากดวงดาวไว้ทั้งหมด เมื่อแหงนมองท้องฟ้าในเวลากลางคืน ถ้าท้องฟ้าแจ่มใสไม่มีเมฆ จะเห็นดวงดาวมากมายส่องแสงระยิบระยับอยู่ในท้องฟ้าอยู่ไกลแสนไกล เราจึงรู้ว่า

ในท้องฟ้ามีทั้งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวต่าง ๆ อีกมากมายนับไม่ถ้วน” (ระวี ภาวิไล. 2537: 43)

เนื้อหาตอนนี้จะมีการใช้ภาษาเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นภาพดวงอาทิตย์และดวงดาว ทำให้เด็กรู้ว่าในท้องฟ้ามีทั้งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาว ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ไม่เห็นดวงดาวในตอนกลางวัน เพราะแสงของดวงอาทิตย์บดบังแสงของดวงดาวไว้

ส่วนการใช้ภาษาสำหรับเด็กกลุ่มกลาง และเด็กกลุ่มใหญ่หรือผู้ใหญ่ ผู้เขียนจะไม่เน้นการบรรยายให้เห็นภาพ ความรู้สึก และจินตนาการมากนัก แต่จะเน้นเนื้อหา ข้อมูล รายละเอียด และการนำไปใช้ประโยชน์ โดยยังคงใช้วิธีการเขียนที่ชัดเจน และเข้าใจง่าย เช่น

ภาษาสำหรับเด็กกลุ่มกลางในเรื่อง “ผีเสื้อในประเทศไทย”

“ผีเสื้อมีตาขมับใหญ่คู่หนึ่งอยู่ด้านข้างของส่วนหัวสามารถรับรู้ภาพของวัตถุที่เคลื่อนที่ได้เร็ว จึงบินได้ว่องไวตามจับได้ยาก มีหนวดคู่หนึ่งอยู่ระหว่างตาขมับสำหรับรับรู้กลิ่น ข้างใต้ส่วนหัวมีวงซึ่งใช้ดูดน้ำหวานจากเกสรดอกไม้หรืออาหารเหลวอื่น ๆ เวลาไม่ใช้งาน วงนี้จะขดไว้เป็นหาง” (ชูลี ชัยพิพัฒน์. 2539: 31)

จากเนื้อหาในส่วนนี้ จะมุ่งเน้น รายละเอียด และความรู้เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของผีเสื้อ

ภาษาสำหรับเด็กกลุ่มใหญ่หรือผู้ใหญ่ในเรื่อง “ผีเสื้อในประเทศไทย” (ชูลี ชัยพิพัฒน์. 2539: 34)

ผีเสื้อเป็นกลุ่มของแมลงที่นักจิตวิทยาจัดไว้ในอันดับเลพิโดพเทอร่า (Order Lepidoptera) มาจากคำว่า Lepis แปลว่า เกร็ด และ pteron แปลว่า ปีก แมลงในอันดับนี้จึงมีแผ่นปีกปกคลุมเกล็ดสีเล็ก ๆ เรียงซ้อนกันแบบกระเบื้องปูหลังคา เกล็ดสีเล็ก ๆ เหล่านี้เมื่อดูด้วยตาเปล่า จะเห็นเป็นผลสีต่าง ๆ ซึ่งจะหลุดติดมือออกมาเมื่อเราจับปีกของผีเสื้อ ในอันดับนี้ยังแยกออกเป็นสองพวก คือ อันดับย่อยผีเสื้อกลางวัน (Butterflies) พวกนี้มีหนวดตอนปลายพองออกเป็นรูปกระบอง และอันดับย่อยผีเสื้อกลางคืน (Moths) ซึ่งมีหนวดรูปร่างต่าง ๆ กันหลายแบบ

เมื่อพิจารณาเนื้อหาตอนนี้จะพบว่าเนื้อหาในส่วนของผู้ใหญ่ จะมุ่งเน้นรายละเอียดในเชิงวิชาการ มีความยากมากขึ้น และมีภาษาอังกฤษกำกับไว้สำหรับศัพท์เฉพาะต่าง ๆ

ลักษณะพิเศษของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน

คุณหญิงแม้นมาส ชวลิต (2539: 31-32) ได้บรรยายถึงลักษณะพิเศษของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ซึ่งพอสรุปได้เป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เป็นหนังสือที่คนไทยช่วยกันเขียนขึ้น เพื่อแสดงความเป็นไทยทางวิชาการที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เกษตรศาสตร์ แพทยศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคต ถึงแม้ว่าเรื่อง

ของวิชาการจะเป็นเรื่องสากล แต่มีวิวัฒนาการส่วนหนึ่งซึ่งเป็นส่วนที่คนไทยทำให้เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นลักษณะพิเศษประการหนึ่งที่สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะเน้นโดยเฉพาะ

2. การจัดแบ่งเนื้อหาในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะแบ่งตามกลุ่มสาขาวิชา แต่ท้ายเล่มจะมีบรรณานุกรมซึ่งจะจัดเรียงตามลำดับตัวอักษรตัวแรกของคำในเรื่อง ทำให้ค้นหาเรื่องราวได้สะดวก นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงอายุและความสะดวกในการอ่านของผู้ใช้ ดังนั้นสารานุกรมเล่มเดียวกันในแต่ละเรื่องจึงได้แบ่งเนื้อเรื่องออกเป็นสามส่วนให้มีความยากง่ายตามกลุ่มอายุและความสามารถของผู้อ่าน

ไม่เฉพาะแต่ลักษณะพิเศษในด้านของเนื้อหาที่กล่าวไปทั้ง 2 ประเด็นข้างต้น คุณหญิงแม่มมาส ขวลิขิต ยังได้กล่าวว่า ในด้านการจัดทำนั้นก็ยังมีลักษณะเฉพาะที่น่าสนใจ คือ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นผลงานของความร่วมมือ ร่วมใจ ร่วมความรู้ และความคิดของคณะผู้จัดทำทุกคน มีกรรมการบริหาร กรรมการประสานงาน กรรมการฝ่ายต่าง ๆ ผู้ทรงคุณวุฒิ เขียนเรื่องทั้งสามระดับ คือ ส่วนเด็กประถม เด็กมัธยม และเด็กมัธยมปลาย บรรณาธิการฝ่ายภาษา ฝ่ายศิลป์ ฝ่ายจัดพิมพ์และจำหน่าย ได้อุทิศกำลังกาย กำลังใจ และกำลังสมอง เพื่อทำงานฉลองพระราชประสงค์มาตลอดเวลาตั้งแต่เริ่มโครงการ

ประโยชน์ของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

สมพร ร่วมสุข (2542: 48-51) ได้สรุปประโยชน์ของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ประโยชน์ที่มีต่อครอบครัว ซึ่งพ่อแม่ ผู้ปกครอง สามารถใช้ประโยชน์จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้ดังนี้

1.1 สร้างความรัก ความผูกพัน ความอบอุ่น และความศรัทธาให้เกิดขึ้นระหว่างบุคคลในครอบครัว โดยอาศัยสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นสื่อ เช่น พ่อ แม่ ลูกหาเวลาว่างในการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ร่วมกัน โดยสำหรับเด็กเล็ก พ่อแม่เล่าเรื่องต่าง ๆ ในสารานุกรมให้ลูกฟังพร้อมให้ดูภาพประกอบ ซึ่งธรรมชาติของเด็กมักจะอยากรู้อยากเห็น และแสดงออกโดยการซักถาม สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จะช่วยพ่อแม่ในการตอบคำถามได้เป็นอย่างดี สำหรับพ่อแม่ของเด็กโต สามารถใช้เรื่องราวในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นสื่อในการสนทนาปลูกฝังความรู้และทัศนคติที่ดีให้แก่ลูกหลาน เช่น เรื่องเกี่ยวกับดนตรีไทย นาฏศิลป์ไทย มหาราชในประวัติศาสตร์ไทย ซึ่งอาจจะพาลูกหลานไปชมนาฏศิลป์ที่โรงละครแห่งชาติเพื่อให้ลูกหลานได้มีความรู้เกี่ยวกับตนเองและสังคมสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้เกิดความซาบซึ้ง กตัญญูรู้คุณต่อบรรพบุรุษไทย และภาคภูมิใจในความเป็นไทย

1.2 สร้างสุขนิสัยที่ดีในการดำรงชีวิตให้แก่ลูกหลาน เด็กควรจะรู้จักการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันให้ร่างกายมีสุขภาพดีและมีความสุข เช่น รู้จักรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ รู้จักรักษาและดูแลความสะอาดของร่างกาย รู้จักออกกำลังกาย ซึ่งบางครั้งเด็กอาจจะละเลย

ไม่ปฏิบัติ ผู้ใหญ่สามารถยกข้อความในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาอ่านให้เด็กฟัง เช่น เรื่องประโยชน์ของผัก ประโยชน์ของการดูแลรักษาความสะอาดของฟันและเหงือก ประโยชน์ของการออกกำลังกาย พร้อมให้ดูภาพประกอบ ทำให้เด็กเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำตาม

1.3 ปลุกฝังนิสัยรักการอ่านและรักการค้นคว้าให้แก่ลูกหลาน จากการที่เด็ก ๆ ได้เห็นว่า พ่อแม่ ผู้ปกครองใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ หาคำตอบมาอธิบายให้เด็ก ๆ ฟัง ทำให้เกิดการรับรู้และเลียนแบบในการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นแหล่งค้นคว้าหาคำตอบ และมีพื้นฐานรักการอ่านต่อไปในอนาคต

2. ประโยชน์ต่อการศึกษา เนื่องจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า โปรดกระหม่อมให้สโมสโรอนันต์จัดหาทุนอุดหนุนการพิมพ์ และนำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ฉบับพระราชทานไปมอบให้โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ ครู นักเรียน และบุคคลต่าง ๆ จึงมีโอกาสได้ศึกษาหาประโยชน์ ดังนี้

2.1 ประโยชน์ต่อครูอาจารย์ ครูสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการสอนวิชาต่าง ๆ ได้ ภาพสีในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ สามารถใช้คอมพิวเตอร์สแกนมาประกอบการสอน รวมทั้งสามารถใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการในการเขียนตำราและเอกสารประกอบการสอน

2.2 ประโยชน์ต่อนักเรียน นิสิตนักศึกษา สามารถใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ประกอบการเรียน การทำการบ้าน การทำรายงาน และการทำโครงงานต่าง ๆ ตลอดจนการทำภาคินิพนธ์และวิทยานิพนธ์

3. ประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปทุกเพศทุกวัย โดยสามารถค้นคว้าหาความรู้จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้ ตามระดับความสามารถและความสนใจ เพราะหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีการทำคำอธิบายเรื่องต่าง ๆ เป็นสามตอนสำหรับเด็กกลุ่มเล็ก เด็กกลุ่มกลาง และเด็กกลุ่มใหญ่ รวมถึงผู้ใหญ่ ประกอบกับเนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีเนื้อหาทุกแขนงวิชา

การบริหารโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

คุณหญิงแม้นมาส ชวลิต (2542: 83-84) ได้กล่าวถึงการบริหารโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงปัจจุบันไว้ดังนี้ โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีคณะกรรมการบริหารโครงการประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ ผู้แทนสโมสโรอนันต์ประเทศไทย คณะกรรมการบริหารโครงการนั้นเมื่อโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งขึ้นครั้งแรก มีพลโทพระยาตลิวชานนิตเทศ เป็นประธานกรรมการ จนกระทั่งท่านได้ถึงแก่อนิจกรรมในปี พ.ศ. 2531 ซึ่งเป็นปีที่ 20 ของโครงการ ดังนั้นจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พลอากาศตรีกำธน สินธวานนท์ องคมนตรี ดำรงตำแหน่งประธานกรรมการมาจนถึงปัจจุบัน

ต่อมากรรมการในรุ่นแรกถึงแก่กรรมไป 3 คน คือ ศาสตราจารย์สำเภา วรางกูร ศาสตราจารย์ชัย มุกตพันธ์ และศาสตราจารย์ภาวาส บุนนาค นอกจากนี้มีจำนวน 1 คนที่ขอลาออก คือ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. ระวี ภาวิไล ส่วนคณะกรรมการบริหารโครงการที่ดำรงตำแหน่ง มาตั้งแต่แรกเริ่มโครงการจนถึงปัจจุบัน มีดังนี้

1. ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.พทยา สายหู
 2. ศาสตราจารย์พิเศษ คุณหญิงแมนมาส ขวาลิต
 3. อาจารย์สิรินทร์ ช่างโชติ
 4. รองศาสตราจารย์เชวง จันทระเขตต์
 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลี ช่างสุวนิช
 6. หม่อมหลวงวิจิตรสาร ชุมสาย
 7. ศาสตราจารย์กิตติคุณ คุณหญิงสังวร ปัญญาติลก
 8. ศาสตราจารย์พิเศษวิสุทธิ์ บุษยกุล
 9. ดร.กัลยา โสภณพนิช กรรมการและเลขานุการ
- และมีคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งขึ้นมาภายหลัง คือ
1. ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นิวัฒน์ ดารานันท์
 2. ดร.เอกวิทย์ ณ ถลาง
 3. ศาสตราจารย์ ดร.สุขุม ศรีธีรรัตน์

นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการประสานงาน (ทางวิชาการ) กรรมการฝ่ายการเงิน ผู้ตรวจสอบบัญชี กรรมการฝ่ายจัดจำหน่าย กรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์และจัดหาทุน และที่ปรึกษา กฎหมาย ในคณะกรรมการประสานงาน มีผู้ทำหน้าที่สารณียกร ดังนี้

1. ศาสตราจารย์พิเศษ คุณหญิงแมนมาส ขวาลิต
2. อาจารย์สิรินทร์ ช่างโชติ
3. ศาสตราจารย์กิตติคุณ คุณหญิงศรีนาถ สุริยะ
4. ศาสตราจารย์สุมน อมรวิวัฒน์

ส่วนงานต่าง ๆ ในสำนักงานโครงการได้แก่ งานต้นฉบับ งานศิลป์และการพิมพ์ งานการเงิน งานจัดจำหน่าย งานคอมพิวเตอร์ งานจัดส่ง และงานเลขานุการและสารบรรณ

ทางด้านเงินลงทุนในการจัดพิมพ์นั้น คุณหญิงแมนมาส ขวาลิต (2542: 82-83) ได้อธิบายว่าเงินลงทุนในการจัดทำครั้งแรกนั้นเป็นพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ ต่อมาสโมสรไลออนส์ ภาค 310 ประเทศไทย ได้ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตจัดหาเงินสนับสนุนค่าจัดพิมพ์ ทั้งหมดจนกว่าจะสิ้นสุดโครงการ สโมสรไลออนส์ภาค 310 ได้นำเงินทูลเกล้าฯ ถวายครั้งแรกในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2512 หลังจากนั้นทุกปีจะนำเงินทูลเกล้าฯ ถวายในวันฉัตรมงคล 5 พฤษภาคม นอกจากนี้สโมสรไลออนส์ภาค 310 ยังได้ช่วยจัดการประชาสัมพันธ์ทางโทรทัศน์เป็นครั้งคราวด้วย ค่าใช้จ่ายในการจัดทำหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เกือบทั้งหมดเป็นค่าจัดทำต้นฉบับ ออกแบบหน้า จัดหาหนังสือ จัดถ่ายภาพประกอบ งานธุรการด้านสารบรรณ การเงิน ฯลฯ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งประเทศไทย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาของชาติ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ สร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการ โดยอาศัยอำนาจตามความในบทเฉพาะกาล มาตรา 74 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงเห็นสมควรกำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ขึ้น (กรมวิชาการ. 2545: 1-2) และเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2544 กระทรวงศึกษาธิการได้มีคำสั่งให้ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งใช้ในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ในสถานศึกษาทุกสังกัดตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยเริ่มใช้หลักสูตรดังกล่าวในโรงเรียนนาร่อง และโรงเรียนเครือข่ายในปีการศึกษา 2545 ประมาณ 2,000 โรงเรียน และใช้หลักสูตรนี้ทั่วประเทศในปีการศึกษา 2546 โดยเริ่มใช้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ต่อเนื่องจนครบทุกชั้นปีการศึกษา 2549 (ธเนศ ขำเกิด. 2545: 148)

ธเนศ ขำเกิด (2545: 149) ได้สรุปลักษณะสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรที่ผ่านมา 5 ประการ คือ

1. มีความต่อเนื่องตลอด 12 ปี โดยกำหนดเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน
 2. มีความเป็นเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติ
 3. มีความยืดหยุ่นอย่างมาก โดยเปิดโอกาสให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรในรายละเอียดของตนเองให้สอดคล้องกับสภาพของชุมชนและสังคมได้อย่างเต็มที่
 4. มีความเป็นสากลที่มุ่งสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลกด้วยคุณลักษณะที่นำไปสู่ความเป็นสากล
- ทั้งนี้กรมวิชาการ (2545: 4-7) ได้กำหนดหลักการ จุดหมาย และโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ไว้ ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

หลักการ

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ได้กำหนดหลักการให้เป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดย

ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย

สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดหมาย

การกำหนดจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและคุณภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมในการเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้แก่สังคม

โครงสร้าง

เพื่อให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร แบ่งเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

- 2.1 ภาษาไทย
- 2.2 คณิตศาสตร์
- 2.3 วิทยาศาสตร์
- 2.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 2.6 ศิลปะ
- 2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มเป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนต้องเรียน โดยอาจแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้ดังนี้ คือ กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่สถานศึกษาต้องจัดให้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

3. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตนเองเพิ่มเติมจากกิจกรรมทั้ง 8 กลุ่มสาระ โดยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งด้านทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงปัญหา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี โดยมีผู้สอนทำหน้าที่แนะแนว

3.2 กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ทั้งการคิด วิเคราะห์ วางแผนปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด

4. มาตรฐานการเรียนรู้

เป็นการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนของแต่ละกลุ่มสาระทั้ง 8 กลุ่มสาระ เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น

5. เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000-1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียนปีละไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

จากโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 จะเห็นว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็น 1 ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่สถานศึกษาจะต้องจัดให้กับผู้เรียน และถือเป็นวิชาหลักที่สถานศึกษาต้องจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ มีฐานความคิดที่จะนำไปใช้ในการพัฒนา แก้ปัญหา เพื่อเป็นประโยชน์แก่ตนเองและประเทศชาติต่อไป ซึ่งหัวข้อต่อไปนี้นี้จะกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการศึกษา ค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น วิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนา การคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย และมีความสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม นอกจากนี้ยังช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ (กรมวิชาการ. 2545: 1)

ธรรมชาติและลักษณะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ตลอดเวลา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อใช้อ้างอิงในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ทำให้เกิดการเสริมความรู้จากบุคคลต่าง ๆ มีผลทำให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มพูนอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งเสริมให้การศึกษาค้นคว้า และการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องอยู่ภายในขอบเขตของคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี โดยเทคโนโลยีเป็นกระบวนการต่าง ๆ ในการพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบสนองความต้องการและการแก้ปัญหาของมนุษย์ เทคโนโลยีจะเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการและระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ. 2545: 1-2)

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2545: 2-3) ได้กำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ดังนี้

1. ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาและสร้างความเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริม ให้สนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุข ที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสาร คำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

2. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ ได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำหายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้และชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริง

ในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในห้องเรียน และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความถนัดแตกต่างกัน

3. การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อเข้าใจ ช่างซึ่ง และเห็นความสำคัญของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของโลก สิ่งแวดล้อม ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และการสื่อสาร ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทั้งหมดแบบองค์รวม สร้างความรู้เป็นของตนเอง เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต และร่วมกันดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2545: 5) ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์เมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 ว่าควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน
2. เข้าใจสมบัติของวัสดุ สถานะของสาร การแยกสาร การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง
3. เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า
4. เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของโลกและบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ
5. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ
6. ใช้ความรู้และกระบวนการวิทยาศาสตร์และการดำรงชีวิต และการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือความสนใจ
7. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้
8. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
9. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า
10. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเอง และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

จากการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง 10 ข้อ ดังกล่าว ทำอย่างไรถึงจะทำให้ผู้เรียนวิทยาศาสตร์มีคุณภาพตามที่ได้กำหนดไว้ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีมาตรการ 10 ประการ เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (10 แนวทางสร้างกิจกรรมการอ่าน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. 2546: 64-65) ดังนี้

1. สังเกตสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ ๆ ตัวอยู่เสมอ
2. ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ หรืออ่านข่าว หนังสือพิมพ์ เกี่ยวกับเรื่องทางวิทยาศาสตร์ ทุกวัน ๆ ละ 1 เรื่อง
3. อ่านเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ก่อนนอนทุกวัน ๆ ละ 20 นาที
4. ถามหรือตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ทุกวันที่เรียนวิทยาศาสตร์อย่างน้อยวันละ 10 คำถาม
5. ลงมือทำด้วยตนเอง ทุกครั้งที่มีการเรียนวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติ
6. ทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ร่วมกับเพื่อนฝูงหรือบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์
7. เขียนเรียงความหรือบทความทางวิทยาศาสตร์ และให้ผู้อื่นอ่านเพื่อวิเคราะห์วิจารณ์เป็นประจำ
8. การนำเสนอเรื่องของการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงของผู้คน ในชุมชน ทุกเดือน ๆ ละ 1 เรื่อง
9. นำเสนอประวัติของนักวิทยาศาสตร์ หรือการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ ทุกภาคเรียน ๆ ละ 1 เรื่อง
10. ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ทุกปี ๆ ละ 1 เรื่อง และส่งเข้าประกวดเมื่อมีโอกาส

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม และมีสาระการเรียนรู้เป็นตัวกำหนดองค์ความรู้ที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุม การศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี (กรมวิชาการ. 2545: คำนำ) สำหรับในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบไปด้วยสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2545: 9) ได้กำหนดสาระที่เป็นองค์ความรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

- สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 : พลังงาน

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2545: 9-11) ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่าง

ถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ
มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐาน ว5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยน
รูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก
ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐาน
ของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้
ประโยชน์

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและแกแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายใน
ระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร
สิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ ที่นำมาใช้ในการสำรวจ
อวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้
ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์
ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ มีรูปแบบ
ที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ
เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้าง
ยืดหยุ่น เพื่อให้สถานศึกษานำไปพัฒนาสาระของหลักสูตรและการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้น
โดยกระทรวงศึกษาธิการได้จัดอบรมสัมมนา โดยเน้นให้สถานศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ แต่สังคมและ
สถานศึกษาส่วนใหญ่ก็ยังไม่มีความวิตกกังวลไม่มั่นใจถึงความถูกต้อง ดังนั้นเพื่อให้สถานศึกษามี
แนวปฏิบัติชัดเจนในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีการประกาศ
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง การกำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามหลักสูตร

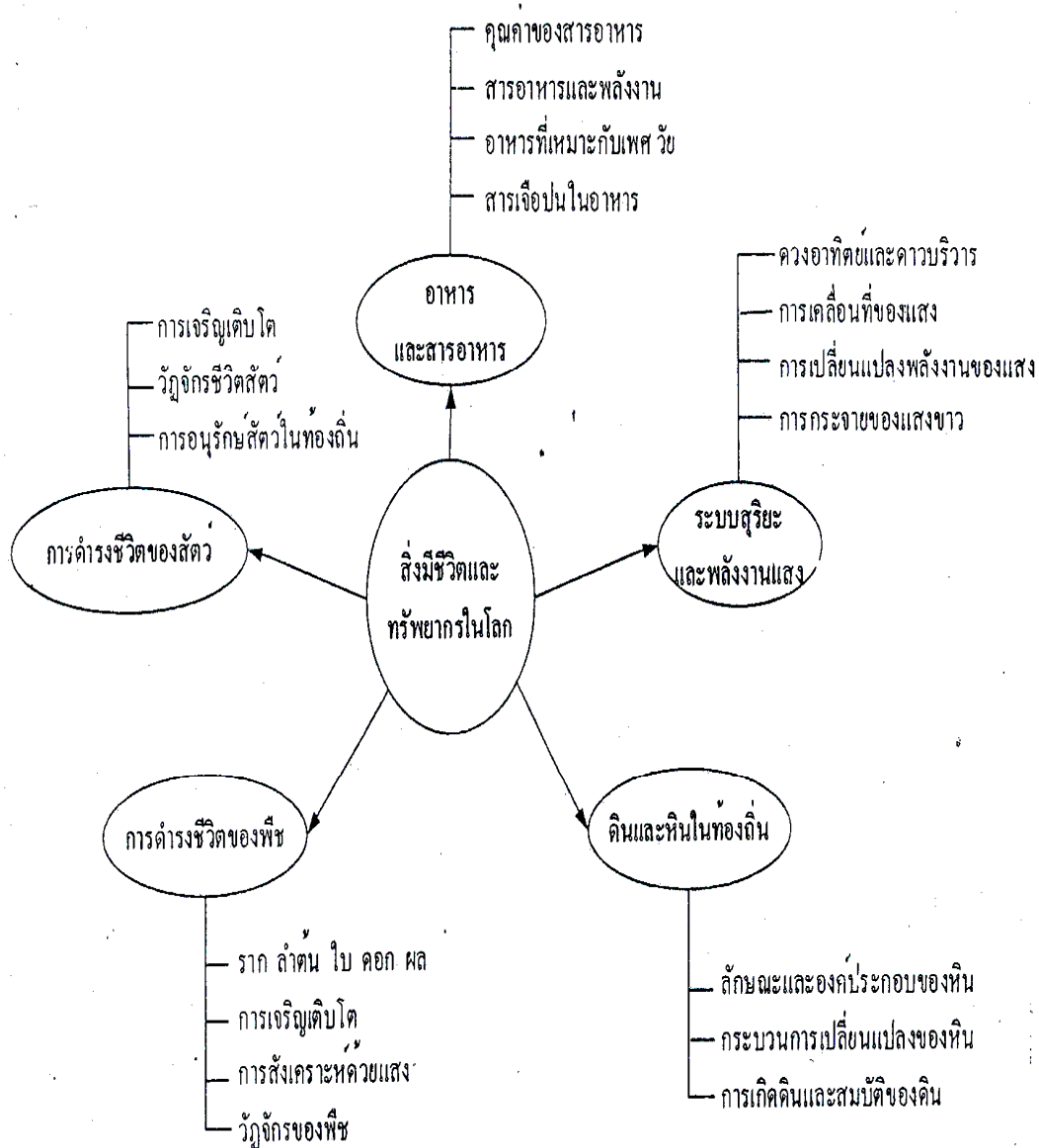
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2546 โดยให้สถานศึกษานำ รายละเอียดจากสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่คณะอนุกรรมการฯ ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้แต่งตั้ง ให้พัฒนาสาระการเรียนรู้แกนกลางขึ้นไปเป็นแนวทางในการเทียบเคียง ตรวจสอบและปรับใช้เป็น สาระการเรียนรู้รายปีหรือรายภาคของสถานศึกษา ในสัดส่วนประมาณร้อยละ 70 อีกร้อยละ 30 เป็น ส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อ เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ (คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพ วิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. 2546: คำชี้แจง)

ลำดับแรกจะนำเสนอในรูปของภาพรวมของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้น ที่ 2 ว่ามีเนื้อหาอะไรบ้างในลักษณะของผังมโนทัศน์ ดังต่อไปนี้



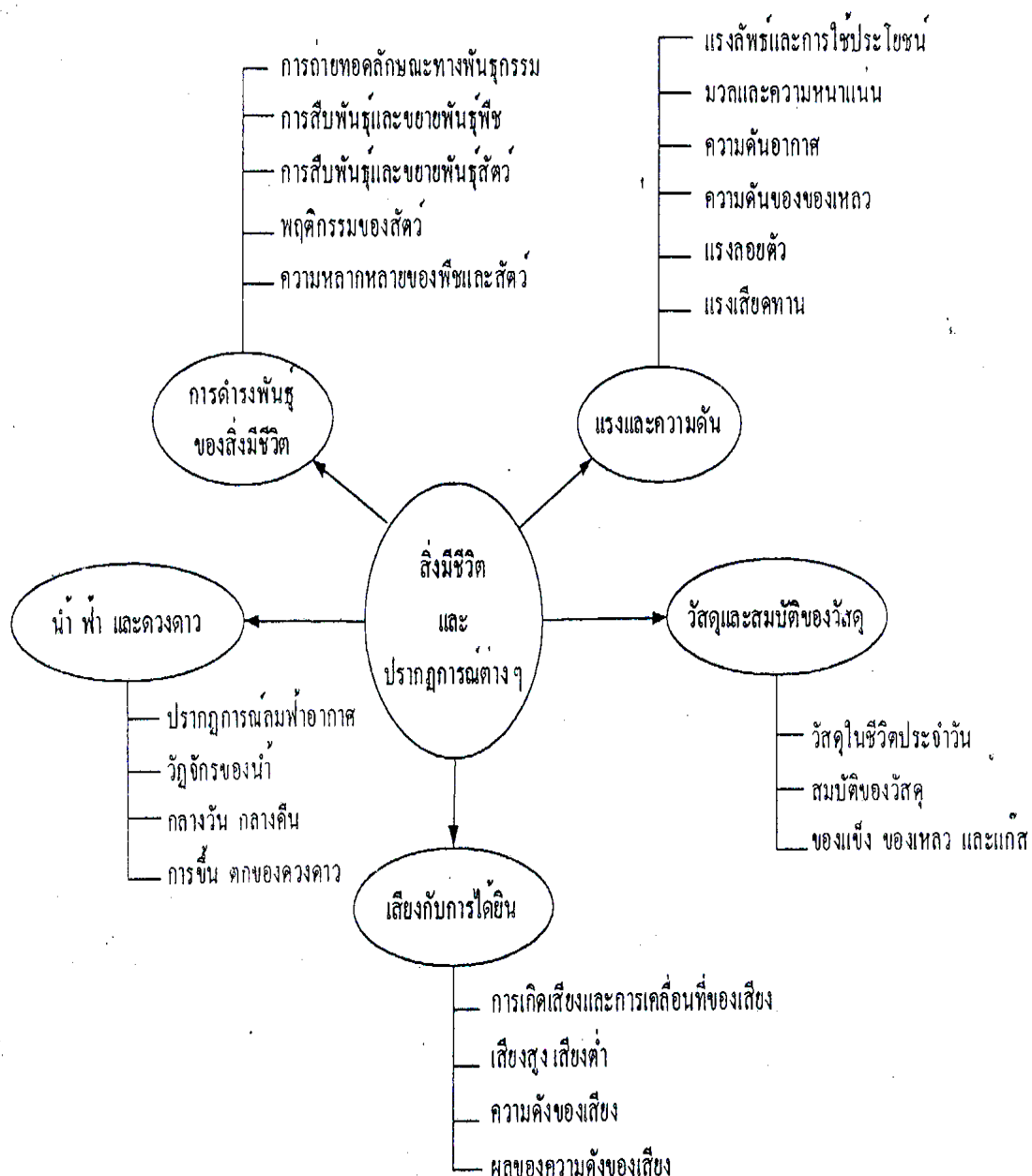
ภาพประกอบ 1 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.4-6)

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546). ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 8.



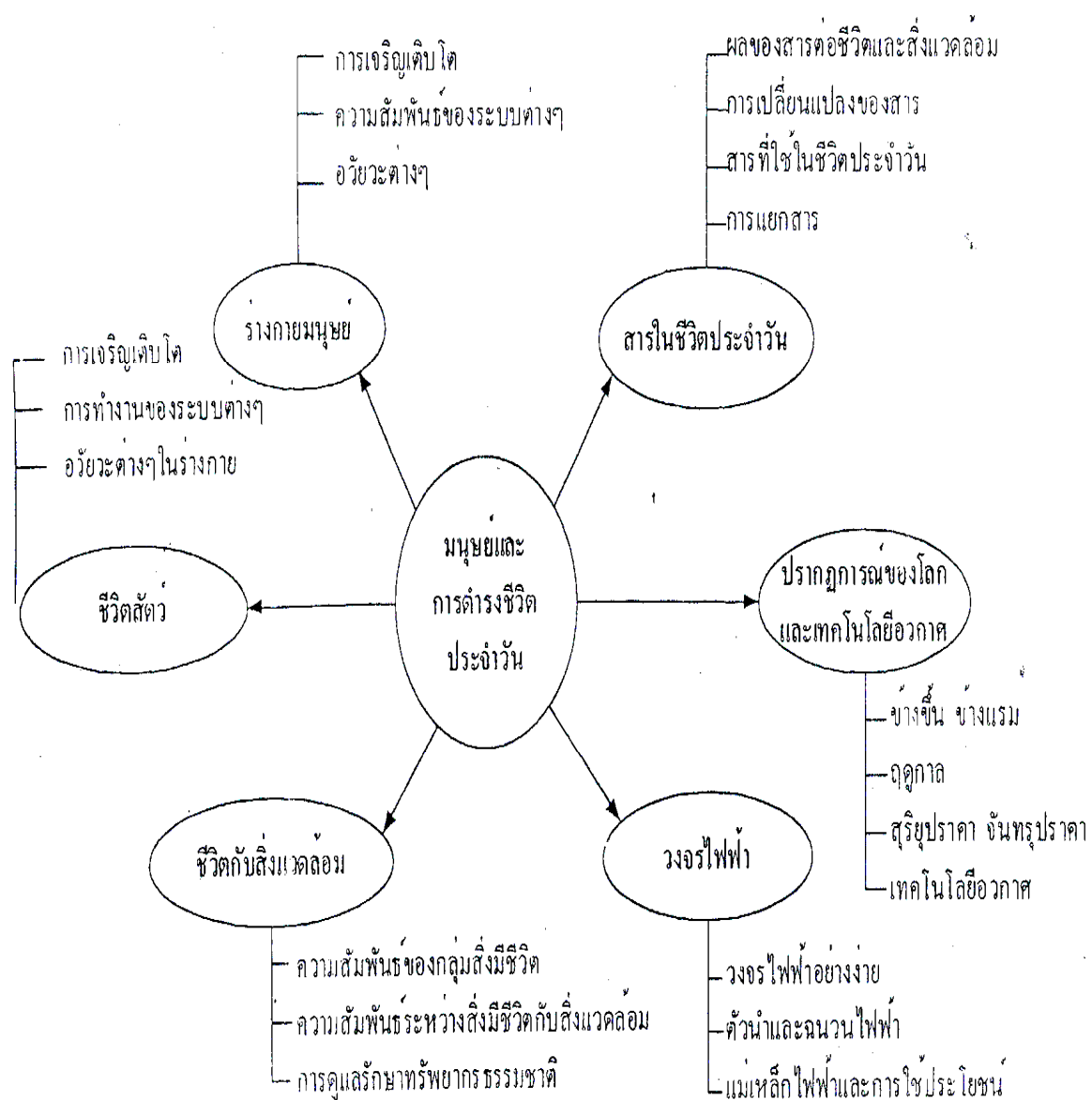
ภาพประกอบ 2 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546).
 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 9.



ภาพประกอบ 3 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546). ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 10.



ภาพประกอบ 4 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546).
 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 11.

ลำดับต่อไป จากผังมโนทัศน์จะมาสู่รายละเอียดของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

ตาราง 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.4	สาระการเรียนรู้ ป.4
1. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบ (ว1.1-1)	1. การทดลองและการสังเกต เกี่ยวกับหน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบ
2. สังเกตและสำรวจเขียนภาพและส่วนประกอบของดอกและอธิบายหน้าที่ของดอก (ว1.1-1)	2. การสำรวจ การสังเกต ส่วนประกอบของดอกและการสืบค้นข้อมูลหน้าที่ของดอก
3. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยบางประการที่จำเป็นได้แก่ แสง น้ำ ความชื้นในดินต่อการเจริญเติบโตของพืช (ว1.1-1)	3. การทดลองปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
4. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยบางประการที่จำเป็นได้แก่ แสง คลอโรฟิลล์ ต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว1.1-1)	4. การทดลองปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
5. สังเกต สำรวจ และอธิบายการเจริญเติบโตของพืชดอกตั้งแต่ต้นอ่อนจนมีดอก มีผล	5. การสำรวจ การสังเกตเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของพืชดอกตั้งแต่ต้นอ่อนจนมีดอกมีผล และการดูแลรักษาพืช
6. สังเกตและเขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรของพืชดอกที่เลือกศึกษาตามความสนใจ (ว1.1-1)	6.การศึกษาและเขียนแผนภาพวัฏจักรของพืชดอกที่สนใจ
7. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้าได้แก่ แสง เสียง สัมผัส (ว1.1-1)	7. การทดลองเกี่ยวกับการตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า เช่น แสง เสียง สัมผัส ฯลฯ
8. สำรวจชนิดของสัตว์ในท้องถิ่น และอธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในขณะเจริญเติบโต (ว1.1-2)	8. การสำรวจชนิดของสัตว์ในท้องถิ่น
9. เขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรชีวิตของสัตว์ที่เลือกศึกษาตามความสนใจ (ว1.1-2)	9. การสังเกตการณ์สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในขณะเจริญเติบโต และเขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรชีวิตของสัตว์

ตาราง 1 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.4	สาระการเรียนรู้ ป.4
10. เสนอแนะแนวทางอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น (ว1.1-2)	10. การอภิปรายและเสนอความคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น
11. สำรวจประเภทของอาหาร สืบค้นข้อมูล และอธิบายประโยชน์ของสารอาหารต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์ (ว1.1-3)	11. การสำรวจและการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหารในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน
12. เสนอแนะรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนเหมาะสมกับเพศวัยของตนเอง (ว1.1-3)	12. การสำรวจสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเจือปนในอาหารและผลต่อสุขภาพ
13. สำรวจและสืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับผลของการใช้สารเจือปนในอาหาร (ว1.1-3)	13. การจัดทำรายการอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนสำหรับนักเรียนในชั้นและสำหรับรับประทานในครอบครัว
14. ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและเมื่อกระทบตัวกลางต่างกัน (ว5.1-1)	14. การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและเมื่อกระทบตัวกลางต่างกัน
15. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า และยกตัวอย่างของเซลล์สุริยะ (ว5.1-1)	15. การทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า
16. ทดลองการกระจายของแสงขาวผ่านปริซึม (ว5.1-2)	16. การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายประโยชน์ของเซลล์สุริยะ
17. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการนำความรู้เรื่องการกระจายแสงไปอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ (ว5.1-2)	17. การทดลองเกี่ยวกับการกระจายของแสงขาวผ่านปริซึมและปรากฏการณ์ธรรมชาติ
18. สำรวจและอธิบายลักษณะ สี น้ำหนัก เนื้อ และองค์ประกอบของหินในท้องถิ่น จำแนกประเภทของหินในท้องถิ่นพร้อมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้จำแนก (ว6.1-1)	18. การสำรวจและการสังเกตลักษณะ สี น้ำหนัก เนื้อ ของหินในท้องถิ่นและการสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายประโยชน์ของหิน
19. ระบุแหล่งที่พบและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหิน (ว6.1-1)	19. การสำรวจ การสังเกต และ การอภิปรายกระบวนการผุพังอยู่กับที่และการกร่อนของหินและผลที่เกิดขึ้น

ตาราง 1 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.4	สาระการเรียนรู้ ป.4
20. สำรวจ สังเกต และอธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่และการกร่อนของหินและผลที่เกิดขึ้น (ว6.1-2)	20. การสำรวจและการอภิปรายสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชในท้องถิ่น
21. สำรวจ ทดสอบ และอธิบายสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชในท้องถิ่น (ว6.1-3)	21. การอภิปรายและการเสนอความคิดเห็นในการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการปลูกพืช
22. เสนอแนะการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการปลูกพืช สืบค้นข้อมูลและอธิบายการใช้ประโยชน์ของดินในท้องถิ่น (ว6.1-3)	22. การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของดินของท้องถิ่น
23. สืบค้นข้อมูล สร้างแบบจำลอง และอธิบายระบบสุริยะ (ว7.1-1)	23. การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเกี่ยวกับระบบสุริยะ

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546).
 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 30-32.

ตาราง 2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.5

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.5	สาระการเรียนรู้ ป.5
1. อธิบายโครงสร้างของดอก การสืบพันธุ์ของพืชดอกและยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์ (ว1.1-1) 2. อธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่ง (ว1.1-1) 3. สืบค้นข้อมูล และใช้ความรู้ขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีปักชำ ตอนกิ่ง (ว1.1-1) 4. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการสืบพันธุ์ของสัตว์ ยกตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ในการขยายพันธุ์สัตว์และดูแลสัตว์ในท้องถิ่น (ว1.1-2) 5. ทดลอง สืบค้นข้อมูล และอธิบายพฤติกรรมบางประการของสัตว์ในท้องถิ่นที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม (ว1.1-2) 6. สำรวจ เปรียบเทียบลักษณะของพืชและสัตว์ใกล้ตัว (ว1.2-1) 7. สำรวจ สังเกตลักษณะของคนในครอบครัว (ว1.2-1) 8. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความแปรผันของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม (ว1.2-1) 9. สำรวจ สังเกตลักษณะและสืบค้นข้อมูล พืชหลากหลายชีวิตในท้องถิ่น จำแนกพืชในท้องถิ่นที่มีดอก ไม่มีดอก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่ (ว1.2-2)	1. การสืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการนำไปใช้ประโยชน์ 2. การทดลองและการสังเกตเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น ปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่ง 3. การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์ และนำความรู้ไปใช้ในการขยายพันธุ์สัตว์และดูแลสัตว์ในท้องถิ่น 4. การสำรวจและการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม 5. การสำรวจและการสังเกตลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมของคนในครอบครัว 6. การสำรวจสังเกตลักษณะสำคัญของพืช-สัตว์แต่ละชนิดจากรุ่นพ่อแม่ และรุ่นลูก 7. การสำรวจ การสังเกต และการอภิปรายพืชในท้องถิ่นที่หลากหลายทั้งพืชมีดอก ไม่มีดอก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่ 8. การสืบค้นข้อมูล การสำรวจและการสังเกต สัตว์ต่าง ๆ ในท้องถิ่นที่ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลัง 9. การสำรวจและการสังเกตวัสดุหรือสิ่งของในชีวิตประจำวัน

ตาราง 2 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.5	สาระการเรียนรู้ ป.5
10. สำรวจสังเกต สืบค้นข้อมูล สัตว์หลากหลายชนิดในท้องถิ่นที่ไม่มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (ว1.2-2)	10. การทดลองและการวิเคราะห์สมบัติความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่นของวัสดุต่าง ๆ
11. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ ได้แก่ ความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า ความหนาแน่น (ว3.1-1)	11. การสำรวจการสืบค้นเกี่ยวกับการใช้วัสดุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม
12. สืบค้นข้อมูลอภิปรายเกี่ยวกับการใช้วัสดุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ว3.1-1)	12. การทดลองการสังเกตการวิเคราะห์ และการอภิปรายสมบัติทั่วไปของของแข็งของเหลว แก๊ส
13. เสนอแนะการเลือกใช้วัสดุอย่างถูกต้องเหมาะสม (ว3.1-1)	13. การทดลองหาแรงลัพธ์เนื่องจากแรงสองแรงที่กระทำกับวัตถุและการอภิปรายประโยชน์ของแรงลัพธ์
14. ทดลองและอธิบายสมบัติทั่วไปของของแข็ง ของเหลว แก๊ส (ว3.1-2)	14. การทดลองและการอภิปรายเกี่ยวกับมวลและความหนาแน่น
15. ทดลองหาแรงลัพธ์เนื่องจากแรงสองแรงที่กระทำกับวัตถุและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของแรงลัพธ์ (ว4.1-1)	15. การทดลองหาความดันของอากาศและความดันของของเหลวและการอภิปรายประโยชน์ของความดัน
16. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับมวลและความหนาแน่น (ว4.1-1)	16. การทดลองเกี่ยวกับแรงลอยตัวของวัตถุในน้ำ
17. ทดลองและอธิบายความดันของอากาศและความดันของของเหลว และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของความดัน (ว4.1-2)	17. การทดลองเกี่ยวกับแรงเสียดทานและการอภิปรายผลของแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
18. ทดลองและอธิบายแรงลอยตัวของวัตถุในน้ำ (ว4.1-2)	18. การอภิปรายผลที่เกิดจากแรงเสียดทานและเสนอวิธีการป้องกันความเสียหายจากผลนั้น
19. ทดลองและอธิบายแรงเสียดทาน ระบุแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ว4.2-1)	19. การทดลองการเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียงในตัวกลาง

ตาราง 2 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.5	สาระการเรียนรู้ ป.5
20. ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นจากแรงเสียดทาน และเสนอแนวทางระวังป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากแรงเสียดทาน (ว4.2-1)	20. การทดลองและการสังเกตเกี่ยวกับความดังของเสียงและการอภิปรายอันตรายที่จะเกิดขึ้น
21. ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงและการเคลื่อนที่ของเสียงในตัวกลาง (ว5.1-3)	21. การทดลอง การสังเกตและการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดและลักษณะเมฆ หมอก ฝน น้ำค้าง และลูกเห็บ
22. ทดลองและอธิบายความดังของเสียงอันตรายที่จะเกิดขึ้นและเสนอวิธีการป้องกัน (ว5.1-3)	22. การอภิปรายผลของปรากฏการณ์ภูมิอากาศต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และสิ่งแวดล้อม
23. สังเกตและอธิบายชนิดของเมฆ (ว6.1-4)	23. การวัดอุณหภูมิของอากาศในท้องถิ่น และการสืบค้นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความชื้นและความดันของอากาศ
24. ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆ หมอก ฝน น้ำค้าง และลูกเห็บ (ว6.1-4)	24. การอภิปรายปัจจัย ที่มีผลให้อากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรของน้ำ
25. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลของปรากฏการณ์เกิดเมฆ หมอก ฝน น้ำค้าง และลูกเห็บ (ว6.1-4)	25. การทดลอง การเกิดลม และการอภิปรายผลของการเกิดลมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
26. วัดอุณหภูมิของอากาศในท้องถิ่น สืบค้นข้อมูลและอธิบายความชื้น ความดันบรรยากาศ และผลของการเปลี่ยนแปลง (ว6.1-5)	26. การอภิปรายและเสนอความคิดการใช้ประโยชน์จากพลังงานลม
27. อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรน้ำ (ว6.1-5)	27. การสังเกต และการอภิปรายการเกิดกลางวันกลางคืน ทิศ ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว
28. ทดลองการเกิดลมและอธิบายผลของลมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว6.1-6)	
29. ทดลองและอธิบายการเกิดกลางวันกลางคืน ทิศ ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว โดยใช้แบบจำลอง (ว7.1-2)	

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546).
 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 33-35.

ตาราง 3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.6	สารการเรียนรู้ ป.6
1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน เช่น การหายใจ การเคลื่อนที่ (ว1.1-1)	1. การสืบค้นข้อมูล สืบค้น และ การอธิบายเกี่ยวกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน
2. สืบค้นข้อมูล อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ และเขียนแผนภาพแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ในระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต (ว1.1-4)	2. การสืบค้นข้อมูลและการอธิบายเกี่ยวกับอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ในระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต
3. ทดลองและอธิบายการเต้นของชีพจรก่อนและหลังการออกกำลังกายที่มีความสัมพันธ์กับระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ (ว1.1-4)	3. การทดลองการสังเกตและการอธิบายการเต้นของชีพจรก่อนและหลังการออกกำลังกาย ที่มีความสัมพันธ์กับระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
4. อธิบายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ แสดงความปรารถนาที่จะดูแลและปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างถูกต้องและมีคุณธรรม (ว1.1-4)	4. การสังเกตและการอธิบายการเจริญเติบโตของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ ดูแลและปฏิบัติอย่างถูกต้อง
5. สืบค้นข้อมูลและอธิบายผลของสารบางชนิดรวมทั้งสารเสพติดต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และเสนอแนวทางในการป้องกันตนเอง และร่วมมือรณรงค์ป้องกันสารเสพติด (ว1.1-4)	5. การสืบค้นข้อมูลและการอธิบายสิ่งเสพติดต่อการทำงานต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายและแนวทางในการป้องกันตนเอง
6. สืบค้นสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น อธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต (ว2.1-1)	6. การสำรวจและการสังเกตสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น และการอธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิต
7. สืบค้น สืบค้นข้อมูล เขียนแผนภาพและอธิบายโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ (ว2.1-1)	7. การสำรวจและการอธิบายโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ของท้องถิ่น

ตาราง 3 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.6	สาระการเรียนรู้ ป.6
8. สำรวจและอภิปรายเกี่ยวกับ ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติของคนในท้องถิ่น ข้อจำกัด ของทรัพยากรกับความต้องการของมนุษย์ (ว2.2-1)	8. การสำรวจและการอภิปรายเกี่ยวกับ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ข้อจำกัดของทรัพยากรกับความต้องการ ของมนุษย์
9. เสนอโครงการดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (ว2.2-1)	9. การอภิปรายเกี่ยวกับการดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
10. ทดลอง วิเคราะห์ เปรียบเทียบและอธิบาย สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส (ว3.1-2)	10. การสังเกต การทดลอง และ การอภิปรายสมบัติของสาร ในสถานะ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
11. จำแนกประเภทของสารโดยใช้สถานะหรือ เกณฑ์อื่น (ว3.1-2)	11. การเปรียบเทียบและการจำแนก ประเภทของสารโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์ อื่น
12. ทดลองและอธิบายการแยกสารด้วยวิธี การร่อน การกรอง การทำให้ตกตะกอน การระเหิด หรือการระเหยแห้ง (ว3.1-3)	12. การทดลองและการสืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับการแยกสารด้วยวิธีการร่อน การกรอง การตกตะกอน การระเหิด หรือ การระเหยแห้ง
13. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และจัดประเภทของ สารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันตามสมบัติและ การนำไปใช้ประโยชน์ (ว3.1-4)	13. การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย ประเภทของสารที่ใช้ในชีวิตประจำวันตาม สมบัติและการนำไปใช้ประโยชน์
14. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเลือกใช้สารใน ชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย (ว3.1-4)	14. การอภิปรายวิธีการเลือกใช้สารใน ชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย
15. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสาร เมื่อสารเปลี่ยนแปลงสถานะ เกิดการละลาย และเกิดสารใหม่ (ว3.2-1)	15. การทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสารเมื่อ เกิดการเปลี่ยนสถานะ เกิดการละลายและ เกิดเป็นสารใหม่

ตาราง 3 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ป.6	สาระการเรียนรู้ ป.6
16. วิเคราะห์และอธิบายสิ่งที่ทำให้สมบัติของสารเกิดการเปลี่ยนแปลง (ว3.2-1)	16. การอภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสารต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
17. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และเสนอแนะการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสารที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว3.2-1)	17. การทดลองเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าและการอภิปรายการใช้ประโยชน์ของวงจรไฟฟ้า
18. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ของวงจรไฟฟ้า (ว5.1-4)	18. การทดลองเกี่ยวกับผลทางแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้าและการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์
19. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับผลทางแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ (ว5.1-5)	19. การสังเกตและการอภิปราย การเกิดข้างขึ้นข้างแรม ฤดูกาล สุริยุปราคา จันทรุปราคา
20. สังเกตและอธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม (ว7.1-2)	20. การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเกี่ยวกับความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ
21. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดฤดูกาล สุริยุปราคา จันทรุปราคา (ว7.1-2)	
22. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศที่ทำให้มนุษย์เรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุท้องฟ้า (ว7.2-1)	
23. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ (ว7.2-1)	

ที่มา: คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546).
 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. หน้า 36-38.

จากสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้พัฒนาขึ้นนั้น ได้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และกระทรวงศึกษาธิการได้มอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำหนังสือเรียนเพื่อประกอบการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ในระดับการศึกษาต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549: สารบัญ) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

- 1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ
- 1.2 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและการมองเห็น
- 1.3 การกระจายของแสงขาวและการเกิดรุ้ง
- 1.4 การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง

- 2.1 หินในท้องถิ่นของเรา
- 2.2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน
- 2.3 การเกิดดินและสมบัติของดินในท้องถิ่น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช

- 3.1 หน้าที่และส่วนประกอบของราก ลำต้น ใบ ดอก
- 3.2 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
- 3.3 การสังเคราะห์ด้วยแสง
- 3.4 การเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของพืช
- 3.5 การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของพืช

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์

- 4.1 ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์
- 4.2 วัฏจักรชีวิตของสัตว์
- 4.3 การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

- 5.1 อาหารกับสารอาหาร
- 5.2 อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ
- 5.3 สารปรุงรสอาหาร
- 5.4 สารแต่งสีอาหาร

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2550: สารบัญ) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

- 1.1 สิ่งมีชีวิตทุกชีวิตสืบพันธุ์เพื่อการดำรงพันธุ์
- 1.2 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของพืช
- 1.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์สัตว์
- 1.4 พฤติกรรมสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม
- 1.5 ความหลากหลายของพืชและสัตว์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ

- 2.1 วัสดุในชีวิตประจำวัน
- 2.2 สมบัติของวัสดุ
- 2.3 สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดัน

- 3.1 แรงทำให้เกิดอะไรได้บ้าง
- 3.2 ผลลัพธ์ของแรงหลายแรงเป็นอย่างไร
- 3.3 อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่
- 3.4 ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่
- 3.5 แรงลอยตัวคืออะไร
- 3.6 แรงเสียดทานเป็นอย่างไร
- 3.7 แรงเสียดทานมีประโยชน์หรือไม่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เสียงกับการได้ยิน

- 4.1 เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 4.2 เสียงมาถึงหูได้อย่างไร
- 4.3 เราได้ยินเสียงแตกต่างกันอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 น้ำ ไฟ และดวงดาว

- 5.1 ปรากฏการณ์ ลม ไฟ อากาศ
- 5.2 การเกิดลมและประโยชน์ของลม
- 5.3 กลางวัน กลางคืน
- 5.4 ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2549: สารบัญ) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายมนุษย์

1.1 ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์

- ระบบย่อยอาหาร
- ระบบลำเลียงเลือด
- อัตราการเต้นของหัวใจ
- ระบบหายใจ
- ระบบขับถ่ายของเสีย
- ประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียต่อสุขภาพ
- ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
- การเจริญเติบโตของร่างกาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์

2.1 สัตว์มีกระดูกสันหลัง

- ปลา
- สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
- สัตว์เลื้อยคลาน
- สัตว์ปีก
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

2.2 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

3.1 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเราเป็นอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ สัมพันธ์กันอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้อย่างไร
- ทำไมสิ่งมีชีวิตบางชนิดถึงต้องพรางตัว
- ประชากรมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ
- ป่าไม้กับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
- ป่าไม้กับสัตว์ป่า

3.2 คุณภาพสิ่งแวดล้อมกับชีวิต

- คุณภาพแหล่งน้ำในท้องถิ่น
- ขยะกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- อากาศกับคุณภาพชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สารในชีวิตประจำวัน

- 4.1 มารู้อีกกับสารกันเกาะ
- 4.2 สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส
- 4.3 การเปลี่ยนสถานะของสาร
 - การเปลี่ยนสถานะ
 - การละลาย
 - การเกิดสารใหม่
- 4.4 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน
 - การแยกสารเนื้อผสม
 - การแยกสารเนื้อเดียวหรือสารละลาย
- 4.5 สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
 - สารปรุงรสอาหารและสารแต่งสีอาหาร
 - สารทำความสะอาด
 - สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า

- 5.1 สมบัติของตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า
 - อะไรเป็นตัวนำไฟฟ้าและอะไรเป็นฉนวนไฟฟ้า
- 5.2 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
 - วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง
- 5.3 การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
 - การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานให้ผลต่างกันอย่างไร
- 5.4 แม่เหล็กไฟฟ้า
 - แม่เหล็กไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

- 6.1 ข้างขึ้น-ข้างแรม
 - ข้างขึ้น-ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - ปฏิทินดวงจันทร์ทำอย่างไร
- 6.2 สุริยุปราคา จันทรุปราคา
 - เล็ก-ใหญ่ มองเห็นเป็นอย่างไร
 - จากเงามืดเงามัวมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงเหมือนกันหรือไม่
 - สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 6.3 ฤดู
 - แสงตรงแสงเฉียงมีผลอย่างไร

- ฤดูเกิดขึ้นได้อย่างไร

- ฤดูของเรา

6.4 เทคโนโลยีอวกาศ

- กล้องโทรทรรศน์

- จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร

- การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ถือเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยมีโครงสร้างประกอบไปด้วย 8 กลุ่มสาระ ซึ่งสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็น 1 ใน 8 กลุ่มสาระ ที่เป็นวิชาหลักที่สถานศึกษาต้องจัดให้กับผู้เรียน แต่เนื่องจากสถานศึกษาเกิดความวิตกกังวลและไม่แน่ใจในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาว่าจะถูกต้องตามองค์ความรู้แต่ละกลุ่มสาขาวิชาหรือไม่ จึงได้มีการจัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ขึ้น ว่าแต่ละระดับชั้นควรเรียนวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาที่ครอบคลุมเรื่องใดบ้าง เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และกระทรวงศึกษาธิการได้มอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้จัดทำหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ขึ้น ที่มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ซึ่งหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6) แต่ละระดับชั้นมีเนื้อหาดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งในแต่ละระดับชั้นจะมีการเรียนรู้ในเนื้อหาที่แตกต่างกัน เช่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรียนเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรียนเรื่องเกี่ยวกับการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนเรื่อง สารในชีวิตประจำวัน เป็นต้น และในบางเรื่องอาจจะมีการเรียนในลักษณะที่ละเอียดลึกซึ้งมากในแต่ละระดับชั้น เช่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืช การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรียนเรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตกับการขยายพันธุ์พืช การขยายพันธุ์สัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนเรื่องเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศ ยังไม่มีงานวิจัยใดที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมโดยตรง แต่จะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารานุกรม ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ดังนี้

เอดีเบิร์น (Edyburn. 1987: 270) วิจัยเรื่อง การประเมินทักษะการค้นคืนสารสนเทศของนักเรียนที่มีข้อเสียเปรียบในการเรียนรู้และนักเรียนที่ไม่มีข้อเสียเปรียบในการเรียนรู้ ในการใช้สารานุกรมที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์กับสารานุกรมที่เป็นสิ่งพิมพ์ โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างนักเรียน

อายุ 13 ปี กับนักเรียนอายุ 15 ปี ผลการวิจัยพบว่า ระดับไอคิวและความสามารถในการสะกดคำ ไม่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการค้นคืน และทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการค้นคืนสารานุกรมที่เป็นสิ่งพิมพ์กับสารานุกรมที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ก็ไม่แตกต่างกัน แต่สิ่งที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการค้นคืนของนักเรียนอย่างมาก คือ ความยากง่ายของเรื่องที่ค้น และการค้นที่ถูกกำหนดให้ค้นกับสิ่งที่นักเรียนเลือกที่จะค้นเอง ผู้วิจัยเสนอว่าควรมีการสอนการค้นคืนสารสนเทศออนไลน์

บรานซ์ (Brance. 2000: 299) ศึกษากระบวนการค้นคืนสารสนเทศโดยเน้นการใช้สารานุกรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอีนูวิก ทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศแคนาดา โดยศึกษากับนักเรียนมัธยมตอนต้นอายุ 11-14 ปี ดำเนินการวิจัยด้วยการบันทึกวิธีทัศน์ และการบันทึกเสียงในระหว่างที่นักเรียนทำการค้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนจะใช้คำค้นที่มาจากคำถามที่เขาต้องการค้นเพียงอย่างเดียว และจะไม่อ่านบทความที่ยาว ๆ ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการค้นหาสารสนเทศของนักเรียน คือ การกำหนดคำสำคัญที่ถูกต้อง ความสามารถในการอ่าน รวมถึงประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ เวลา ความเข้าใจเกี่ยวกับสารานุกรมและอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงต้องมีการสอนการใช้ห้องสมุด โดยสอนทักษะและกลยุทธ์ในการสืบค้นที่สำคัญ 3 อย่าง คือ การกำหนดคำค้น การเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องจากรายการค้นคืนได้ และการอ่านเพื่อค้นหาคำตอบ

ถึงแม้ว่าจะไม่มีงานวิจัยใดในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมโดยตรง แต่มีงานวิจัยหลาย ๆ เรื่อง ที่วิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือหรือสื่อต่าง ๆ ในหลากหลายแง่มุม แล้วแต่จุดมุ่งหมายของผู้วิจัยว่าต้องการทราบอะไร ดังตัวอย่างงานวิจัยที่รวบรวมไว้ดังนี้

ลิปพินคอตต์ (Lippincott. 2002: 268) วิเคราะห์เนื้อหาวรรณกรรมสำหรับเด็กที่เกี่ยวกับเรื่องที่ตื่นเต้น น่าหวาดกลัว โดยสาเหตุของการวิจัยเรื่องนี้มาจากการสำรวจหนังสือสำหรับเด็กแล้วพบว่า เด็กชอบที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับหนังสือสำหรับเด็กที่เกี่ยวกับเรื่องที่ตื่นเต้น น่าหวาดกลัว ศึกษาหนังสือนิทาน 18 ชื่อเรื่อง นวนิยายสำหรับเด็ก 10 ชื่อเรื่อง สำหรับเด็กอายุ 3-11 ปี และเลือกเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องที่ตื่นเต้น น่าหวาดกลัว ในการวิเคราะห์นั้นจะศึกษาในเรื่องของ ภาษาที่ใช้เกี่ยวกับความตื่นเต้น น่าหวาดกลัว น้ำเสียง ตัวละคร คำโครงเรื่อง พบว่าเด็กสามารถเกิดการเรียนรู้ทางอ้อมได้จากการสนุกสนานไปกับเนื้อเรื่องในหนังสือ ซึ่งจากการวิจัยควรจะนำเรื่องราวที่เกี่ยวกับความตื่นเต้น น่าหวาดกลัว ไปประกอบเข้ากับหลักสูตร และต้องมีความลึกซึ้งเพียงพอที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต

หลิว (Liu. 2003: 249) วิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือนิทานที่แปลจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาจีนของไต้หวัน โดยศึกษากับหนังสือนิทานที่ตีพิมพ์ในไต้หวัน ปี ค.ศ. 2001 ซึ่งมีทั้งหมด 276 ชื่อเรื่อง นำมาศึกษา 13 ชื่อเรื่อง โดยวิเคราะห์ว่าเมื่อแปลเป็นภาษาจีนแล้วในเรื่องความหมายของคำ ความงามของภาษา และระดับทางวัฒนธรรม มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ผลการวิจัยพบว่าหนังสือนิทานทั้ง 13 ชื่อเรื่อง ไม่พบความผิดพลาดหรือการแปลที่ผิดไปจากความหมายเดิม ซึ่งสรุป

ได้ว่าผู้แปลมีความละเอียด ตั้งแต่ชื่อเรื่อง การแทนที่คำ การจัดการประโยคแต่ละประโยค และย่อหน้า การแปลความคิดรวบยอดเป็นคำพูด และแนวคิดทางด้านวัฒนธรรม รวมถึงเนื้อหาและภาพประกอบจะมีความสัมพันธ์กันหมด

อัลมอน (Almon. 2004: 163) วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรของโรงเรียนที่สอนศาสนาคริสต์ในวันอาทิตย์ ในเรื่องของแหล่งความรู้ตามหลักของญาณวิทยา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนในส่วนที่เกี่ยวกับคำสอนในคัมภีร์ไบเบิล ในการวิจัยเน้นศึกษารูปแบบของแหล่งความรู้ในทฤษฎีที่มีอยู่ในหลักสูตรของโรงเรียนและรูปแบบของแหล่งความรู้ที่มีอยู่ในหนังสือภาษิต (Book of Proverbs) ว่ามีความแตกต่าง ความเหมือน และความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งสาเหตุที่เลือกใช้หนังสือภาษิตเป็นหลักในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ เพราะมีเนื้อหาที่ตรงกับคำสอนในคัมภีร์ไบเบิล ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่ศึกษามาจากหนังสือภาษิตและจากทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหลักสูตร สามารถตอบคำถาม 4 ข้อ ใน 7 คำถามที่สำคัญสำหรับพัฒนาหลักสูตรของชาวคริสต์นิกายของ โรเบิร์ต พาซมิโน รวมทั้งข้อมูลที่ได้แสดงให้เห็นถึงธรรมชาติที่เป็นองค์ประกอบในการใช้แหล่งความรู้ที่สามารถเติมเต็มคำอุปมาทั้ง 3 ข้อของ เฮอ์บาร์ต เคลียร์บาร์ต (Herbart Kliebard's tree metaphors goals)

ทัง (Tang. 2006: 132) วิเคราะห์ความหมายของคำที่ปรากฏในเนื้อหาของวิดิทัศน์ช่วยสอน เพื่อจัดทำเครื่องมือช่วยค้น ซึ่งเนื้อหาของวิดิทัศน์นั้นจะเป็นลายมือเขียนของผู้สอน ในการวิเคราะห์นั้นจะดึงคำที่เป็นหัวข้อสำคัญจากวัสดุต่าง ๆ เช่น โครงการสอน สารบัญของตำราเรียน สไลด์ แล้วนำคำเหล่านั้นมาจับคู่กับคำที่ปรากฏในลายมือเขียนของผู้สอนจากเนื้อหาในแฟรมต่าง ๆ ของวิดิทัศน์ จากนั้นสร้างแฟรมที่เป็นหัวข้อสำคัญต่าง ๆ ขึ้นมา เมื่อผู้ใช้ป้อนคำค้นลงไปจะไปจับคู่กับคำที่เป็นหัวข้อสำคัญ และปรากฏเรื่องที่ผู้ใช้ต้องการเหมือนกับวิดิทัศน์แต่ละส่วนสามารถค้นหาหรือโต้ตอบกันได้ ซึ่งเครื่องมือในการค้นหาโดยใช้คำสำคัญนี้ ผู้ใช้จะชอบมากกว่าวิธีการค้นหาที่ใช้การเลือกจากหัวข้อต่าง ๆ

ชิน (Shinn. 2007: 99) วิเคราะห์เนื้อหาหนังสือที่ใช้ในการรักษาเด็กที่มีภาวะซึมเศร้า โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินเนื้อหาของหนังสือว่ามีความหมายหรือใจความที่เกี่ยวกับเด็กที่มีภาวะซึมเศร้า ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้คู่มือในการวินิจฉัยโรคและสถิติ ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 4 (ปรับปรุงเนื้อหาใหม่) (Diagnostic and Statistical Manual-Fourth Edition-Text Revision (DSM-IV-IR)) ซึ่งมีเกณฑ์ต่าง ๆ ในการวินิจฉัยโรคสำหรับเด็กที่มีภาวะซึมเศร้าเป็นเครื่องวัด ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาทั้งหมดในหนังสือที่วิเคราะห์ตรงกับเกณฑ์ใน DSM-IV-IR แต่บางส่วน ยังมีเนื้อหาอีกหลาย ๆ เรื่องที่ไม่ปรากฏในหนังสือที่ใช้ในการรักษาเด็กที่มีภาวะซึมเศร้า เช่น อารมณ์หงุดหงิด การเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงภายในจิตใจ ซึ่งในอนาคตควรเพิ่มเนื้อหาเหล่านี้เข้าไปในหนังสือที่ใช้ในการบำบัดรักษาเด็กที่มีภาวะซึมเศร้า

จากงานวิจัยในต่างประเทศที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า ในต่างประเทศจะศึกษาสารานุกรมในแง่ของการใช้สารานุกรมและกระบวนการสืบค้น เพื่อให้เห็นถึงปัญหาหรือปัจจัยที่มีผล

ต่อการค้นคืนสารสนเทศของผู้ใช้สารานุกรม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสอนเพื่อเพิ่มพูนทักษะ และกลยุทธ์การค้นคืนสารสนเทศให้กับผู้ใช้ แต่มีได้วิเคราะห์ลงไปในเรื่องของสารานุกรมในแง่ที่จะส่งเสริมให้มีการใช้ หรืออำนวยความสะดวกในการใช้สารานุกรม เพื่อให้ผู้ใช้เข้ามาใช้สารานุกรม เล่มนั้น ๆ มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสารานุกรมที่เป็นสิ่งพิมพ์หรืออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับในส่วนของการวิเคราะห์เนื้อหาในนั้น ในต่างประเทศจะวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือหลากหลายประเภททั้ง นิทาน หนังสือที่ใช้ในการบำบัดรักษาโรค หลักสูตรของโรงเรียน หนังสือที่เกี่ยวกับคำสอนทางศาสนา และมีการวิเคราะห์เนื้อหาในสื่อประเภทอื่นด้วย เช่น การวิเคราะห์เนื้อหาของวีดิทัศน์ช่วยสอน เพื่อนำมาจัดทำเครื่องมือช่วยค้น ดังกล่าวข้างต้น นอกจากนี้ยังมีการนำวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาไปใช้ในการวิจัยสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย เช่น การวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือที่ใช้ในการบำบัดรักษาเด็กที่มีภาวะซึมเศร้า เพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาและปรับปรุง เนื้อหาในหนังสือให้สอดคล้องตามเกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค เพื่อเป็นประโยชน์ในการบำบัดรักษาคนไข้ต่อไป เป็นต้น

งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศ ยังไม่มีงานวิจัยใดที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมโดยตรง แต่พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ดังนี้

นภาพร พิมพ์รเมธากุล (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการสอนภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดขอนแก่น โดยมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ เพื่อสำรวจความรู้ของครูภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดขอนแก่น เกี่ยวกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และประการที่สอง เพื่อศึกษาการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยของครูภาษาไทย โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ครูภาษาไทยส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ และเคยใช้หนังสือดังกล่าวประกอบการเรียนการสอนเป็นบางครั้ง ซึ่งจะนำมาใช้ประกอบการสอนด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการสอนวรรณคดีในระดับปานกลาง ส่วนในเรื่องการฟังและหลักภาษานั้น นำมาใช้ประกอบการสอนในระดับน้อย แต่โดยภาพรวมแล้วครูภาษาไทยส่วนใหญ่ใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนไม่มากเท่าที่ควร

สารทิ ภูมิประเทศ (2543: บทคัดย่อ) ศึกษาเพื่อพัฒนาตรรชนหรือเครื่องมือช่วยในการสืบค้นบทความในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ฉบับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานในโอกาสทรงฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี เล่ม 1-20 โดยรวบรวมคำสำคัญหรือเรื่องจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ตามระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมของดิวอี้ จากนั้นนำสิ่งที่วิเคราะห์ได้มาจัดทำเครื่องมือสืบค้นตรรชนในสารานุกรมไทย

สำหรับเยาวชนฯ คือ หนังสือดรรชนีและฐานข้อมูลดรรชนี ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบการใช้หนังสือดรรชนีและฐานข้อมูลดรรชนีของบรรณารักษ์และผู้ใช้ห้องสมุดในด้านความเหมาะสม ความสะดวก และความรวดเร็วในการสืบค้น บรรณารักษ์และผู้ใช้ห้องสมุดมีความคิดเห็นต่อหนังสือดรรชนีว่ามีส่วนช่วยผู้ใช้และบรรณารักษ์ในการสืบค้นเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ อยู่ในระดับน้อย ส่วนฐานข้อมูลดรรชนีนั้นมีส่วนช่วยผู้ใช้ในการสืบค้นเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ อยู่ในระดับมาก

ถึงแม้ว่าจะไม่มีงานวิจัยใดที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมโดยตรง แต่มีงานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือประเภทอื่น ดังที่ได้รวบรวมมาไว้ดังนี้

วรรณิ องค์กรพิเศษไพบูลย์ (2542: บทคัดย่อ) วิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดล้อมในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จำนวน 12 เล่ม รวมทั้งวิเคราะห์ความต่อเนื่อง ความซ้ำซ้อนของเนื้อหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่า หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 เล่ม มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบนิเวศมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.24 และมีเนื้อหาเกี่ยวกับการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 5.59 ตลอดจนไม่พบความต่อเนื่องและความซ้ำซ้อนของเนื้อหาสิ่งแวดล้อมในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทุกระดับชั้นเรียน ดังนั้นควรมีการปรับปรุงเนื้อหาสิ่งแวดล้อมในหนังสือเรียนให้มีแนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น และในแต่ละระดับชั้นควรมีความต่อเนื่องของเนื้อหาสิ่งแวดล้อม

ศุภิสรา เปี่ยมราศี (2546: บทคัดย่อ) วิเคราะห์เนื้อหาในแง่ส่งเสริมคุณธรรมสำหรับเด็กในหนังสือพิมพ์รายวันภาษาไทย 6 ชื่อเรื่อง ได้แก่ ไทยรัฐ เดลินิวส์ ข่าวสด มติชน แนวหน้า และบ้านเมือง โดยศึกษารูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาคุณธรรม 30 ประการ และปริมาณของเนื้อหาคุณธรรม ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของหนังสือพิมพ์ในการนำเสนอสารที่ส่งเสริมคุณธรรมสำหรับเด็ก ผลการวิจัยพบว่า หนังสือพิมพ์เกือบทุกชื่อเรื่อง มีรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาคุณธรรมเป็นบทความ ยกเว้นข่าวสดที่จะนำเสนอในรูปของการ์ตูน เนื้อหาส่วนใหญ่ของหนังสือพิมพ์เน้นคุณธรรมที่เกี่ยวกับความเป็นผู้มีเหตุผล คุณธรรมที่พบน้อยที่สุด คือ การไม่พูดปด พูดบิดเบือน พูดยุยงให้แตกสามัคคี ส่วนในเรื่องบทบาทและหน้าที่ของหนังสือพิมพ์ในการนำเสนอเนื้อหาส่งเสริมคุณธรรม พบว่าหนังสือพิมพ์เชิงคุณภาพจะมีบทบาทและหน้าที่ในการให้ความรู้เพื่อส่งเสริมคุณธรรมมากกว่าหนังสือพิมพ์เชิงปริมาณ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ทั้งในและต่างประเทศยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมโดยตรง ส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือและสื่อประเภทอื่น โดยในต่างประเทศนั้น สาขาวิชาที่นำวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาไปใช้ในการวิจัยนั้นส่วนใหญ่เป็นสาขาปรัชญา จิตวิทยา และวรรณกรรมสำหรับเด็ก ประเภทของหนังสือที่นำมาวิเคราะห์นั้นค่อนข้างหลากหลายไม่ว่าจะเป็น นิทาน หลักสูตร หนังสือที่ใช้ในการบำบัดรักษาโรค นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์เนื้อหาในสื่อประเภทอื่น เช่น วิทยุทัศน์ ส่วนในประเทศไทยนั้น

สาขาวิชาที่นำวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาไปใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นสาขาการศึกษา สื่อสารมวลชน และบรรณารักษศาสตร์ แต่หนังสือที่ใช้ในการวิเคราะห์ยังไม่ค่อยหลากหลายเท่าในต่างประเทศ คือ จะจำกัดอยู่เฉพาะ หนังสือเรียน วารสาร หนังสือพิมพ์ เมื่อพิจารณาผลการวิจัยว่านำไปใช้ประโยชน์อะไรได้นั้น ทั้งในและต่างประเทศมีความคล้ายคลึงกัน คือ จะนำผลการวิจัยที่ได้ไปปรับปรุงเนื้อหา หลักสูตร หนังสือเรียน หนังสือนิทาน ฯลฯ และเพื่อสร้างเครื่องมือในการสืบค้นสารสนเทศ แต่เมื่อกล่าวถึงการศึกษาเกี่ยวกับสารานุกรมแล้ว ทั้งในและต่างประเทศจะศึกษาในแง่ของการใช้สารานุกรมว่ามีการใช้มากน้อยแค่ไหน ผู้ใช้มีวิธีการสืบค้นอย่างไร เพื่อหาเครื่องมือที่จะช่วยผู้ใช้ในการสืบค้นสารสนเทศ หรือเพื่อพัฒนาทักษะการสืบค้นสารสนเทศของผู้ใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การวิเคราะห์เนื้อหา
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1-31
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่โรงเรียนสังกัดของ สพฐ. สังกัดของเทศบาล และสังกัดของเอกชน ในจังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.2 ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544
 - 1.3 ศึกษาหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.4 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาจำแนกขอบเขตเนื้อหา ซึ่งจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 รวมถึงการศึกษาหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้จัดทำตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 พบว่า มีการแบ่งเนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นหัวข้อต่างๆ ในแต่ละระดับชั้น ซึ่งการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกขอบเขตของเนื้อหา วิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ตามหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.5 สร้างแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม (ภาคผนวก ข หน้า 116) โดยแบ่งเป็น 2 ตอน
ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบด้วย
เล่มที่ เรื่อง หน้าที่

ตอนที่ 2 ขอบเขตเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งแบ่ง
ตามระดับชั้น และภายใต้ระดับชั้นจะแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ

1.6 นำแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรมที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษา
สารนิพนธ์ ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องสมบูรณ์

1.7 ปรับปรุงและแก้ไขแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่
ปรึกษาสารนิพนธ์

2. เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาว่าอย่างไรจึงจะเรียกว่าสอดคล้อง เพื่อให้เกิด
ความเที่ยงตรงในการวิเคราะห์เนื้อหา ดังนี้

กรณีที่ 1 เนื้อหาในเรื่องนั้นทั้งหมดตรงกับหัวข้อต่าง ๆ ของหน่วยการเรียนรู้
อย่างน้อยละ 50 ของจำนวนหัวข้อทั้งหมด เช่น

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ

1.2 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและการมองเห็น

1.3 การกระจายของแสงและการเกิดรุ้ง

1.4 การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

เรื่องใด ๆ ในสารานุกรมที่จะสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและ
พลังงานแสง เนื้อหาภายในเรื่องนั้นทั้งหมดจะต้องตรงกับหัวข้อในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อย่างน้อย
ร้อยละ 50 หมายความว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แบ่งเป็น 4 หัวข้อ ร้อยละ 50 ของ 4 คือ 2
เพราะฉะนั้น เนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ ที่วิเคราะห์ จะต้องตรงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
อย่างน้อย 2 หัวข้อ จึงจะถือว่ามีความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงาน
แสง เช่น ต้องมีเนื้อหาตรงกับหัวข้อ 1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ และหัวข้อ 1.2 การเคลื่อนที่
ของแสงจากแหล่งกำเนิดและการมองเห็น เป็นต้น

กรณีที่ 2 เนื้อหาส่วนใหญ่ในสารานุกรมสอดคล้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งของ
หน่วยการเรียนรู้ เช่น ตัวอย่างในข้อ 5.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง
ที่แบ่งย่อยเป็น 4 หัวข้อ ถ้าเรื่องที่ทำการวิเคราะห์นั้นปรากฏว่ามีเนื้อหาส่วนใหญ่ตรงกับหัวข้อใด
หัวข้อหนึ่งใน 4 หัวข้อ เช่น มีเนื้อหาตรงกับหัวข้อ 1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ ถือว่าเรื่องนั้นที่
ทำการวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

เมื่อสร้างแบบบันทึกสารานุกรม และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว
ได้ทดสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์เนื้อหา โดยผู้วิจัยและครูวิทยาศาสตร์ 2 คน คือ

1. นางอุทัยวรรณ ณ นคร

ครูชำนาญการพิเศษ

2. นายพงษ์เทพ เอี่ยมสำราญ

ครูชำนาญการ

ทำการวิเคราะห์เนื้อหาในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน จำนวน 20 เรื่องว่าแต่ละเรื่องสามารถนำไปใช้กับหน่วยการเรียนรู้ใดบ้าง แล้วบันทึกลงแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ของครูวิทยาศาสตร์ 2 คนที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยว่าสอดคล้องกันหรือไม่ ปรากฏว่าแต่ละเรื่องมีความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยในทุกหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งได้ผลสรุปดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์เนื้อหา

ชื่อเรื่อง ที่นำมาวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ของครูวิทยาศาสตร์	
	สอดคล้องกับผู้วิจัย	ไม่สอดคล้องกับผู้วิจัย
1. ดวงอาทิตย์	1	-
2. ท้องฟ้ากลางคืน	1	-
3. ปลา	4	-
4. ปรากฏการณ์ของอากาศ	1	-
5. การขยายพันธุ์พืช	2	-
6. กล้วยไม้	2	-
7. การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	4	-
8. โภชนาการ	1	-
9. น้ำเสีย	1	-
10. ขยะมูลฝอย	1	-
11. มลพิษทางอากาศ	1	-
12. เสียงและมลภาวะทางเสียง	1	-
13. สัตว์ทะเลหน้าดิน	4	-
14. เชื้อเพลิง ยานยนต์ และสิ่งแวดล้อม	1	-
15. สัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน	3	-
16. พลาสติกในชีวิตประจำวัน	1	-
17. ทุเรียน	2	-
18. ปลากัด	3	-
19. ดาวหาง	1	-
20. ระบบสุริยะ	1	-

3. แบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ (ภาคผนวก ค หน้า 122) แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

การวิเคราะห์เนื้อหา

1. นำสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาทำการวิเคราะห์เนื้อหาครั้งละ 1 เล่ม โดยเริ่มจากเล่มที่ 1 แล้วอ่านเนื้อหาแต่ละเรื่องภายในเล่มไปโดยตลอดว่า มีความสอดคล้องกับหัวข้อใดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 แล้วบันทึกลงแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์เนื้อหา (หน้า 64 ข้อ 2) พิจารณาตัดสินใจว่าสอดคล้องหรือไม่ และหากมีความสงสัยในหัวข้อใดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 จะเปิดดูเนื้อหาในสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 และเนื้อหาในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบในการวิเคราะห์

2. เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาจนครบทุกเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 1 แล้ว สรุปเพิ่มเติมว่าในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 1 นั้น มีทั้งหมดกี่เรื่อง และในจำนวนเรื่องทั้งหมดนั้น สามารถนำไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ได้กี่เรื่อง

3. วิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มต่อไปตามขั้นตอนที่ 1 และ 2 จนครบ 31 เล่ม

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรมมาวิเคราะห์ว่า ในขอบเขตเนื้อหาแต่ละเรื่องของแต่ละระดับชั้น มีเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใดบ้างที่สอดคล้อง แล้วนำเสนอในรูปความถี่และร้อยละ โดยแยกแยะเป็นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, ปีที่ 5 และปีที่ 6

2. นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรมมาสรุปและเรียบเรียงเป็นคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ภาคผนวก ก หน้า 95) เนื้อหาของคู่มือจะแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนคำนำ บอกวัตถุประสงค์ในการจัดทำ

วิธีใช้ บอกวิธีการใช้คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 อย่างละเอียด ในเรื่องของการจัดเรียงเนื้อหาภายในคู่มือ การนำไปใช้ ดรธรณี

ส่วนเนื้อหา บอกว่าแต่ละหัวข้อในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 มีเรื่องใดบ้างในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง และเรื่องต่าง ๆ เหล่านั้น อยู่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใด หน้าที่เท่าไร โดยจะนำเสนอในรูปของตาราง

ดรรชนี เป็นส่วนที่รวบรวมรายชื่อเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งหมดที่ปรากฏในคู่มือมาจัดเรียงตามลำดับอักษรของชื่อเรื่อง เพื่อให้ครูสามารถค้นหาเรื่องที่ต้องการได้รวดเร็วขึ้น

3. นำคู่มือที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจพิจารณาความถูกต้องสมบูรณ์ หลังจากนั้นได้ปรับปรุงแก้ไขคู่มือ โดยแยกส่วนคำนำและวิธีใช้คู่มือออกจากกัน แล้วเขียนวิธีการใช้คู่มืออย่างละเอียด รวมทั้งเพิ่มดรรชนีท้ายเล่มของคู่มือ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

4. นำคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปให้ครูวิทยาศาสตร์ ที่สอนอยู่ในช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกจากโรงเรียนในสังกัดของ สพฐ. สังกัดของเทศบาล และในสังกัดของเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ประเมินคุณภาพและความเหมาะสมในการนำไปใช้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ (ภาคผนวก ค หน้า 124) ในการส่งแบบประเมินคุณภาพนั้นผู้วิจัยได้นำไปส่งให้ครูวิทยาศาสตร์แต่ละคน และไปเก็บคืนด้วยตนเอง

5. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ค่าร้อยละ

6.2 ค่าเฉลี่ย

6.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ประเด็นใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2
2. คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2
3. ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ตามความเห็นของครูวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งนี้สามารถแยกเป็นผลการวิเคราะห์ในภาพรวมดังตาราง 5 และผลการวิเคราะห์แยกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ดังตาราง 6-8

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

สารานุกรม	จำนวนเรื่องทั้งหมดในเล่ม	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง	ร้อยละ
เล่ม 1	9	6	66.67
เล่ม 2	10	2	20.00
เล่ม 3	10	8	80.00
เล่ม 4	11	3	27.27
เล่ม 5	8	8	100.00
เล่ม 6	15	-	0.00
เล่ม 7	9	5	55.56
เล่ม 8	7	1	14.29
เล่ม 9	13	2	15.38
เล่ม 10	10	2	20.00
เล่ม 11	10	-	0.00

ตาราง 5 (ต่อ)

สารานุกรม	จำนวนเรื่องทั้งหมดในเล่ม	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง	ร้อยละ
เล่ม 12	23	3	13.04
เล่ม 13	11	4	36.36
เล่ม 14	10	5	50.00
เล่ม 15	10	8	80.00
เล่ม 16	10	1	10.00
เล่ม 17	10	7	70.00
เล่ม 18	10	4	40.00
เล่ม 19	9	5	55.56
เล่ม 20	10	4	40.00
เล่ม 21	9	3	33.33
เล่ม 22	9	4	44.44
เล่ม 23	10	2	20.00
เล่ม 24	9	2	22.22
เล่ม 25	8	-	0.00
เล่ม 26	9	4	44.44
เล่ม 27	9	3	33.33
เล่ม 28	9	3	33.33
เล่ม 29	9	4	44.44
เล่ม 30	9	4	44.44
เล่ม 31	9	3	33.33
รวม	314	110	35.03

จากตาราง 5 แสดงว่า สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 1-31 มีทั้งหมด 314 เรื่อง ในจำนวนเรื่องทั้งหมดนั้น พบเรื่องที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งหมด 110 เรื่อง (ร้อยละ 35.03) ทั้งนี้สารานุกรมที่มีเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด คือ เล่ม 5 จำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 100) เล่ม 3 จำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 80) เล่ม 15 จำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 80) และ เล่ม 17 จำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 70)

นอกจากนี้ยังพบว่าสารานุกรม เล่ม 6 เล่ม 11 และ เล่ม 25 ไม่มีเรื่องใดสอดคล้องกับเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง	
สารานุกรม เล่ม 1	1
สารานุกรม เล่ม 20	2
สารานุกรม เล่ม 31	2
รวม	5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง	
สารานุกรม เล่ม 18	1
รวม	1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช	
สารานุกรม เล่ม 3	4
สารานุกรม เล่ม 4	2
สารานุกรม เล่ม 5	7
สารานุกรม เล่ม 7	2
สารานุกรม เล่ม 12	1
สารานุกรม เล่ม 14	3
สารานุกรม เล่ม 15	2
สารานุกรม เล่ม 17	3
สารานุกรม เล่ม 18	1
สารานุกรม เล่ม 19	1
สารานุกรม เล่ม 22	1
สารานุกรม เล่ม 23	2
สารานุกรม เล่ม 24	1
สารานุกรม เล่ม 26	1
สารานุกรม เล่ม 27	2
สารานุกรม เล่ม 28	1
สารานุกรม เล่ม 30	2

ตาราง 6 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช	
รวม	36

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์	
สารานุกรม เล่ม 1	2
สารานุกรม เล่ม 3	2
สารานุกรม เล่ม 4	2
สารานุกรม เล่ม 5	1
สารานุกรม เล่ม 7	4
สารานุกรม เล่ม 12	2
สารานุกรม เล่ม 13	1
สารานุกรม เล่ม 14	3
สารานุกรม เล่ม 15	2
สารานุกรม เล่ม 17	1
สารานุกรม เล่ม 18	1
สารานุกรม เล่ม 19	1
สารานุกรม เล่ม 22	1
สารานุกรม เล่ม 26	2
สารานุกรม เล่ม 29	1
สารานุกรม เล่ม 30	1
รวม	27

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร	
สารานุกรม เล่ม 9	1
สารานุกรม เล่ม 10	1
สารานุกรม เล่ม 12	1
สารานุกรม เล่ม 13	1
รวม	4
รวมทั้งหมด	73

จากตาราง 6 แสดงว่า มีจำนวนเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งหมด 73 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวนทั้งหมด 36 เรื่อง ทั้งนี้สารานุกรมเล่ม 5 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืชมากที่สุด จำนวน 7 เรื่อง รองลงมาคือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์ มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้อง จำนวนทั้งหมด 27 เรื่อง ทั้งนี้สารานุกรม เล่ม 7 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์ มากที่สุด จำนวน 4 เรื่อง ส่วนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องน้อยที่สุด จำนวนเพียง 1 เรื่อง

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต	
สารานุกรม เล่ม 1	2
สารานุกรม เล่ม 3	6
สารานุกรม เล่ม 5	7
สารานุกรม เล่ม 7	5
สารานุกรม เล่ม 12	2
สารานุกรม เล่ม 13	1
สารานุกรม เล่ม 14	4
สารานุกรม เล่ม 15	4
สารานุกรม เล่ม 17	4
สารานุกรม เล่ม 18	1
สารานุกรม เล่ม 19	2
สารานุกรม เล่ม 22	2
สารานุกรม เล่ม 23	2
สารานุกรม เล่ม 24	1
สารานุกรม เล่ม 26	3
สารานุกรม เล่ม 27	3
สารานุกรม เล่ม 28	2
สารานุกรม เล่ม 29	1

ตาราง 7 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต	
สารานุกรม เล่ม 30	3
สารานุกรม เล่ม 31	1
รวม	56

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ	
สารานุกรม เล่ม 2	1
สารานุกรม เล่ม 3	3
สารานุกรม เล่ม 13	1
สารานุกรม เล่ม 15	1
สารานุกรม เล่ม 17	2
สารานุกรม เล่ม 19	1
สารานุกรม เล่ม 20	1
สารานุกรม เล่ม 21	2
สารานุกรม เล่ม 22	2
สารานุกรม เล่ม 28	1
สารานุกรม เล่ม 29	3
สารานุกรม เล่ม 30	1
รวม	19

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดัน	
สารานุกรม เล่ม 1	1
รวม	1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เสียงกับการได้ยิน	
สารานุกรม เล่ม 20	1
รวม	1

ตาราง 7 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 น้ำ ไฟ และดวงดาว	
สารานุกรม เล่ม 1	1
สารานุกรม เล่ม 2	1
สารานุกรม เล่ม 4	1
สารานุกรม เล่ม 15	1
รวม	4
รวมทั้งหมด	81

จากตาราง 7 แสดงว่า มีจำนวนเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมด 81 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวนทั้งหมด 56 เรื่อง ทั้งนี้ สารานุกรม เล่ม 5 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต มากที่สุด จำนวน 7 เรื่อง รองลงมาคือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้อง จำนวนทั้งหมด 19 เรื่อง ทั้งนี้สารานุกรม เล่ม 3 และ เล่ม 29 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ มากที่สุด จำนวน 3 เรื่อง ส่วนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดัน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เสียงกับการได้ยิน มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องน้อยที่สุด คือ จำนวนเพียง 1 เรื่อง

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายมนุษย์	
สารานุกรม เล่ม 8	1
สารานุกรม เล่ม 9	1
สารานุกรม เล่ม 10	1
รวม	3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์	
สารานุกรม เล่ม 1	1
สารานุกรม เล่ม 2	1
สารานุกรม เล่ม 3	2
สารานุกรม เล่ม 5	1
สารานุกรม เล่ม 7	4
สารานุกรม เล่ม 15	2
สารานุกรม เล่ม 17	1
สารานุกรม เล่ม 19	2
สารานุกรม เล่ม 22	1
สารานุกรม เล่ม 26	2
สารานุกรม เล่ม 29	1
สารานุกรม เล่ม 30	1
รวม	19

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	
สารานุกรม เล่ม 1	2
สารานุกรม เล่ม 3	1
สารานุกรม เล่ม 5	1
สารานุกรม เล่ม 10	1
สารานุกรม เล่ม 13	1
สารานุกรม เล่ม 15	4

ตาราง 8 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ และสารานุกรมเล่มที่สอดคล้อง	จำนวนเรื่องที่สอดคล้อง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	
สารานุกรม เล่ม 17	2
สารานุกรม เล่ม 18	1
สารานุกรม เล่ม 19	1
สารานุกรม เล่ม 21	1
สารานุกรม เล่ม 22	1
สารานุกรม เล่ม 23	1
สารานุกรม เล่ม 26	2
รวม	19

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สารในชีวิตประจำวัน	
สารานุกรม เล่ม 18	1
สารานุกรม เล่ม 24	1
รวม	2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า	
	-

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ	
สารานุกรม เล่ม 1	1
สารานุกรม เล่ม 16	1
รวม	2
รวมทั้งหมด	45

จากตาราง 8 แสดงว่า มีจำนวนเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด 45 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด คือ จำนวนทั้งหมด 19 เรื่อง ทั้งนี้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 นั้น สารานุกรม เล่ม 7 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 4 เรื่อง และในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารานุกรม เล่ม 15 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 4 เรื่อง

นอกจากนี้ยังพบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า ไม่มีเรื่องใดในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง

2. คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จัดทำขึ้นโดยการนำผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาจำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีที่ 5 และปีที่ 6 ว่าในแต่ละระดับชั้นมีเนื้อหาเรื่องใดบ้างในสารานุกรมที่สอดคล้อง ซึ่งคู่มือจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนคำนำ บอกวัตถุประสงค์ในการจัดทำ

วิธีการใช้ บอกวิธีการใช้คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 อย่างละเอียด ในเรื่องของการจัดเรียงเนื้อหาภายในคู่มือ การนำไปใช้ ดรชนี

ส่วนเนื้อหา บอกว่าแต่ละหัวข้อในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 มีเรื่องใดบ้างในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง และเรื่องต่าง ๆ เหล่านั้น อยู่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใด หน้าที่เท่าไร โดยจะนำเสนอในรูปแบบของตาราง

ดรชนี เป็นส่วนที่รวบรวมรายชื่อเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งหมดที่ปรากฏในคู่มือมาจัดเรียงตามลำดับอักษรของชื่อเรื่อง เพื่อให้ครูสามารถค้นหาเรื่องที่ต้องการได้รวดเร็วขึ้น

คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ปรากฏรายละเอียดดัง ภาคผนวก ก

หน้า 95

3. ผลการวิเคราะห์ความเห็นของครูวิทยาศาสตร์ต่อคุณภาพของคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทั้งนี้สามารถแยกเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ดังตาราง 9 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ดังตาราง 10

ตาราง 9 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

ข้อมูลส่วนตัว	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา						
- อนุปริญญา	1	3.33	-	-	1	3.33
- ปริญญาตรี	8	26.67	19	63.33	27	90.00
- ปริญญาโท	-	-	2	6.67	2	6.67
รวม	9	30.00	21	70.00	30	100.00

ประสบการณ์ในการสอน						
- ไม่เกิน 3 ปี	2	6.67	2	6.67	4	13.33
- มากกว่า 3 ปี	7	23.33	19	63.33	26	86.67
รวม	9	30.00	21	70.00	30	100.00

ขนาดของโรงเรียนที่ปฏิบัติงาน						
- โรงเรียนขนาดเล็ก	1	3.33	5	16.67	6	20.00
- โรงเรียนขนาดกลาง	6	20.00	10	33.33	16	53.33
- โรงเรียนขนาดใหญ่	2	6.67	6	20.00	8	26.67
รวม	9	30.00	21	70.00	30	100.00

จากตาราง 9 ครูวิทยาศาสตร์ที่ตอบแบบประเมินคุณภาพคู่มือส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 21 คน (ร้อยละ 70) จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 27 คน (ร้อยละ 90) มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 3 ปี จำนวน 26 คน (ร้อยละ 86.67) และสอนอยู่ในโรงเรียนขนาดกลาง 16 คน (ร้อยละ 53.33)

ตาราง 10 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ของครูวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. เมื่อท่านอ่านวิธีการใช้คู่มือแล้วมี			
ความเข้าใจชัดเจน	4.30	0.60	มาก
2. การจัดเรียงลำดับเนื้อหาภายในคู่มือมี			
ความสะดวกรวดเร็วในการสืบค้น	4.40	0.67	มาก
3. หัวข้อเรื่องที่ผู้วิจัยเลือกมาจากสารานุกรม			
ที่ปรากฏในแต่ละหน่วยการเรียนรู้สอดคล้องกับ			
เนื้อหาหลักที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้	4.27	0.64	มาก
4. ดรรชนีท้ายคู่มือช่วยให้ท่านสามารถ			
ค้นเรื่องที่ท่านต้องการได้รวดเร็ว	4.67	0.55	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบ			
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้			
วิทยาศาสตร์	4.40	0.62	มาก
6. การนำคู่มือไปใช้จะเป็นการส่งเสริมให้			
นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้จาก			
แหล่งการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน	4.43	0.50	มาก
7. การมีคู่มือจะช่วยประหยัดเวลาของครูใน			
การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำมา			
ประกอบการเรียนการสอน	4.50	0.63	มากที่สุด
8. การนำคู่มือไปใช้ช่วยให้ครูสามารถจัด			
การเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้			
ครอบคลุมเนื้อหา	4.50	0.73	มากที่สุด
รวม	4.42	0.43	มาก

จากตาราง 10 โดยรวมแล้วครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่าคุณ่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่าคุณ่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดในรายข้อตามลำดับต่อไปนี้ คือ ดรรชนีท้ายคู่มือช่วยให้ค้นเรื่องค้นเรื่องที่ต้องการได้รวดเร็ว ($\bar{X} = 4.67$) รองลงมาคือการมีคู่มือจะช่วยประหยัดเวลาของครูในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.50$) และการนำคู่มือไปใช้ทำให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้

ครอบคลุมเนื้อหา ($\bar{X} = 4.50$) ส่วนผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับ
เยาวชนฯ ในข้ออื่น ๆ อยู่ในระดับมาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทั้ง 31 เล่ม ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 และได้นำเสนอผลการวิเคราะห์เนื้อหาในบทที่ 4 แล้วนั้น ในบทที่ 5 นี้ผู้วิจัยได้สรุปงานวิจัยทั้งหมดตั้งแต่ จุดมุ่งหมายของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลที่ได้จากการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ดังต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2
2. เพื่อสร้างคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1-31
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูวิทยาศาสตร์ ที่สอนอยู่โรงเรียนสังกัดของ สพฐ. สังกัดของเทศบาล และสังกัดของเอกชน ในจังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ
 - 3.1 แบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม (ภาคผนวก ข หน้า 116) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบด้วยเล่มที่ เรื่อง หน้าที่
 - ตอนที่ 2 ขอบเขตเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2เมื่อผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกสารานุกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้มีการทดสอบความเที่ยงของการวิเคราะห์เนื้อหา โดยผู้วิจัยและครูวิทยาศาสตร์อีก 2 คน วิเคราะห์เนื้อหาในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ จำนวน 20 เรื่อง ปรากฏว่าแต่ละเรื่องมีความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยในทุกหน่วยการเรียนรู้

3.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาว่าอย่างไรจึงจะเรียกว่าสอดคล้อง (บทที่ 3 หน้า 64) ซึ่งแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 เนื้อหาในเรื่องนั้นทั้งหมดตรงกับหัวข้อต่าง ๆ ของหน่วยการเรียนรู้ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนหัวข้อทั้งหมด

กรณีที่ 2 เนื้อหาส่วนใหญ่ในสารานุกรมสอดคล้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งของหน่วยการเรียนรู้

3.3 แบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ (ภาคผนวก ค หน้า 122) แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

3. การวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยนำสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาทำการวิเคราะห์เนื้อหาครั้งละ 1 เล่ม โดยอ่านเนื้อหาแต่ละเรื่องภายในเล่มไปโดยตลอดว่า มีความสอดคล้องกับหัวข้อใดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 แล้วบันทึกลงแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม โดยใช้เกณฑ์ที่ตั้งไว้ในการศึกษา รวมทั้งสรุปเพิ่มเติมว่าในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ แต่ละเล่มนั้น มีเรื่องทั้งหมดกี่เรื่อง และในจำนวนเรื่องทั้งหมดนั้นสามารถนำไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ได้กี่เรื่อง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรมมาแจกแจงความถี่ และนำเสนอข้อมูลในรูปของตาราง

5. นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลสารานุกรมมาสรุปและเรียบเรียงเป็นคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

6. นำคู่มือที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ครูวิทยาศาสตร์ ที่สอนอยู่ในช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกจากโรงเรียนในสังกัดของ สพฐ. สังกัดของเทศบาล และในสังกัดของเอกชน จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ประเมินคุณภาพ และความเหมาะสมในการนำไปใช้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ (ภาคผนวก ค หน้า 124) ในการส่งแบบประเมินคุณภาพนั้นผู้วิจัยได้นำไปส่งให้ครูวิทยาศาสตร์แต่ละคนและไปเก็บคืนด้วยตนเอง

7. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทั้ง 31 เล่ม ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ในภาพรวม พบว่า สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 1-31 มีจำนวนเรื่องทั้งหมด 314 เรื่อง ในจำนวนเรื่องทั้งหมดนั้น พบเรื่องที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งหมด 110 เรื่อง (ร้อยละ 35.03) โดยสารานุกรมที่มีจำนวนเรื่องสอดคล้องมากที่สุด คือ เล่ม 5 จำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 100) เล่ม 3 จำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 80) และ เล่ม 15 จำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 80) เล่ม 17 จำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 70) ส่วนสารานุกรม เล่ม 6 เล่ม 11 และ เล่ม 25 ไม่พบว่ามีเรื่องใดสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เมื่อแยกตามระดับชั้น พบว่า

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 73 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 36 เรื่อง โดยสารานุกรม เล่ม 5 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 7 เรื่อง รองลงมา คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์ มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง จำนวน 27 เรื่อง โดยสารานุกรม เล่ม 7 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 4 เรื่อง

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 81 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 56 เรื่อง โดยสารานุกรม เล่ม 5 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 7 เรื่อง

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 45 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องมากที่สุด ในจำนวนที่เท่ากัน คือ จำนวน 19 เรื่อง โดยในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 นั้น สารานุกรม เล่ม 7 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 4 เรื่อง และในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารานุกรม เล่ม 15 มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 4 เรื่อง ส่วนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า ไม่พบเรื่องใดของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง

2. คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ภาคผนวก ก หน้า 95) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนคำนำ วิธีการใช้ ส่วนเนื้อหา และดรชนี

3. ผลการประเมินคุณภาพคู่มือฯ ตามความเห็นของครูวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า คู่มือมีคุณภาพในระดับมาก

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่าคู่มือมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดในรายข้อตามลำดับต่อไปนี้ คือ ดรชนีท้ายคู่มือช่วยให้ค้นเรื่องค้นเรื่องที่ตรงความต้องการได้

รวดเร็ว รองลงมาคือการมีคู่มือจะช่วยประหยัดเวลาของครูในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอน และการนำคู่มือไปใช้ทำให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ครอบคลุมเนื้อหา ส่วนผลการประเมินคุณภาพคู่มือฯ ในข้ออื่น ๆ อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญ 2 ประเด็น คือ เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 และผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 1-31 จำนวน 314 เรื่อง ผลการวิจัยพบเรื่องที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ทั้งหมด 110 เรื่อง แสดงให้เห็นว่า เนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เกือบ 1 ใน 3 หรือ ประมาณ 35.03 % มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งในจำนวน 110 เรื่องนี้ อาจจะมีเนื้อหาบางเรื่องไปสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน ช่วงชั้นที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 และ ช่วงชั้นที่ 4 เพราะเนื้อหาในสารานุกรมไทยแต่ละเรื่องจะให้ความรู้ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นไปตามที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (2512: ออนไลน์) ทรงมีพระราชประสงค์ให้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นเสมือนตัวแทนของครู สำหรับเด็กตั้งแต่อายุน้อยถึงอายุมาก รวมถึงผู้ใหญ่ สามารถศึกษาหาความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ตามต้องการ และในการเขียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องนั้นให้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกอักษรตัวโตสำหรับเด็กเล็ก ส่วนที่สองสำหรับเด็กอายุ 12-14 ปี และส่วนที่ 3 สำหรับเด็กอายุ 15 ปีขึ้นไป รวมถึงผู้ใหญ่ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น ส่วนเนื้อหาในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ อีก 204 เรื่อง ที่ไม่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 นั้นอาจจะมีเนื้อหาไปสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน ช่วงชั้นที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 และ ช่วงชั้นที่ 4 เป็นไปได้เช่นกัน เนื่องจากเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้นย่อมมีความแตกต่างกัน

เมื่อนำผลการวิเคราะห์เนื้อหาามาพิจารณาในแต่ละระดับชั้น ผลการวิจัย พบว่า

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีเนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องทั้งหมด 73 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 36 เรื่อง เนื่องจากในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องราวพื้นฐานเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช ไม่ว่าจะเป็นในเรื่อง หน้าที่และส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต การสังเคราะห์แสง วัฏจักรชีวิต การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาในแต่ละเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่เกี่ยวกับพืชนั้น จะกล่าวถึงลักษณะของพืชแต่ละชนิดที่มีเนื้อหาครอบคลุมประเด็นใหญ่ ๆ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 อย่างน้อย 3 ประเด็น คือ

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และวัฏจักรชีวิต จึงทำให้เนื้อหาในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องถึงพืชชนิดต่าง ๆ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช และในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องทั้งหมด 27 เรื่อง เนื่องจากเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 นั้น มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องราวพื้นฐานเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของสัตว์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น ซึ่งเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสัตว์แล้ว แต่ละเรื่องมีเนื้อหาครอบคลุมประเด็นใหญ่ ๆ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 นั้นอย่างน้อย 2 ประเด็น คือ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ และวัฏจักรชีวิตของสัตว์ จึงทำให้เรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่เกี่ยวกับสัตว์แต่ละชนิด เกือบทุกเรื่องสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 (มีบางเรื่องที่ไม่สอดคล้อง เพราะมีเนื้อหาที่ไม่ตรงตามประเด็นเนื้อหาหลักในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หรืออาจจะมีเนื้อหาตรงเพียงบางประเด็น ซึ่งไม่สอดคล้องกับเนื้อหาส่วนใหญ่ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4)

ส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีเนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องทั้งหมด 81 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องมากที่สุด จำนวน 56 เรื่อง เนื่องจากเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ครอบคลุมเนื้อหาทั้งพืชและสัตว์ และมีเนื้อหาที่ประกอบไปด้วย สิ่งมีชีวิตทุกชนิดสืบพันธุ์เพื่อการดำรงพันธุ์ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของพืช การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์สัตว์ พฤติกรรมสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายของพืชและสัตว์ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์เนื้อหาในแต่ละเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่เกี่ยวกับพืชและสัตว์แล้ว เกือบทุกเรื่องมีเนื้อหาที่ตรงกับเนื้อหาในประเด็นใหญ่ ๆ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อย่างน้อย 3 ประเด็น คือ ถ้าเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เป็นเรื่องของพืช จะตรงกับประเด็น สิ่งมีชีวิตทุกชนิดสืบพันธุ์เพื่อการดำรงพันธุ์ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช ความหลากหลายของพืชและสัตว์ และเรื่องในสารานุกรมที่เกี่ยวกับสัตว์ จะมีเนื้อหาตรงกับประเด็น สิ่งมีชีวิตทุกชนิดสืบพันธุ์เพื่อการดำรงพันธุ์ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์สัตว์ พฤติกรรมสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายของพืชและสัตว์ จึงทำให้จำนวนเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีจำนวนมาก

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเนื้อหาของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องทั้งหมด 45 เรื่อง ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องมากที่สุด ในจำนวนที่เท่ากัน คือ จำนวน 19 เรื่อง เนื่องจากในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 นั้น มีเนื้อหาครอบคลุมสัตว์ทุกชนิดทั้งสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ดังนั้นเรื่องใดก็ตามในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่กล่าวถึงสัตว์ชนิดต่าง ๆ จึงสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จึงทำให้มีจำนวนเรื่องที่สอดคล้องค่อนข้างมาก ส่วนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 นั้น ประเด็นเนื้อหาไม่ได้จำกัดเฉพาะสัตว์หรือพืช แต่มีเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเข้ามาเกี่ยวข้อง

เพราะฉะนั้นเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่เกี่ยวกับสัตว์แต่ละชนิด จะตรงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จะต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงไม่ใช่ทุกเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่กล่าวถึงสัตว์หรือพืชแต่ละชนิดแล้วจะสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ทุกเรื่อง ส่วนเรื่องใดของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่กล่าวถึงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว ส่วนใหญ่จะมีเนื้อหาตรงกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ดังนั้นจึงทำให้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีจำนวนเรื่องของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้องค่อนข้างมาก ส่วนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า ไม่พบเรื่องใดของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่สอดคล้อง เนื่องจากเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จะเป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า ซึ่งไม่มีเรื่องใดในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่กล่าวถึงวงจรไฟฟ้าโดยตรง อาจจะมีบางเรื่องที่กล่าวถึงตัวนำและฉนวนไฟฟ้าบ้างเพียงเล็กน้อย แต่มีเนื้อหาไม่มากพอที่จะถือว่าสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

3. ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

จากผลการวิจัยครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่า คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ มีคุณภาพมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตรงที่ช่วยครูให้สามารถค้นเรื่องที่ที่ต้องการได้รวดเร็วมากที่สุด แสดงว่า ช่องทางการค้นหาเรื่องที่ต้องการจากคู่มือเป็นสิ่งที่ครูวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญมาก และตรงนี้ได้ตอบสนองความต้องการในด้านช่องทางการสืบค้นได้เป็นอย่างดี อีกทั้งครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นว่า การมีคู่มือช่วยให้ประหยัดเวลาของครูในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วครู 1 คน จะต้องมีการสอนอย่างน้อย 18 ชั่วโมง/สัปดาห์ จึงทำให้ไม่มีเวลาในการไปค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นภาพร พิมพัวร์เมธากุล (2542: บทคัดย่อ) ที่พบว่าครูภาษาไทยส่วนใหญ่ใช้หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ประกอบการเรียนการสอนไม่มากเท่าที่ควร และการนำคู่มือไปใช้ยังช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ครอบคลุมเนื้อหามากที่สุด แสดงให้เห็นว่า คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้น ช่วยทำให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ นอกจากจะช่วยประหยัดเวลาการทำงานของครูที่จะต้องไปค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมแล้ว ยังช่วยให้สามารถจัดเรียนการสอนได้ครอบคลุมเนื้อหามากขึ้นอีกด้วย เช่น เมื่อสอนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเรื่องพืช แทนที่จะเรียนแค่พืชมีส่วนประกอบอะไรบ้าง ครูวิทยาศาสตร์สามารถดูได้จากคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ว่ามีเรื่องใดบ้างเกี่ยวกับพืชที่จะสอนเพิ่มเติมให้กับนักเรียนหรือมอบหมายงานให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ จากคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ โดยไม่ต้องเสียเวลาไปค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน อาจจะไป สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในช่วงชั้นอื่น ๆ นอกเหนือจาก ช่วงชั้นที่ 2 ดังนั้นจึง ควรวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในช่วงชั้นอื่น ๆ คือ ช่วงชั้นที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4

2. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เป็นสารานุกรมที่ให้ความรู้ในทุกสาขาวิชา ดังนั้น จึงควรวิจัยในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- 10 แนวทางสร้างกิจกรรมการอ่าน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546, มกราคม-กุมภาพันธ์).
ไทยแลนด์เอ็ดดูเคชั่น. 3(26): 64-65.
- กรมวิชาการ. (2545). สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: กรมฯ.
- , (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
กรมฯ.
- กรรณานุช เกษมสันต์ ณ อยุธยา. (2548). การวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ที่ปรากฏในเพลงสำหรับ
สอนเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (2546). ผังมโนทัศน์
และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ:
กรมวิชาการ.
- ชูลี ชัยพิพัฒน์. (2539). ฝึกลีลาในประเทศไทย. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดย
พระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 7. หน้า 29-56. กรุงเทพฯ:
โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระ
เจ้าอยู่หัว.
- เรนศ ขำเกิด. (2545, เมษายน-พฤษภาคม). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.
เทคโนโลยี. 29(162): 148-151.
- นภาพร พิมพ์รวมธากุล. (2542). การใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการสอนภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาไทย). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาวดี สืบสนธิ์. (2530). การวิจัยบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. (2546). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. (2542, 19 สิงหาคม). ราชกิจจานุเบกษา.
เล่ม 116 ตอนที่ 74ก. หน้า 5.
- พิมลพรรณ เรพเพอร์; และคนอื่นๆ. (2541). การใช้ห้องสมุด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ภูมิพลอดุลยเดช, พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. (2512). พระราชดำรัสเมื่อวันที่ 7

พฤษภาคม 2512 พระราชทานแก่คณะกรรมการจัดทำสารานุกรมไทยสำหรับเด็ก เพื่อให้
ทราบพระราชประสงค์ดั้งเดิม สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดทำสารานุกรม. สืบค้นเมื่อ
22 มีนาคม 2550, จาก [http://kanchanapisek.or.th/kp6/GENERAL/history/
kspeak1.htm](http://kanchanapisek.or.th/kp6/GENERAL/history/kspeak1.htm)

แมนมาส ขวลิขิต, คุณหญิง. (2531). สารานุกรม. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดย
พระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 12. หน้า 67-71. กรุงเทพฯ:
โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระ
เจ้าอยู่หัว.

----- (2539, มกราคม-มิถุนายน). สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. โคมทัศน์. 17(1): 30-34.

----- (2542, พฤศจิกายน). โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดย
พระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. วารสารวิชาการ. 2(11): 79-84.

ระวี ภาวิไล. (2537). ดวงอาทิตย์. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1. หน้า 3-22. กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทย
สำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.

----- (2537). ท้องฟ้ากลางคืน. ใน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์
ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1. หน้า 43-64. กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรม
ไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.

ลมูล รัตตากร. (2530). การใช้ห้องสมุด. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

วรรณ องค์กรพิเศษไพบูลย์. (2542). การวิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดล้อมในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
และสังคมศึกษา ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.

ศุภิสรา เปี่ยมราศรี. (2546). การวิเคราะห์เนื้อหาในแง่ส่งเสริมคุณธรรมสำหรับเด็ก ในหนังสือพิมพ์
รายวันฉบับภาษาไทย. วิทยานิพนธ์ ว.ม. (สื่อสารมวลชน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.

----- (2549). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.

----- (2550). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.

- สมพร ร่วมสุข. (2542). สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. ทับแก้ว. 3(5): 43-45.
- สารทิ ภูมิประเทศ. (2543). การสืบค้นดรชนีในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 1-20. สุรินทร์: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์.
- (2541). สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. 4: 54-58.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 25. (2545). กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 30. (2549). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 31. (2549). กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
- สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์. (2521). การใช้บริการห้องสมุดและการเขียนรายงานการค้นคว้า. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนิตย์ เ็นสบาย. (2543). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหนังสืออ้างอิง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศิลปาบรรณาการ.
- สุภากร จันวานิช. (2531). วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรรัตน์ ชาญวิเศษ. (2546). การวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับเด็กในไทยรัฐ และการสำรวจการรับรู้เกี่ยวกับสิทธิเด็กของประชาชน ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ นศ.ม. (นิเทศศาสตร์พัฒนาการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉรา ด้านพิทักษ์. (2547). การวิเคราะห์เนื้อหาปริญญาานิพนธ์สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2512-2545. ปริญญาานิพนธ์ ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อันนิการ์ บุปผา. (2547). การวิเคราะห์เนื้อหาวารสารทางด้านรัฐศาสตร์ ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 2536-2545. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร

- อุทุมพร จามรมาน. (2531). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ*. กรุงเทพฯ: ฟันี่พับลิชชิ่ง.
- Almon, Gary Don. (2004). *An Analysis of Epistemology in the Book of Proverbs in Relationship to the Sources of Knowledge Used in Evangelical Sunday School Curriculum*. Dissertation, Ph.D. (Theology). Kentucky: Graduate School The Southern Baptist Theological Seminary. Retrieved November 14, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=862893901&sid=1&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>
- Branch, Jennifer. (2000). *Information-Seeking Process of Junior High Students: A Case Study of CD-ROM Encyclopedia Use*. Dissertation, Ph.D. (Computer Science). Alberta: University of Alberta (Canada). Retrieved May 2, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=728863801&sid=1&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>
- Edyburn, Dave Lee. (1987). *An Evaluation of the Information Retrieval Skills of Students With and Without Learning Handicaps Using Printed and Electronic Encyclopedias*. Dissertation, Ph.D. (Exceptional Education). Illinois: University of Illinois at Urbana-Champaign. Retrieved May 2, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=753371991&sid=2&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>
- Lippincott, Marsha Barrett. (2002). *An Analysis of Fear in Children's Literature*. Dissertation, Ph.D. (Literacy Instruction). Canada: Graduate Studies, Simon Fraser University. Retrieved November 14, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=764796151&sid=3&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>
- Liu, Wen-Yun. (2003). *A Content Analysis of English-to-Chinese Translated Picture Storybooks from Taiwan*. Dissertation, Ph.D. (Literacy Instruction). Arizona: Graduate College, The University of Arizona. Retrieved November 14, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=765881791&sid=2&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>
- Random House Unabridged Dictionary*. (1997). Retrieved October 16, 2008, from <http://dictionary.infoplease.com/encyclopedia>
- Shinn, Marta. (2007). *Content Analysis of Bibliotherapeutic Books on Childhood Depression*. Dissertation, Ph.D. (Psychology). Minnesota: Walden University. Retrieved November 14, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=1320971451&sid=1&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>

- Tang, Lijun. (2006). *Semantic Content Analysis and User Interfaces for Instructional Video Indexing*. Dissertation, Ph.D. (Computer Science). New York: The Graduate School of Arts and Science, Columbia University. Retrieved November 14, 2007, From <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=1155573121&sid=2&Fmt=2&clientId=61839&RQT=309&VName=PQD>
- White, Marilyn Domas; & Marsh, Emily E. (2006, Summer). Content Analysis: A Flexible Methodology. *Library Trends*. 55(1): 22-45.
- Weber, Robert Philip. (1986). *Basic Content Analysis*. 2nd ed. Beverly Hills: Sage Publication.
- Yourdictionary*. (2008). Retrieved October 16, 2008, from <http://www.yourdictionary.com/encyclopedia>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ใน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

โดย
นางสาวนลินช อยู่ทอง

ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2551

คำนำ

คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 เล่มนี้ ได้นำผลจากการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เนื้อหาสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2 มารวบรวมและเรียบเรียงเป็นคู่มือเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่าคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มนี้ จะช่วยทำให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ได้ครอบคลุมเนื้อหามากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยทำให้มีการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ อย่างคุ้มค่ามากขึ้น

นිරนุช อยู่ทอง

นิสิตปริญญาโท

สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วันที่ 4 พฤษภาคม 2551

วิธีใช้คู่มือ

เพื่อให้คุณเกิดความเข้าใจ และสามารถใช่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้อธิบายวิธีใช้คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไว้โดยละเอียด ในเรื่องของการจัดเรียงเนื้อหาภายในเล่ม การนำไปใช้ รวมถึงตรรกะนี้ท้ายเล่มของคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่ผู้วิจัยได้รวบรวมขึ้นจากหัวข้อเรื่องทั้งหมดที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาจากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ แล้วว่ามีเนื้อหาที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 เพื่ออำนวยความสะดวกให้คุณครูวิทยาศาสตร์สามารถค้นหาหัวข้อเรื่องที่ต้องการได้รวดเร็วขึ้น ดังนี้

การจัดเรียง

คู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ได้จัดเรียงเนื้อหาตามระดับชั้น คือ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามลำดับ

โดยในแต่ละระดับชั้นนั้นได้จัดเรียงเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ ที่ปรากฏในหนังสือเรียน สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เสียงกับการได้ยิน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 น้ำ ไฟ และดวงดาว

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายมนุษย์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สารในชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

และภายใต้หน่วยการเรียนรู้ จะเรียงตามเล่มที่ของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่มีหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

การนำไปใช้

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละระดับชั้นนั้น การที่ครูจะดูว่าในหน่วยการเรียนรู้ที่ตนเองกำลังสอนนั้นสอดคล้องกับสารานุกรมเล่มใด เรื่องอะไร และหน้าที่เท่าไรนั้น ในคู่มือผู้วิจัยได้นำเสนอในรูปของตาราง แบ่งเป็น 3 ช่อง คือ ช่องที่ 1 จะบอกว่าเรื่องที่ครูกำลังสอนนั้นปรากฏอยู่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใดบ้าง ช่องที่ 2 จะบอกว่าเรื่องอะไร และช่องที่ 3 จะบอกว่าเรื่องนั้นอยู่หน้าที่เท่าไร เช่น

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ดวงอาทิตย์	3-21
20	เลเซอร์	127-143
20	เซลล์แสงอาทิตย์	145-163
31	ดาวหาง	199-225
31	ระบบสุริยะ	227-265

จากตัวอย่าง เมื่อครูทำการสอน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง ครูสามารถเปิดคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ไปที่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง และดูรายละเอียดภายในตาราง จะพบว่า ในสารานุกรม เล่ม 1 มีเรื่อง ดวงอาทิตย์ หน้า 3-21 ในสารานุกรม เล่ม 20 มีเรื่อง เลเซอร์ หน้า 127-143 เรื่อง เซลล์แสงอาทิตย์ หน้า 145-163 และในสารานุกรม เล่ม 31 มีเรื่อง ดาวหาง หน้า 199-225 เรื่อง ระบบสุริยะ หน้า 227-265 ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

ครูสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยครูอาจจะไปอ่านเรื่องในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ตามที่ปรากฏในตาราง โดยละเอียด แล้วนำมาอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ที่กว้างขวาง ละเอียดลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น หรืออาจมอบหมายงานให้นักเรียนไป

ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แล้วจัดทำเป็นรายงานพร้อมทั้งนำเสนอหน้าชั้นเรียน แต่ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสรุปความจัดทำรายงานของนักเรียน ครูอาจไปศึกษารายละเอียดของแต่ละเรื่องมาก่อน เพื่อกำหนดว่า ในแต่ละเรื่องที่นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนั้น ควรสรุปหัวข้อที่สำคัญอะไรบ้างในรายงาน เช่น สารานุกรม เล่ม 31 เรื่อง ระบบสุริยะ นักเรียนต้องสรุปได้ว่าระบบสุริยะคืออะไร มีส่วนประกอบอะไรบ้าง และดาวแต่ละดวงมีลักษณะเป็นอย่างไร เป็นต้น

ดรรรชนี

เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์สามารถค้นหาเรื่องที่ตนเองต้องการได้รวดเร็วขึ้น นอกเหนือจากการค้นจากตารางในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ว่ามีสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใดบ้าง ที่มีหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับเรื่องที่ตนเองกำลังสอน ครูวิทยาศาสตร์อาจมีหัวข้อเรื่องที่ตนเองต้องการจะนำมาสอนเพิ่มเติมให้กับนักเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ตนเองกำลังสอนอยู่ในใจแล้ว แต่ไม่รู้ว่าเรื่องดังกล่าวมีอยู่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ หรือเปล่า ถ้ามี อยู่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มใด หน้าเท่าไร ผู้วิจัยได้นำหัวข้อเรื่องทั้งหมดในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาแล้วว่ามีความสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 มาจัดเรียงตามลำดับอักษร ก-ฮ ไว้ท้ายเล่มของคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เมื่อครูวิทยาศาสตร์ต้องการค้นหาเรื่องใด สามารถค้นหาได้ตามลำดับอักษร เช่น ต้องการค้นเรื่องดวงอาทิตย์ สามารถเปิดไปดูได้ที่ตัวอักษร “ด” ว่ามีเรื่องดวงอาทิตย์หรือไม่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง ซึ่งเมื่อเปิดดรรรชนีไปที่ “ด” จะพบรายละเอียดดังนี้

ดวงอาทิตย์

1 : 3-21

หมายความว่า มีเรื่องดวงอาทิตย์ อยู่ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 1

หน้า 3-21 เป็นต้น

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ดวงอาทิตย์	3-21
20	เลเซอร์	127-143
20	เซลล์แสงอาทิตย์	145-163
31	ดาวหาง	199-225
31	ระบบสุริยะ	227-265

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
18	ดินและปุ๋ย	183-213

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
3	ข้าว	3-49
3	ข้าวโพด	51-71
3	ฝ้าย	73-121
3	ยางพารา	123-165
4	การหายใจ	14-41
4	ความสมดุลของของเหลวในร่างกาย	42-73
5	ผัก	3-18
5	ไม้ผล	21-63
5	อ้อย	65-107
5	มันสำปะหลัง	109-181
5	พืชหัว	129-180
5	การขยายพันธุ์พืช	183-231
5	พันธุ์ไม้ป่า	267-299
7	กล้วยไม้	3-27
7	การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	57-87
12	การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	271-286
14	พืชอาหารสัตว์	141-162
14	การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	165-179
14	ข้าวฟ่าง	181-205
15	ยาสูบ	49-71
15	ไม้สัก	73-97
17	ปอแก้วปอกระเจา	163-185
17	พืชเส้นใย	187-209
17	ข้าวสาลี	239-273
18	ดินและปุ๋ย	183-213
19	พืชน้ำมัน	51-87
22	ไม้ดอกหอมของไทย	97-125
23	เฟิร์นไทย	151-191
23	ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 1)	193-221

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช (ต่อ)

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
24	ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 2)	47-85
26	ส้ม	201-235
27	เทคนิคการผลิตไม้ผลนอกฤดู	102-131
27	ไฮโดรพอนิกส์	132-163
28	ทุเรียน	89-125
30	ไม้ดอกไม้ประดับ	129-161
30	กล้วย	163-197

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ปลา	105-149
1	นก	65-103
3	วัวควาย	267-290
3	ช้าง	293-307
4	การหายใจ	14-41
4	ความสมดุลของของเหลวในร่างกาย	42-73
5	เปิดไก่	233-265
7	ผีเสื้อในประเทศไทย	29-55
7	การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	57-87
7	ครึ่ง	127-139
7	การเลี้ยงปลา	141-177
12	การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	271-286
12	การบริโภคและอุตสาหกรรมนม	163-178
13	การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม	247-271

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์ (ต่อ)

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
14	อาหารสัตว์	117-139
14	พืชอาหารสัตว์	141-162
14	การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	165-179
15	ผึ้ง	3-25
15	การเลี้ยงผึ้งโพรงไทย	27-47
17	ช้างเผือก	3-29
18	การเลี้ยงหมู	215-243
19	แมลง	153-189
22	สัตว์ทะเลหน้าดิน	217-253
26	สัตว์ในระบบนิเวศป่าชนเลน	237-269
26	หอยเป่าฮื้อ	271-307
29	ปลาสวยงาม	209-241
30	ปลากัด	199-233

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
9	โภชนาการ	203-221
10	สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	229-241
12	การบริโภคและอุตสาหกรรมนม	163-178
13	อาหารไทย	203-225

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ปลา	105-149
1	นก	65-103
3	ข้าว	3-49
3	ข้าวโพด	51-71
3	ฝ้าย	73-121
3	ยางพารา	123-165
3	วัวควาย	267-290
3	ช้าง	293-307
5	ผัก	3-18
5	ไม้ผล	21-63
5	อ้อย	65-107
5	มันสำปะหลัง	109-181
5	พืชหัว	129-180
5	การขยายพันธุ์พืช	183-231
5	เปิดไก่	233-265
7	กล้วยไม้	3-27
7	ผีเสื้อในประเทศไทย	29-55
7	การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	57-87
7	ครั่ง	127-139
7	การเลี้ยงปลา	141-177
12	การเลี้ยงปศุสัตว์	149-162
12	การบริโภคและอุตสาหกรรมนม	163-178
13	การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม	247-271
14	พืชอาหารสัตว์	141-262
14	การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	165-179
14	ข้าวฟ่าง	181-205
14	เทคโนโลยีชีวภาพ	207-223

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
15	ผึ้ง	3-25
15	การเลี้ยงผึ้งโพรงไทย	27-47
15	ยาสูบ	49-71
15	ไม้สัก	73-97
17	ปอแก้วปอกระเจา	163-185
17	พืชเส้นใย	187-209
17	การปรับปรุงพันธุ์พืช	211-237
17	ข้าวสาลี	239-273
18	การเลี้ยงหมู	215-243
19	พืชน้ำมัน	51-87
19	แมลง	153-189
22	ไม้ดอกหอมของไทย	97-125
22	สัตว์ทะเลหน้าดิน	217-253
23	เฟิร์นไทย	151-191
23	ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 1)	193-221
24	ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 2)	47-85
26	ส้ม	201-235
26	สัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน	237-269
26	หอยเป่าอื้อ	271-307
27	เทคนิคการผลิตไม้ผลนอกฤดู	102-131
27	ไฮโดรพอนิกส์	132-163
27	การปฏิบัติทางพันธุกรรม	266-296
28	ทุเรียน	89-125
28	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	127-155
29	ปลาสวยงาม	209-241
30	ไม้ดอกไม้ประดับ	129-261
30	กล้วย	163-197
30	ปลากัด	199-233
31	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	129-151

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
2	อุตสาหกรรม	99-133
3	ฝ้าย	73-121
3	ยางพารา	123-165
3	ผลิตผลป่าไม้	203-247
13	หัตถกรรมพื้นบ้าน	55-87
15	ไม้สัก	73-97
17	ปอแก้วปอกระเจา	163-185
17	พืชเส้นใย	187-209
19	สารกึ่งตัวนำ	265-283
20	อัญมณี	165-203
21	เครื่องถม	123-155
21	เครื่องปั้น	157-187
22	เครื่องถ้วยไทย	31-61
22	เครื่องจักสาน	63-95
28	พลาสติกในชีวิตประจำวัน	231-263
29	พระพุทธรูป	39-71
29	การผลิตทองรูปพรรณ	73-103
29	เงินตรา	175-207
30	วัสดุการแพทย์	265-289

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดัน

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	อากาศยาน	197-237

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เสียงกับการได้ยิน

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
20	เสียงและมลภาวะทางเสียง	99-125

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 น้ำ ไฟา และดวงดาว

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ท้องฟ้ากลางคืน	43-63
2	การตรวจอากาศ (อุตุนิยมวิทยา ตอน 2)	79-97
4	ปรากฏการณ์ของอากาศ	106-145
15	ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสากล	243-271

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายมนุษย์

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
8	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	39-121
9	ฟันและเหงือกของเรา	153-163
10	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	243-261

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ปลา	105-149
2	นก	65-103
3	วัวควาย	267-290
3	ช้าง	293-307
5	เปิดไก่	233-265
7	ผีเสื้อในประเทศไทย	29-55
7	การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	57-87
7	ครึ่ง	127-139
7	การเลี้ยงปลา	141-177
15	ผึ้ง	3-25
15	การเลี้ยงผึ้งโพรงไทย	27-47
17	ช้างเผือก	3-29
19	ม้า	121-151
19	แมลง	153-189

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ (ต่อ)

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
22	สัตว์ทะเลหน้าดิน	217-253
26	สัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน	237-269
26	หอยเป่าอื้อ	271-307
29	ปลาสวยงาม	209-241
30	ปลากัด	199-233

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	ปลา	105-149
1	นก	65-103
3	ทรัพยากรป่าไม้	167-201
5	พันธุ์ไม้ป่า	267-299
10	สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	229-241
13	ชีวิตชนบทไทย	33-53
15	น้ำเสีย	173-187
15	ขยะมูลฝอย	189-211
15	มลพิษทางอากาศ	213-241
15	ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสากล	243-271
17	ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต	61-81
17	การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์	137-161
18	สภาพแวดล้อมกับการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในประเทศไทย	3-29
19	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	11-49
21	การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ	257-291
22	สัตว์ทะเลหน้าดิน	217-253

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
23	เฟิร์นไทย	151-191
26	เชื้อเพลิง ยานยนต์ และสิ่งแวดล้อม	131-167
26	สัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน	237-269

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สารในชีวิตประจำวัน

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
18	ยาฆ่าแมลง	165-181
24	ปิโตรเลียมและการผลิต	209-239

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ		
เล่มที่	เรื่อง	หน้า
1	อุปราดา	23-41
16	ดาวเทียมเพื่อการเกษตร	219-277

ดรรชนี

	เล่มที่ : หน้า		เล่มที่ : หน้า
ก		ข	
กล้วย	30 : 163-197	ขยะมูลฝอย	15 : 189-211
กล้วยไม้	7 : 3-21	ข้าว	3 : 3-49
กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา	8 : 39-121	ข้าวโพด	3 : 51-71
การขยายพันธุ์พืช	3 : 183-231	ข้าวฟ่าง	14 : 181-205
การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ		ข้าวสาลี	17 : 239-273
และสิ่งแวดล้อม	19 : 11-49		
การตรวจอากาศ		ค	
(อุตุนิยมวิทยา ตอน 2)	2 : 79-97	ครึ่ง	7 : 127-139
การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์	17 : 137-161	ความสมดุลของของเหลวในร่างกาย	4 : 42-73
การบริโภคและอุตสาหกรรมนม	12 : 163-178	เครื่องจักรสาน	22 : 63-95
การปฏิบัติทางพันธุกรรม	27 : 266-296	เครื่องถม	21 : 123-155
การปรับปรุงพันธุ์พืช	17 : 211-237	เครื่องถ้วยไทย	22 : 31-61
การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์	14 : 165-179	เครื่องปั้น	21 : 157-187
การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	7 : 57-87		
การผลิตทองรูปพรรณ	29 : 73-103	ง	
การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	12 : 271-286	เงินตรา	29 : 175-207
การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม	13 : 247-271		
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	31 : 129-151	ช	
การเลี้ยงปลา	7 : 141-177	ช้าง	3 : 293-307
การเลี้ยงปศุสัตว์	12 : 149-162	ช้างเผือก	17 : 27-47
การเลี้ยงผึ้งโพรงไทย	15 : 27-47	ชีวิตชนบทไทย	13 : 33-53
การเลี้ยงหมู	18 : 215-243	เชื้อเพลิง ยานยนต์ และสิ่งแวดล้อม	26 : 131-167
การหายใจ	3 : 14-41		
การอนุรักษ์และพัฒนา		ซ	
ทรัพยากรธรรมชาติ	21 : 257-291	เซลล์แสงอาทิตย์	20 : 145-163
การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	10 : 243-261		
		ด	
		ดวงอาทิตย์	1 : 3-21
		ดาวเทียมเพื่อการเกษตร	16 : 219-277
		ดาวหาง	31 : 199-225
		ดินและปุ๋ย	18 : 183-213

	เล่มที่ : หน้า		เล่มที่ : หน้า
ท		พ	
ทรัพยากรป่าไม้	3 : 167-201	พระพุทธรูป	29 : 39-71
ท้องฟ้ากลางคืน	1 : 43-63	พลาสติกในชีวิตประจำวัน	28 : 231-263
ทุเรียน	28 : 89-125	พันธุ์ไม้ป่า	5 : 267-299
เทคนิคการผลิตไม้ผลนอกฤดู	27 : 102-131	พืชน้ำมัน	19 : 51-87
เทคโนโลยีชีวภาพ	14 : 207-223	พืชเส้นใย	17 : 187-209
เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	28 : 127-155	พืชหัว	5 : 129-180
		พืชอาหารสัตว์	14 : 141-162
ห			
นก	1 : 65-103	ฟ	
น้ำเสีย	15 : 173-187	ฟันและเหงือกของเรา	9 : 153-163
		เฟอร์นิเจอร์ไทย	23 : 151-191
ป			
ปรากฏการณ์ของอากาศ	4 : 106-145	ภ	
ปลา	1 : 105-149	โภชนาการ	9 : 203-221
ปลากัด	30 : 199-233		
ปลาสวยงาม	29 : 209-241	ม	
ปอแก้วปอกระเจา	17 : 163-185	มลพิษทางอากาศ	15 : 213-241
ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสากล	15 : 243-271	มันสำปะหลัง	5 : 109-181
ปิโตรเลียมและการผลิต	24 : 209-239	ม้า	19 : 121-151
เปิดไก่	5 : 233-265	แมลง	19 : 153-189
		ไม้ดอกไม้ประดับ	30 : 129-161
ผ		ไม้ดอกหอมของไทย	22 : 97-125
ผลิตผลป่าไม้	3 : 203-247	ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 1)	23 : 193-221
ผัก	5 : 3-18	ไม้ในวรรณคดีไทย (ตอน 2)	24 : 47-85
ผีเสื้อในประเทศไทย	7 : 29-55	ไม้ผล	5 : 21-63
ผึ้ง	15 : 3-25	ไม้สัก	15 : 73-97
ฝ		ย	
ฝ้าย	3 : 73-121	ยาฆ่าแมลง	18 : 165-181
		ยางพารา	3 : 123-165
		ยาสูบ	15 : 49-71

	เล่มที่ : หน้า		เล่มที่ : หน้า
ร		ฮ	
ระบบนิเวศและความสัมพันธ์		ไฮโดรฟอนิกส์	27 : 132-163
ระหว่างธรรมชาติกับสิ่งมีชีวิต	17 : 61-81		
ระบบสุริยะ	31 : 227-265		
ล			
เลเซอร์	20 : 127-143		
ว			
วัวควาย	3 : 267-290		
วัสดุการแพทย์	30 : 265-289		
ส			
สภาพแวดล้อมกับการตั้งถิ่นฐาน			
ของมนุษย์ในประเทศไทย	18 : 3-29		
ส้ม	26 : 201-235		
สัตว์ทะเลหน้าดิน	22 : 217-253		
สัตว์ในระบบนิเวศป่าชายเลน	26 : 237-269		
สารกึ่งตัวนำ	19 : 265-283		
สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	10 : 229-241		
เสียงและมลภาวะทางเสียง	20 : 99-125		
ห			
หอยเป่าฮือ	26 : 271-307		
หัตถกรรมพื้นบ้าน	13 : 55-87		
อ			
อ้อย	5 : 65-107		
อัญมณี	20 : 165-203		
อากาศยาน	1 : 197-237		
อาหารไทย	13 : 203-225		
อาหารสัตว์	14 : 117-139		
อุตสาหกรรม	2 : 99-133		
อุปราคา	1 : 23-41		

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม

แบบบันทึกข้อมูลสารานุกรม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเล่มที่

เรื่อง

หน้า

ตอนที่ 2 ขอบเขตของเนื้อหา สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบสุริยะและพลังงานแสง

- ☐ 1.1 ส่วนประกอบของระบบสุริยะ
- ☐ 1.2 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและการมองเห็น
- ☐ 1.3 การกระจายของแสงขาวและการเกิดรุ้ง
- ☐ 1.4 การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง

- ☐ 2.1 หินในท้องถิ่นของเรา
- ☐ 2.2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหิน
- ☐ 2.3 การเกิดดินและสมบัติของดินในท้องถิ่น

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดำรงชีวิตของพืช

- ☐ 3.1 หน้าที่และส่วนประกอบของราก ลำต้น ใบ ดอก
- ☐ 3.2 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
- ☐ 3.3 การสังเคราะห์ด้วยแสง
- ☐ 3.4 การเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของพืช
- ☐ 3.5 การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของพืช

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์

- ☐ 4.1 ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์
- ☐ 4.2 วัฏจักรชีวิตของสัตว์
- ☐ 4.3 การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาหารและสารอาหาร

- ☐ 5.1 อาหารกับสารอาหาร
- ☐ 5.2 อาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ
- ☐ 5.3 สารปรุงรสอาหาร
- ☐ 5.4 สารแต่งสีอาหาร

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

- ☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต
- ☐ 1.1 สิ่งมีชีวิตทุกชีวิตสืบพันธุ์เพื่อการดำรงพันธุ์
 - ☐ 1.2 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของพืช
 - ☐ 1.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์สัตว์
 - ☐ 1.4 พฤติกรรมสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม
 - ☐ 1.5 ความหลากหลายของพืชและสัตว์
- ☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและสมบัติของวัสดุ
- ☐ 2.1 วัสดุในชีวิตประจำวัน
 - ☐ 2.2 สมบัติของวัสดุ
 - ☐ 2.3 สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ
- ☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดัน
- ☐ 3.1 แรงทำให้เกิดอะไรได้บ้าง
 - ☐ 3.2 ผลลัพธ์ของแรงหลายแรงเป็นอย่างไร
 - ☐ 3.3 อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่
 - ☐ 3.4 ของเหลวมีแรงกระทำต่อวัตถุหรือไม่
 - ☐ 3.5 แรงลอยตัวคืออะไร
 - ☐ 3.6 แรงเสียดทานเป็นอย่างไร
 - ☐ 3.7 แรงเสียดทานมีประโยชน์หรือไม่
- ☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เสียงกับการได้ยิน
- ☐ 4.1 เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - ☐ 4.2 เสียงมาถึงหูได้อย่างไร
 - ☐ 4.3 เราได้ยินเสียงแตกต่างกันอย่างไร
- ☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 น้ำ ไฟ และดวงดาว
- ☐ 5.1 ปรากฏการณ์ ลม ไฟ อากาศ
 - ☐ 5.2 การเกิดลมและประโยชน์ของลม
 - ☐ 5.3 กลางวัน กลางคืน
 - ☐ 5.4 ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาว

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายมนุษย์

1.1 ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์

- ☐ ระบบย่อยอาหาร
- ☐ ระบบลำเลียงเลือด
- ☐ อัตราการเต้นของหัวใจ
- ☐ ระบบหายใจ
- ☐ ระบบขับถ่ายของเสีย
- ☐ ประโยชน์ของการขับถ่ายของเสียต่อสุขภาพ

☐ 1.2 ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย☐ 1.3 การเจริญเติบโตของร่างกาย☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์

2.1 สัตว์มีกระดูกสันหลัง

- ☐ ปลา
- ☐ สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
- ☐ สัตว์เลื้อยคลาน
- ☐ สัตว์ปีก
- ☐ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

☐ 2.2 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

3.1 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- ☐ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเราเป็นอย่างไร
- ☐ สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ สัมพันธ์กันอย่างไร
- ☐ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่รวมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
- ☐ สิ่งมีชีวิตสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- ☐ สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้อย่างไร
- ☐ ทำไมสิ่งมีชีวิตบางชนิดถึงต้องพรางตัว
- ☐ ประชากรมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ
- ☐ ป่าไม้กับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
- ☐ ป่าไม้กับสัตว์ป่า

3.2 คุณภาพสิ่งแวดล้อมกับชีวิต

- ☐ คุณภาพแหล่งน้ำในท้องถิ่น
- ☐ ขยะกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ☐ อากาศกับคุณภาพชีวิต

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สารในชีวิตประจำวัน

- ☐ 4.1 มารูจักกับสารกันเกาะ
- ☐ 4.2 สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส
- 4.3 การเปลี่ยนสถานะของสาร
 - ☐ การเปลี่ยนสถานะ
 - ☐ การละลาย
 - ☐ การเกิดสารใหม่
- 4.4 การแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน
 - ☐ การแยกสารเนื้อผสม
 - ☐ การแยกสารเนื้อเดียวหรือสารละลาย
- 4.5 สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
 - ☐ สารปรุงรสอาหารและสารแต่งสีอาหาร
 - ☐ สารทำความสะอาด
 - ☐ สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วงจรไฟฟ้า

- 5.1 สมบัติของตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า
 - ☐ อะไรเป็นตัวนำไฟฟ้าและอะไรเป็นฉนวนไฟฟ้า
- 5.2 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
 - ☐ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง
- 5.3 การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
 - ☐ การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานให้ผลต่างกันอย่างไ
- 5.4 แม่เหล็กไฟฟ้า
 - ☐ แม่เหล็กไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร

☐ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

- 6.1 ข้างขึ้น-ข้างแรม
 - ☐ ข้างขึ้น-ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - ☐ ปฏิทินดวงจันทร์ทำอย่างไร
- 6.2 สุริยุปราคา จันทรุปราคา
 - ☐ เล็ก-ใหญ่ มองเห็นเป็นอย่างไร
 - ☐ จากเงามืดเงามัวมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงเหมือนกันหรือไม่
 - ☐ สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - ☐ จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

6.3 ฤดู

- ☐ แสงตรงแสงเงายังมีผลอย่างไร
- ☐ ฤดูเกิดขึ้นได้อย่างไร
- ☐ ฤดูของเรา

6.4 เทคโนโลยีอวกาศ

- ☐ กล้องโทรทรรศน์
- ☐ จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร
- ☐ การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ
ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 2

แบบประเมินคุณภาพคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง

ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

☐

ชาย

☐

หญิง

2. วุฒิการศึกษา

☐

ปริญญาตรี วิชาเอก/สาขา.....

☐

ปริญญาโท วิชาเอก/สาขา.....

☐

ปริญญาเอก วิชาเอก/สาขา.....

3. ประสบการณ์ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

☐

ไม่เกิน 3 ปี

☐

มากกว่า 3 ปี

4. ขนาดของโรงเรียนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่

☐

ขนาดเล็ก

☐

ขนาดกลาง

☐

ขนาดใหญ่

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน

คำชี้แจง

ขอให้ท่านอ่านคู่มือการใช้สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ประกอบการเรียนรู้การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 โดยตลอดก่อน แล้วพิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ว่า ท่านมีความเห็นในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวามือที่ตรงตามระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	เห็นด้วย				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. เมื่อท่านอ่านวิธีการใช้คู่มือแล้วมีความเข้าใจชัดเจน.....					
2. การจัดเรียงลำดับเนื้อหาภายในคู่มือมีความสะดวกรวดเร็วในการสืบค้น.....					
*3. หัวข้อเรื่องที่ผู้วิจัยเลือกมาจากสารานุกรมที่ปรากฏในแต่ละหน่วยการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้น					
4. ดรรชนีท้ายคู่มือช่วยให้ท่านสามารถค้นเรื่องที่ท่านต้องการได้รวดเร็ว.....					
5. ความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....					
6. การนำคู่มือไปใช้จะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน.....					
7. การมีคู่มือจะช่วยประหยัดเวลาของครูในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอน.....					

รายการ	เห็นด้วย				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
8. การนำคู่มือไปใช้ช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ครอบคลุมเนื้อหา.....					

* ผู้วิจัยได้แนบบันทึกจากการวิเคราะห์ ซึ่งมีเนื่อหาย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตามที่ปรากฏในหลักสูตรของ สสวท. ด้วยเพื่อให้ท่านใช้ประกอบการพิจารณา

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวนীরนุช อยู่ทอง
วันเดือนปีเกิด	20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	อำเภอ โพธาราม จังหวัด ราชบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	87/1 หมู่ 1 ตำบล คลองตากุด อำเภอ โพธาราม จังหวัด ราชบุรี 70120
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเทศบาล 2 (วัดช่องลม) อำเภอ เมือง จังหวัด ราชบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาปีที่ 6
	จากโรงเรียนโพธารามพัฒนาเสนา
พ.ศ. 2544	กศ.บ. (บรรณารักษศาสตร์)
	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2551	ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์)
	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ