

การอ่านสิ่งพิมพ์และการเข้าร่วมกิจกรรมห้องสมุดเพื่อเสริมสร้างความสนใจ  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ปริญญาพนธ์  
ของ  
ชวลักษณ์ พงษาปาน

19 ก.ค. 2536

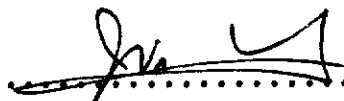
เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์

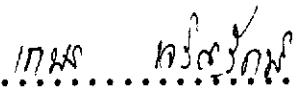
มีนาคม 2536

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

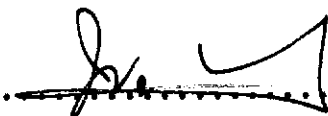
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานินพนธ์ฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

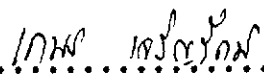
คณะกรรมการควบคุม

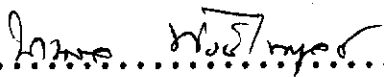
.....  ..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา)

.....  ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษร เจริญรักษ์)


คณะกรรมการสอบ

.....  ..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา)

.....  ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษร เจริญรักษ์)

.....  ..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(อาจารย์นงนวล พงษ์ไพบูลย์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานินพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  ..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2536

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี โดยผู้วิจัยได้รับความกรุณาและคำแนะนำอันดียิ่งจากรองศาสตราจารย์พวา พันธุ์เมฆา และผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษร เจริญรักษ์ ที่กรุณาเป็นประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ของผู้วิจัยมาโดยตลอด พร้อมทั้งอาจารย์นงนวล พงษ์ไพบูลย์ ที่กรุณาให้เกิดเกียรติเป็นกรรมการสอบเพิ่มเติม ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์จำแลง เข็มภักดี อาจารย์เสาวภา ณ นคร อาจารย์อารดา เตชะโกศิยวณิช ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการวิเชียร สามารถ ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีอยุธยา ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการทดลอง และขอขอบคุณคุณอาจารย์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ อาจารย์แนะนำ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่กษสันพิทยา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือก่อนนำไปใช้

ขอขอบคุณอาจารย์ชูชีพ อรัญวงศ์ อาจารย์สมชาย คุณาวุฒินัน และอาจารย์นิรมิตร กัทรสุวรรณกิจ ที่กรุณาตรวจสอบความเหมาะสมของหนังสืออ่านเพิ่มเติม บทความ และคำถามที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบคุณอาจารย์วัลลภ เฉลิมสุวิวัฒนาการ ที่กรุณาช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณอาจารย์วรรณ ธรรมมาเลิศ อาจารย์สัทัญญา พรหมช่วย อาจารย์เมทินี จิราพันธ์ อาจารย์รัชณี ดันติเสวี อาจารย์ไพเราะ วรรณ อาจารย์นรทิพย์ หนูนิมิตร พี่ ๆ และ เพื่อน ๆ อาจารย์โรงเรียนศรีอยุธยาทุกท่านที่กรุณาช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณเสนี ทองสิริประภา คุณละมัย กาญจนประโชติ คุณนงนาฏ ดันติเสวี คุณนันทพร คุณโสภณ คุณอารีรัตน์ วิษาข้าง คุณสุวรรณ อภัยวงศ์ พี่ ๆ และเพื่อน ๆ ปริญญาโทบรรณารักษ์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลที่มีพระคุณยิ่งใหญ่ที่สุดในชีวิตของผู้วิจัย  
คือ คุณแม่ชื่อน พงษาปาน มารดาของผู้วิจัย ที่ให้ทั้งกำลังใจและกำลังทรัพย์ในการสนับสนุน  
การศึกษาแก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณี่ ๆ ของผู้วิจัยทุกคนที่กรุณาเข้าใจและให้กำลังใจแก่  
ผู้วิจัย

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญาบัตรนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ  
บิดามารดา และครูอาจารย์ที่วางรากฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ชวลีลักษณ์ พงษาปาน

## สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ .....	1
	ภูมิหลัง .....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....	4
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า .....	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้อง .....	7
	ความหมายและคุณลักษณะของความสนใจทางวิทยาศาสตร์.....	7
	วิธีสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์.....	9
	การวัดและประเมินความสนใจทางวิทยาศาสตร์.....	10
	ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์.....	11
	ความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์.....	12
	ความสนใจอ่านหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.....	14
	เกณฑ์การคัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์...	17
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	19
	งานวิจัยในต่างประเทศ.....	19
	งานวิจัยในประเทศ.....	20

บทที่	หน้า	
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....	22
	การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง .....	22
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	23
	การดำเนินการทดลอง .....	35
	การจัดกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	46
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	50
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	50
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	50
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	51
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	55
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....	55
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า .....	55
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....	56
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....	56
	วิธีดำเนินการทดลอง .....	57
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	57
	สรุปผลจากการศึกษาค้นคว้า .....	58
	อภิปรายผล .....	58
	ข้อเสนอแนะ .....	60
	บรรณานุกรม .....	62

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ .....	68
ภาคผนวก ข	รายละเอียดคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์ .....	78
ภาคผนวก ค	บรรณานุกรมหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์..	80
ภาคผนวก ง	คำถามที่ใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา.....	93
ภาคผนวก จ	ตารางนิยามความเหมาะสมของหนังสือและบทความ ของผู้เชี่ยวชาญ .....	105
ประวัติย่อของผู้วิจัย	.....	112

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	รายละเอียดการทดลอง .....	30
2	เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 .....	46
3	เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ 1 .....	47
4	เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ 2 .....	48
5	เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 .....	49
6	เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง.....	79

## ภูมิหลัง

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์มาก ตลอดจนมีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองขึ้นเป็นอย่างยิ่ง จะเห็นได้จากประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง มักจะกลายเป็นประเทศผู้นำทางด้านเศรษฐกิจ ด้านการศึกษา ด้านการคมนาคม ด้านสาธารณสุข และด้านอื่น ๆ อันก่อให้เกิดความสงบแก่ประชาชนของประเทศนั้น ๆ ดังนั้นประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายรวมทั้งประเทศไทยก็ได้พยายามนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาประเทศด้วย จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (2530 - 2534) ได้กำหนดนโยบายในการพัฒนากำลังคน ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยกล่าวถึงปัญหาว่า ประชากรของประเทศมีความล้าหลังทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีน้อยมาก ขาดการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การศึกษาทั่วไปก็ไม่ได้เน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีความบกพร่องทุกระดับ (แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530 - 2534. 2529 : 68) ดังนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535 - 2539) จึงมีนโยบายสืบเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ในด้านการศึกษา โดยเร่งพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อสนองต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมในยุคนใหม่ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ และการรักษาคุณภาพของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (วัตถุประสงค์ นโยบาย และมาตรการในการพัฒนาการศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539. 2534 : 35)) สิ่งสำคัญที่จะพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ การปลูกฝังความสนใจทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชนทั่วไปโดยเฉพะกับเยาวชนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในอนาคต เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญ ยอมรับ และร่วมมือในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ (สุนันท์ ลังษ์อ่อง. 2529 : 18)

เป็นที่ยอมรับกันว่า การสร้างความรัก ความสนใจใฝ่รู้ และเจตคติที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นไม่ใช่ของง่าย แต่ไม่ใช่ของยากจนเกินไปแต่เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลา และต้องทำอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่วัยเด็ก สำหรับความสนใจต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นก็เช่นเดียวกัน ควรได้เริ่มต้นตั้งแต่เด็กก่อนวัยเรียนและทำอย่างต่อเนื่องตลอดไป (ผลดี ตามไท. 2532 : 6) การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นก็เป็นระดับหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่ในวัยที่สนใจจะเลือกอาชีพ นอกจากนี้ ยังเป็นช่วงก่อนที่นักเรียนจะเลือกแผนการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีผลต่อการเลือกอาชีพในอนาคต กระทรวงศึกษาธิการก็ได้พยายามอย่างยิ่งที่จะพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่มีลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาของนักเรียนในด้านนี้ ในปี พ.ศ. 2531 กระทรวงศึกษาธิการได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น โดยเน้นถึงความสำคัญในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ และเพื่อเน้นการพัฒนาความสามารถและเจตคติในการแสวงหาความรู้ ความรัก ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจาะบุคลิกให้มากขึ้นตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (ผลดี ตามไท. 2531 : 53)

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ได้เฉพาะจากวิธีการทดลองหรือประสบการณ์ตรงเท่านั้น นักเรียนยังสามารถได้รับความรู้ อีกมากมายจากการอ่านหนังสือ ทั้งหนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ วารสารและหนังสือต่าง ๆ (พรทิม ตั้งจิตประสงค์. 2532 : 3) ลานี้หนังสือแบบเรียนไม่สามารถให้รายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละเรื่องได้มากมายลึกซึ้งเท่าที่ควร นักเรียนควรได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความอื่น ๆ ประกอบด้วย ห้องสมุดโรงเรียนในฐานะที่เป็น "ศูนย์การเรียนรู้" และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างและสนับสนุนให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษา เพราะห้องสมุด คือ ศูนย์รวมวัสดุการศึกษาทุกชนิด ได้แก่หนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ (คุณัญจวน อินทรกำแหง และนวลจันทร์ รัตนากร. 2524 : 11) จึงควรเป็นหน้าที่ของบรรณารักษ์ในการคัดเลือกหนังสือและบทความทางด้านวิทยาศาสตร์ที่น่าอ่าน มีภาพประกอบสวยงาม และมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้อ่านมาให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอ ซึ่งอาจเป็นแนวทางหนึ่งในการปลูกฝังให้เกิดจินตนาการ ความสนใจในธรรมชาติรอบ ๆ ตน และนำไปสู่ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ในที่สุด

แต่การนำหนังสือหรือบทความมาให้เด็กอ่านนั้นควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน เพื่อเป็นการโน้มน้าวหรือชักจูงให้เด็กเกิดความสนใจในการอ่าน ควรเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาซึ่งมีอยู่หลายประเภท ได้แก่ กิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ได้รับความสนใจมาก ในระดับห้องสมุดโรงเรียนเพราะนักเรียนอยู่ในวัยแข่งขันและต้องการรางวัลเป็นสิ่งตอบแทน (วาณี ฐานวงศ์คานติ. 2531 : 88) และกิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างเสรีก็เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่สร้างความสนใจของเด็กนักเรียน โดยอนุญาตให้นักเรียนยืมหนังสือไปอ่านอย่างเสรี ใครอ่านจบแล้วนำมาคืนเอาเล่มใหม่ไปอ่านอีก เด็กบางคนอ่านแข่งขันกัน เด็ก ๆ จะมีความชอบต่อการอ่านเป็นอย่างมาก (เฉลียว พันธุ์สีดา. 2532 : 59) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการนำเอาหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ได้คัดเลือกแล้วมาให้ให้นักเรียนอ่านและเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา และให้นักเรียนอ่านอย่างเสรีจะมีผลทำให้ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการนำมาพัฒนาความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี ก่อนและหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี หลังการทดลอง

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับบรรณารักษ์ ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการนำเอาหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทาง วิทยาศาสตร์ รวมทั้งการจัดกิจกรรมมาใช้ประกอบในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

### สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทาง วิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น หลังการทดลอง
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความ ทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการทดลอง
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความ ทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ อย่างเสรี หลังการทดลอง

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง  
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 ของโรงเรียนศรีอยุธยา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำ จำนวน 30 คน โดยแบ่ง เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 15 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 15 คน

## 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมความสนใจทางวิทยาศาสตร์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวม 8 ครั้ง โดยก่อนการทดลอง ประมาณ 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์มาให้แก่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มทำก่อน แล้วจึงจัดกิจกรรม โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว นำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์มาให้แก่นักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทำอีกครั้งหนึ่ง

## 3. ตัวแปร

### 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมส่งเสริมความสนใจทางวิทยาศาสตร์

3.1.1 การอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา

3.1.2 การอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี

### 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อวิทยาศาสตร์ หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมที่แสดงถึงความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

- 1.1 ผูกพันจดจ่อต่องานหรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
- 1.2 สนุกสนานเพลิดเพลินในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
- 1.3 เอาใจใส่งานทางด้านวิทยาศาสตร์ ติดตามข่าวคราวและวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์
- 1.4 เห็นความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
- 1.5 มีความคิดเห็นที่จะกระทำตามวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
- 1.6 ชักถามปัญหาหรือสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์

- 1.7 ชอบอ่านเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์
- 1.8 สนใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ
- 1.9 สนใจธรรมชาติ
- 1.10 สนใจที่จะยึดวิทยาศาสตร์เป็นอาชีพ

ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาแก่นักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีอยุธยา ภาคเรียนที่ 2 ความสนใจทางวิทยาศาสตร์  
จะวัดด้วยแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อคำถามมีตัวเลือก  
4 ตัวเลือก จำนวน 54 ข้อ

2. สิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่  
เรียบเรียงขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมได้ด้วย  
ตนเอง ตามความเหมาะสมกับวัย และความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล ซึ่ง  
อาจมีเนื้อหาสาระอิงหลักสูตร หรือเสริมความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตรก็ได้

3. กิจกรรมห้องสมุด หมายถึง การแข่งขันตอบปัญหา โดยให้นักเรียน  
รับผิดชอบอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ แล้วเข้า  
ร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาเป็นกลุ่ม

4. การอ่านอย่างเสรี หมายถึง การที่นักเรียนรับผิดชอบอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม  
และบทความทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้ด้วยตนเอง โดยไม่มีผู้ใดบังคับหรือควบคุม  
การตรวจสอบว่านักเรียนได้อ่านหนังสือหรือไม่ดูได้จากแบบบันทึกการอ่าน ซึ่งนักเรียนกรอก  
ส่งกลับคืนมายังบรรณารักษ์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 ความหมายและคุณลักษณะของความสนใจทางวิทยาศาสตร์
  - 1.2 วิธีสร้าง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์
  - 1.3 การวัดและประเมินความสนใจทางวิทยาศาสตร์
  - 1.4 ความหมายและความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์
  - 1.5 ความสนใจในการอ่านหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
  - 1.6 แนวทางการคัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์
- #### 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 2.2 งานวิจัยในประเทศ

#### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### ความหมายและคุณลักษณะของความสนใจทางวิทยาศาสตร์

พัชรา เรืองรัมย์ (2524 : 30) ได้สรุปไว้ว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความอยากรู้อยากเห็น อยากแสวงหา และเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ความรู้สึกชอบที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ความสนุกเพลิดเพลินใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

มนตรี อู่สาหะ (2528 : 32) สรุปความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง อาการอยากรู้ อยากเห็น อยากแสวงหา และเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ มีความชอบวิชาวิทยาศาสตร์ และมีความคิดที่จะทำตามวิถีทางวิทยาศาสตร์ หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้อาจหมายถึงสภาพจิตใจของบุคคลที่มีความจดจ่อเอาใจใส่ต่อวิทยาศาสตร์ พึงพอใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์เราสามารถสร้างขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2527 : 25) ได้กล่าวถึงความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือพอใจ ที่มีต่อวิทยาศาสตร์ หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น

พฤติกรรมที่แสดงถึงความสนใจทางวิทยาศาสตร์

1. ผู้ค้นคว้าทดลองงานหรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
2. สนุกสนานเพลิดเพลินในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
3. เอาใจใส่งานทางด้านวิทยาศาสตร์ ติดตามข่าวคราวและวารสารทางด้าน

วิทยาศาสตร์

4. เห็นความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
5. มีความคิดเห็นที่จะทำตามวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
6. ซักถามปัญหาหรือสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์

คนมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์อาจมีคุณสมบัติดังนี้ (อดิศักดิ์ ภาษา. 2530 : 33)

1. ชอบอ่านเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์
2. สนใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ
3. สนใจในธรรมชาติ
4. สนใจที่จะยึดวิทยาศาสตร์เป็นอาชีพ
5. ชอบใช้เวลาว่างทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
6. ชอบเลาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์พอจะสรุปได้ว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์หมายถึง อารมณ์อยากรู้ อยากเห็น อยากแสดงออก อยากแสวงหา และอยากเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้อาจหมายถึงสภาพจิตใจของบุคคลที่มีความพึงพอใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์นี้ เราสามารถสร้างขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นเราควรเอาใจใส่ในเรื่องความสนใจนี้ให้มาก เพราะเมื่อเราสร้างให้เด็กเกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์แล้ว และควรพัฒนาส่งเสริมให้ความสนใจทางวิทยาศาสตร์นั้นคงอยู่ต่อไป จะเป็นแนวทางการเตรียมเด็กนักเรียนให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีมีคุณค่า เพื่อสร้างความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

### วิธีสร้าง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์

วิธีสร้าง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

ผลดี ตามไท (2532 : 7) กล่าวถึงโครงการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในการเสริมสร้าง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้เพิ่มขึ้น โดยให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมเชิงวิทยาศาสตร์ในลักษณะของเล่นด้วยความสนุกสนาน และมีชุดการทดลองค้นคว้าอย่างง่าย ๆ

มนตรี อสาหะ (2528 : 31) กล่าวถึงการอ่านหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีหนึ่งที่จะปลูกฝังความสนใจทางวิทยาศาสตร์ได้

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (2535 : 1 - 83) ได้จัดกิจกรรมต่าง ๆ ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อเสริมสร้าง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์แก่เยาวชนได้แก่

1. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์
2. ประกวดการเสนอผลงานควิซีซีของนักเรียน
3. การเข้าค่ายฝึกอบรมวิทยาศาสตร์
4. นิทรรศการสาธิตและการทดลอง
5. แข่งขันความสามารถด้านการพูดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. แข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์
7. แข่งขันวาดภาพทางวิทยาศาสตร์
8. ประกวดการแสดงละครทางวิทยาศาสตร์

สุนันท์ สังข์อ่อง (2529 : 18) กล่าวถึงวิธีปลูกฝังความสนใจทางวิทยาศาสตร์แก่เยาวชนโดยภาครัฐบาลและหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1. การมีพิมพ์เผยแพร่วารสารทางวิทยาศาสตร์
2. การผลิตภาพยนตร์สารคดีทางวิทยาศาสตร์
3. จัดรายการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางสถานีโทรทัศน์และวิทยุ

จากเอกสารทั้งหมดที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่ามีกิจกรรมต่าง ๆ หลายกิจกรรมที่จะช่วยปลูกฝังและเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งอาจารย์วิทยาศาสตร์หรือบรรณารักษ์สามารถเลือกมาใช้ให้เหมาะสมกับความสนใจ สภาพแวดล้อม และประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กได้

#### การวัดและประเมินความสนใจทางวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาได้ให้ความเห็นว่า การวัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์นั้นทำได้หลายวิธี โปเวล (Powell, 1963 : 337 - 338) กล่าวว่าความสนใจสามารถวัดได้โดยวิธีการต่อไปนี้ คือ

1. ใช้แบบวัดความสนใจ แบบวัดความสนใจประกอบด้วยข้อความชุดหนึ่งสำหรับให้แต่ละบุคคลแสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่าง ๆ เหล่านั้น
  2. ใช้แบบสอบถามปลายเปิด โดยให้แต่ละบุคคลมีอิสระที่จะตอบคำถามต่าง ๆ ได้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของตน
  3. ใช้การสัมภาษณ์ ที่จะช่วยให้ผู้สัมภาษณ์ได้สังเกตพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์
- จากแนวทางการวัดความสนใจนี้ ถ้าพิจารณาถึงความสะดวกและความเหมาะสมกับงานวิจัยครั้งนี้แล้ว พบว่าแบบวัดความสนใจเหมาะสมที่สุด เพราะสะดวกในการสร้าง การจัดเก็บ การรวบรวมข้อมูล และสิ้นเปลืองเวลาน้อยที่สุด

ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์

ในภาษาไทยมีชื่อเรียกหนังสือที่ไม่ได้บังคับใช้ในโรงเรียนอยู่ 2 ชื่อ คือ หนังสือ "หนังสืออ่านเพิ่มเติม" และ "หนังสืออ่านประกอบ" ซึ่งในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Supplementary Readers ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงหนังสืออ่านเพิ่มเติมหรือหนังสืออ่านประกอบย่อมมีความหมายเดียวกัน และเพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ดังนี้

สุภรณ์ ลภางค์ (2529 : 67) ได้สรุปคำสั่งของกระทรวงศึกษาธิการเกี่ยวกับความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ว่า "หนังสืออ่านเพิ่มเติม คือ หนังสือที่มีสาระอิงหลักสูตร สำหรับให้นักเรียนอ่านเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ตามความเหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล หนังสือประเภทนี้เดิมเรียกว่า "หนังสืออ่านประกอบ" หนังสืออ่านเพิ่มเติมอาจเป็นหนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้นเพื่อเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมโดยเฉพาะใช้ชื่อว่า "หนังสืออ่านเพิ่มเติม" หรืออาจเป็นหนังสือที่ใช้เสริมความรู้ได้ เช่น หนังสือที่เอกชนจัดพิมพ์และวางจำหน่ายอยู่แล้ว หรืออาจเป็นหนังสือประเภทส่งเสริมการอ่านบางเล่มของกระทรวงศึกษาธิการก็สามารถใช้แทนหนังสืออ่านเพิ่มเติมได้

นงลักษณ์ ชายหาด (2524 : 7) ให้ความหมายว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม หมายถึง หนังสือที่มีวัตถุประสงค์มุ่งส่งเสริมการเรียน การค้นคว้าต่าง ๆ นอกเหนือไปจากที่หนังสือแบบเรียนกำหนดไว้ โดยขยายเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรือมีรายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร อาจจะมีเนื้อหาต่างไปจากที่หนังสือเรียนกำหนดไว้ เพื่อให้ นักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของเด็ก

นพคุณ คุณาชีวะ (2530 : 15) ให้ความหมายว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็น หนังสือที่ให้นักเรียนเลือกใช้ประกอบการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยมุ่งให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความเหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล

จากความหมายต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้สรุปความหมายเพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง หนังสือและบทความที่เรียบเรียงขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ตามความเหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจจะมีเนื้อหาสาระอิงหลักสูตร หรือใช้เสริมความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตรก็ได้

ความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์

บันลือ พฤษะวัน (2521 : 58) ได้กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นในการใช้หนังสืออ่านประกอบหรือหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ดังนี้ คือ

1. เนื่องจากแบบเรียนไม่อาจสนองความต้องการด้านความเข้าใจและความหมายของเรื่องราวบางเรื่องได้กว้างขวางพอ หนังสืออ่านเพิ่มเติมย่อมช่วยขยายประสบการณ์ได้มากกว่า กับทั้งยังมีภาพประกอบช่วยให้เข้าใจได้มากขึ้น
2. หนังสืออ่านเพิ่มเติมมักจัดทำขึ้นเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะส่วน ย่อมมีการเน้นและขยายและเป็นเรื่องราวที่ช่วยให้เกิดความเพลิดเพลิน สร้างนิสัยรักการอ่านได้มากกว่าแบบเรียน
3. หนังสืออ่านเพิ่มเติม ย่อมสนองความต้องการในการอ่าน การฝึกทักษะ ซึ่งเด็กจะใช้เวลาอ่านอย่างมีอิสระ ทั้งในห้องเรียน ห้องสมุด เป็นการเสริมสร้างนิสัยให้รักการค้นคว้า

พรทิว ตั้งจิตประสงค์ (2532 : 15 - 18 ; อ้างอิงมาจาก Kulshrestha. 1972 : 15) ได้สรุปจุดประสงค์ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของคลุเชรสตาไว้ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มรายละเอียดเนื้อหาบางหัวข้อซึ่งไม่สามารถกำหนดลงในแบบเรียนได้หมด เนื่องจากข้อจำกัดของเนื้อหาและหลักสูตร
2. เพื่อพัฒนาทักษะในการอ่านของเด็ก ฝึกเด็กให้อ่านรวดเร็ว และเกิดความสนใจในเนื้อหาที่อ่าน
3. เพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจในการอ่าน ซึ่งจะทำให้เด็กขวนขวายหาความรู้ต่อไป
4. เพื่อให้เด็กรู้จักพิจารณาเลือกหนังสืออ่านตามความสนใจได้ดียิ่งขึ้น
5. เพื่อพัฒนาให้เด็กได้เกิดความซาบซึ้ง มีความคิดรวบยอดในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ
6. เพื่อให้เด็กรู้จักเห็นคุณค่าของมนุษยชาติ ความคิดอ่านทางสังคมและเกิดความนิยมในชาติ
7. เพื่อให้เด็กสนใจความรู้ใหม่ ๆ จากหนังสือ โดยการทำหนังสือให้นำอ่านดึงดูดใจ

8. เพื่อสนองความสามารถพิเศษ ความอยากรู้อยากเห็น และความกระตือรือร้นของเด็ก

9. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้และความล้มเหลวในทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีที่น่าสนใจเพื่อเป็นการพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์และสังคมที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

10. เพื่อปลูกฝังให้เด็กอ่านหนังสือหลาย ๆ เล่มตามความสนใจของตน เป็นการพัฒนาเด็กให้รู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง

สำหรับบทความทางวิทยาศาสตร์นั้นมีความสำคัญมาก เพราะบทความจากวารสารหรือหนังสือพิมพ์จะมีความทันสมัยกว่าหนังสือ ช่วยให้ทราบความก้าวหน้าและพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งนักเรียนควรได้อ่านเพื่อทราบถึงความรู้ใหม่ ๆ บทความจากวารสารหรือหนังสือพิมพ์มีคุณค่าพอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้อ่านมีความรู้กว้างขวางขึ้น บทความบางเรื่องอาจช่วยสร้างเสริมเพิ่มพูนความรู้ในวิชาที่เรียนให้กว้างขวางขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้เป็นคนทันต่อเหตุการณ์ความเป็นไปของการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันได้อย่างดีอีกด้วย

2. ช่วยปลูกฝังนิสัยให้เป็นคนรักการอ่าน มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

3. ช่วยให้ผู้อ่านมีความคิดวิจารณ์เนื้อหาและเรื่องราวต่าง ๆ จากการอ่าน และก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. ทำให้ทราบความเคลื่อนไหวและการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ และให้ความรู้รอบตัว

5. ให้ความรู้โดยตรงแก่ผู้อ่านเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในชุมชนทั้งในประเทศและในโลก (ส่วิมล พรหมประกาย. 2525 : 4)

## ความสนใจอ่านหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

### ตอนต้น

เด็กแต่ละวัยนั้นมีความสนใจในการอ่านหนังสือแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น อายุ เพศ สถิติโดยทั่วไป สิ่งแวดล้อมทางบ้านและโรงเรียน ตลอดจนความเป็นไปของยุคนั้น ๆ ได้มีผู้กล่าวถึงความสนใจในการอ่านหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้นไว้ดังนี้

สิรินทร์ ช่างโชติ (2510 : 120 - 121) ได้ส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับความสนใจในการอ่านหนังสือวิทยาศาสตร์ วารสารวิทยาศาสตร์ และหนังสือพิมพ์ ให้แก่ผู้มีอายุระหว่าง 11 - 16 ปี ทั้งหญิงและชายจำนวน 100 คน โดยส่งผ่านโรงเรียนบรรณารักษ์ห้องสมุดโรงเรียน และครุวิเทศศาสตร์ของโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 7 โรงเรียน ให้เลือกกลุ่มนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ความสามารถต่าง ๆ กันเป็นผู้ตอบคำถาม ผลปรากฏว่า เรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่เด็กอายุ 11 - 13 ปี สนใจอยากอ่านเรียงลำดับความสนใจมากน้อยดังนี้

1. โลกก่อนประวัติศาสตร์
2. การทดลองทางวิทยาศาสตร์
3. ทะเลและฝั่งทะเล
4. เรื่องราวของสัตว์นานาชนิด
5. เครื่องบินและจรวด
6. การเดินทางในอวกาศ
7. ชีวิตประวัตินักวิทยาศาสตร์
8. เรือดำน้ำ ปืน จรวด
9. วิทยาศาสตร์และธรรมชาติ
10. นกชนิดต่าง ๆ
11. กำลังและพลังงาน
12. นวนิยายวิทยาศาสตร์
13. ดาราศาสตร์
14. ร่างกายมนุษย์
15. ต้นไม้และป่าไม้

พิชัย เทพนิมิตร (2516 : 50 - 52 ; 66 - 68) ได้ศึกษาความสนใจของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีต่อหมวดวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ พบว่านักเรียนชายอายุ 13 - 14 ปี สนใจ ดาราศาสตร์ นิลิกส์ ซากสัตว์ต่าง ๆ การท่องเที่ยวเพื่อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กำเนิดและคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต วิศวกรรม การประดิษฐ์เครื่องเล่นต่าง ๆ การสร้างและซ่อมเครื่องมือเครื่องใช้ ยานอวกาศ และการสำรวจอวกาศ เกษตรกรรม สุนัขวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนหญิงสนใจ ดาราศาสตร์ นิลิกส์ การท่องเที่ยวเพื่อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กำเนิดและคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต สัตว์ต่าง ๆ เกษตรกรรม วิศวกรรม การเลือกซื้อและประกอบอาหาร

กรมวิชาการ (2519 : 15) ได้สำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย โดยให้นักเรียนในระดับต่าง ๆ เลือกพิจารณาหนังสือวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาต่าง ๆ ได้แก่ เรื่องราวเกี่ยวกับสัตว์และพืช ทรัพยากรธรรมชาติ ลมฟ้าอากาศ ดวงดาว จักรวาล อวกาศและการสำรวจอวกาศ การประดิษฐ์ต่างๆ การสำรวจทะเล และมหาสมุทร ผลปรากฏว่า นักเรียนมัธยมชอบอ่านเรื่องราวเกี่ยวกับสัตว์และพืชเป็นอันดับ 1 ชอบอ่านเรื่องการประดิษฐ์ต่าง ๆ เป็นอันดับ 2 เรื่องราวเกี่ยวกับดวงดาวและจักรวาลเป็นอันดับ 3 และเรื่องราวเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศเป็นอันดับ 4

ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2528 : 13) กล่าวถึงความสนใจของเด็กอายุ 12 - 14 ปี ว่าเด็กวัยนี้เรียกว่าเป็นวัยก่อนวัยรุ่น ความสนใจในการอ่านกว้างขวางมากขึ้น รู้จักวินิจฉัยการอ่าน หาข้อเท็จจริงมาพิสูจน์สนับสนุน รู้จักค้นคว้าเพิ่มเติมสำหรับความสนใจทางวิทยาศาสตร์นั้น เด็กชายสนใจวิทยากรที่อยู่ใกล้ตัว ชอบการประดิษฐ์และการทดลองต่าง ๆ ทั้งเด็กหญิงและเด็กชายสนใจเรื่องสัตว์ แมลงต่าง ๆ เช่น ผีเสื้อ เป็นต้น

การนำหนังสือและบทความต่าง ๆ มาให้เด็กอ่านนั้น นอกจากจะทราบถึงประเภทของหนังสือและบทความที่เด็กสนใจแล้ว ก็ควรได้มีกิจกรรมที่กระตุ้นและเร้าความสนใจในการอ่านของเด็กด้วย โดยคัดเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเหมาะสมกับประเภทของหนังสือที่นำมาให้เด็กอ่าน ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกได้ 2 กิจกรรม ดังนี้ คือ

### กิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา

กิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กสนใจการอ่านการค้นคว้า (พวา พันธุ์เมฆา. 2525 : 186) และเป็นกิจกรรมที่ได้รับความสนใจมากในห้องสมุดโรงเรียน เพราะนักเรียนอยู่ในวัยแข่งขันและต้องการรางวัลเป็นสิ่งตอบแทน ต่างกับผู้ใช้ห้องสมุดระดับอุดมศึกษาซึ่งสนใจค้นคว้าวิชาที่ตนกำลังศึกษามากกว่า กิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาจึงจัดในห้องสมุดโรงเรียนได้ผลดี จุดมุ่งหมายในการจัดกิจกรรม คือ

1. เพื่อสนับสนุนการค้นคว้าด้วยตนเอง
2. เพื่อส่งเสริมการใช้ห้องสมุดให้เป็นประโยชน์
3. เพื่อส่งเสริมให้เป็นนักอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อให้รู้จักการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

ลักษณะของคำถามอาจเป็นความรู้ทั่วไปหรือความรู้เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่งก็ได้ และไม่ควรให้ยากเกินไป การตอบคำถามอาจให้นักเรียนตอบทีละคนหรือตอบเป็นกลุ่ม ถ้าเป็นกลุ่ม ควรมี 2 - 4 กลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน วิธีการตอบจะใช้ยกมือ หรือเขียนคำตอบในกระดาษคำตอบก็ได้ วิธีการตัดสินควรมีกรรมการตรวจคำตอบ สำหรับรางวัลในการตอบคำถามไม่จำเป็นต้องมีราคาสูง ถ้าเป็นนักเรียนรางวัลควรเป็นเครื่องใช้ประเภท สมุด ดินสอ และหนังสือ ซึ่งเป็นรางวัลที่เหมาะสม (วาณี ฐาปนวงศ์คานติ. 2531 : 88 - 93)

### การส่งเสริมการอ่านอย่างเสรี

เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนสนใจการอ่านหนังสือมากขึ้น และสามารถใช้ได้ในห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา บรรณารักษ์เป็นผู้ที่จะส่งเสริมการอ่านอย่างเสรีให้เกิดขึ้นกับเด็ก ๆ ในโรงเรียน มีผู้ทรงคุณวุฒิท่านต่าง ๆ ได้แก่ พวา พันธุ์เมฆา (2525 : 161 - 167) และเจลิยว พันธุ์ลีดา (2532 : 68) ได้เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างเสรีไว้ดังนี้คือ

1. นำนักเรียนเข้ามาในห้องสมุดเพื่อพบเห็นสิ่งต่าง ๆ ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับห้องสมุด การจัดห้องสมุด ตลอดจนให้มีโอกาสเห็นหนังสือต่าง ๆ มากขึ้น พร้อมทั้งคำแนะนำจากบรรณารักษ์ เด็กจะเกิดความอยากอ่านขึ้นในตนเอง จึงนิยมไปอ่านอย่างเสรี

2. จัดห้องสมุดให้สะดวกน่าสนใจ หนังสือในห้องสมุดควรจะใหม่ น่าหยิบอ่าน สีสันสวยงาม มีมุมแสดงหนังสือใหม่ให้เด็กเกิดความสนใจและขี้อ่าน
3. จัดห้องสมุดในชั้นเรียน โดยเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนยืมหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไปจำนวนหนึ่ง และเปิดโอกาสให้เด็กขี้อ่าน โดยให้เด็กคนใดคนหนึ่งรับผิดชอบ และหมุนเวียนกันอ่านทุกเล่มอย่างทั่วถึง
4. ใช้อิทธิพลจากเพื่อนและครู คำแนะนำจากเพื่อนและจากครูมีอิทธิพลต่อการเลือกหนังสืออ่านของเด็ก ดังนั้นครูบรรณารักษ์ควรหาโอกาสแนะนำหนังสือให้แก่เด็ก
5. ประชาสัมพันธ์ห้องสมุดในบริเวณต่าง ๆ ให้ทั่วโรงเรียน

#### เกณฑ์การคัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์

เกณฑ์ในการคัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ประโยชน์มากที่สุดนั้น ชาดา คักดี วชิรปริษาพงษ์ (2527 : 65 - 66) ได้กล่าวถึงการพิจารณาคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบหรือหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ดังนี้

1. เนื้อหาของหนังสือ
  - 1.1 หนังสือเล่มนี้ขยายประสบการณ์ของนักเรียนในทางเขาวนปัญญา และอารมณ์เพียงใด
  - 1.2 หนังสือเล่มนี้มีอะไรที่น่าสนใจในเชิงความคิดของนักเรียนหรือไม่
  - 1.3 ถ้าเป็นหนังสือที่ให้ความรู้ข่าวสาร ความรู้ข่าวสารนั้นถูกต้องทันสมัยเพียงใด
  - 1.4 เป็นสิ่งแปลกใหม่ออกไปจากหนังสือเล่มอื่นที่นักเรียนมีแล้วหรือไม่
2. ความน่าอ่านของหนังสือ
  - 2.1 เนื้อเรื่องที่นำมาเสนอในหนังสือเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของผู้อ่านหรือไม่เพียงใด
  - 2.2 เขียนชัดเจนและอ่านเข้าใจง่ายเพียงใด
  - 2.3 ล่าวนการเขียนดี หรือน่าเบื่อ และไม่น่าสนใจ
  - 2.4 ถ้าเป็นหนังสือเกี่ยวกับความรู้หรือข่าวสาร สิ่งเหล่านั้นบอกตรงไปตรงมาหรือซ่อนเร้นอยู่ในเรื่องหรือในคำพูดเพียงใด

### 3. รูปร่างของหนังสือ

- 3.1 กระดาษ การพิมพ์ ตัวพิมพ์ น่าพอใจหรือไม่
- 3.2 ภาพประกอบมีคุณค่าเพียงใด
- 3.3 การเย็บเล่มทนทานหรือไม่
- 3.4 ขนาดของเล่มใหญ่หรือเล็ก เหมาะสมกับผู้อ่านเพียงใด

สุนัตรา ชุมเกต (2522 : 116) ให้ข้อคิดเกี่ยวกับการเลือกหนังสืออ่านประกอบไว้ดังนี้

1. เนื่องจากหนังสืออ่านประกอบมิได้เป็นหนังสือที่บังคับให้เด็กอ่านเหมือนหนังสือแบบเรียน ดังนั้นการเขียนถึงเนื้อหาสาระทางวิชาการจึงควรให้สนุกแปลกกว่าแบบเรียน อาจผูกเรื่องให้สนุกตื่นเต้น มีบทสนทนามีตัวละคร แล้วแทรกความรู้และคำอธิบายลงไป เด็กอ่านแล้วไม่เบื่อไม่รู้ลึกลับว่าเป็นหนังสือเรียน

2. นอกจากวิธีเขียนซึ่งต้องให้อ่านสนุกแล้ว ควรพิจารณาภาพประกอบเรื่องให้ มีมาก ๆ เพื่อจูงใจให้เด็กอ่าน

3. ลักษณะการตั้งชื่อเรื่องควรให้น่าสนใจ มิฉะนั้นเด็กจะไม่อ่าน

อำนาจ เจริญศิลป์ (2532 : 28 - 33) กล่าวถึงแนวการเขียนบทความและหนังสือวิทยาศาสตร์ ซึ่งพอนำมาสรุปเป็นเกณฑ์การคัดเลือกหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กได้ดังนี้คือ

1. ถ้าเป็นเรื่องที่เขียนให้เด็กอ่านควรเป็นเรื่องใกล้ ๆ ตัวเด็ก เช่น เรื่องเกี่ยวกับพืชและสัตว์ที่มีอยู่ในบ้าน

2. ถ้าเป็นบทความควรเป็นบทความสั้น ๆ แต่สนุก ควรเป็นเรื่องที่เป็นเหตุการณ์ปัจจุบันและอยู่ในความสนใจ มีความยาวประมาณ 1 หน้า

3. ควรอธิบายคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นภาษาง่าย ๆ ที่ผู้ไม่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์อ่านเข้าใจได้

4. ผู้เขียนควรมีความรู้ทั้งวิทยาศาสตร์และภาษาไทย คือมีสำนวนภาษาดี และสะกดคำถูกต้อง

5. มีภาพประกอบ เพื่อให้หนังสือหรือบทความนั้นชวนอ่านมากขึ้น สำหรับเด็ก อาจเป็นภาพถ่ายหรือภาพการ์ตูนก็ได้ แต่เด็กมักชอบภาพการ์ตูนมากกว่าภาพถ่าย

6. ปกหนังสือควรออกแบบให้สวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจ

7. ตัวอักษรควรสวย คมชัด อ่านง่าย สบายตา

ฮัค (Huck, 1976 : 524 - 543) มีความเห็นเกี่ยวกับการเลือกหนังสือ  
วิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมพอสรุปได้ดังนี้

1. ต้องมีความถูกต้องตรงความจริง

1.1 คุณวุฒิของผู้เขียน ผู้เขียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เขียนเป็นอย่างดี  
เพื่อที่จะให้ข้อมูลที่ถูกต้องทางวิทยาศาสตร์ถูกต้อง

1.2 วัน เดือน ปี ที่พิมพ์เป็นหลักฐานที่ดี เพื่อแสดงให้เห็นว่าหนังสือนั้น  
ให้ความรู้ที่ทันสมัยซึ่งเข้ากับความจริงและการเปลี่ยนแปลงความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1.3 ต้องไม่เว้นข้อความความจริงที่สำคัญที่เด็กควรรู้

2. เนื้อหา

2.1 มีจุดประสงค์ในการแต่งอย่างไร

2.2 เนื้อหาต้องเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้อ่าน

2.3 เนื้อหาต้องครอบคลุมชื่อเรื่องและจุดมุ่งหมาย

2.4 เนื้อหาต้องแสดงระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ ชี้แจงให้ผู้อ่านสังเกตและ  
ทดลองด้วยตนเอง

2.5 ควรโยงเนื้อหาให้สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและให้สัมพันธ์กับปัญหาสังคม

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในต่างประเทศ

แบล็กวูด (Blosser and Hower, 1969 : 51 ; citing Blackwood, 1968) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสอนวิทยาศาสตร์ ได้ผลว่า การสอนวิทยาศาสตร์จะ  
ได้ผลดีขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ขนาดของห้องเรียน

2. จำนวนชั่วโมงที่ครูสอนต่อ 1 สัปดาห์

3. การจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาเป็นระบบต่อเนื่อง

4. การจัดหนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ และเครื่องมือให้สอดคล้องกับ  
ความต้องการ

5. มีผู้ช่วยเหลือเมื่อครูวิทยาศาสตร์ต้องการ

วัตสัน (Watson. 1986 : 2106 - A) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกอาชีพทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงเกรด 10 จำนวน 667 คน ที่มาจากสังคมที่มีขนาดและระดับต่างกัน โดยใช้แบบสอบถามแบบลิเกิร์ต จำนวน 74 ข้อ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสนใจทางอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์ คือ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ อิทธิพลของครู อิทธิพลของพ่อแม่ เกรดเฉลี่ย ชุมชนที่โรงเรียนมัธยมนั้นตั้งอยู่

แฮทซ์ (Hatch. 1990 : 2853 - A) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชีววิทยา I จำนวน 185 คน ซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาในชนบท โดยศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้ คือ เพศ เชื้อชาติฐานะทางสังคม ความสามารถทางการเรียน ทักษะคิดของครอบครัวที่มีต่อวิทยาศาสตร์ การได้รับความสนับสนุนจากบุคคลที่มีความสำคัญ อิทธิพลของตัวแบบ ความเพิลิดเพิลินในวัยเด็กเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์นอกระบบโรงเรียน ความสำเร็จในการเรียนชีววิทยา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูงคือ อิทธิพลของตัวแบบ การได้รับความสนับสนุนจากบุคคลที่มีความสำคัญ และความสำเร็จในการเรียนชีววิทยา ส่วนคุณสมบัติที่เป็นกลุ่มได้แก่ เพศ เชื้อชาติ และระดับทางสังคม ไม่ใช่ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์

### งานวิจัยในประเทศ

พัชรา เรืองรัมย์ (2523 : ง) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กัน

นวลจิตต์ โชตินันท์ (2523 : ง) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง การอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่อ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์มากจะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มาก นักเรียนที่อ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์น้อยจะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์น้อยด้วย

สุนทร กงศรี (2526 : ๖) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนที่มีความพร้อมในการสอนวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร สสวท. ในจังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2525 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร สสวท. แล้ว 1 ภาคเรียนมีการเปลี่ยนแปลงด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มนตรี อุสาพะ (2528 : 2) ได้ศึกษานักพัฒนาการคุณลักษณะปรัชญาของทางวิทยาศาสตร์ด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนชั้น ม.1 ม.2 ม.3 มีคุณลักษณะปรัชญาของทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และคุณลักษณะปรัชญาของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกันเช่นกัน

พรทิพย์ ตั้งจิตประสงค์ (2532 : 177) ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่เน้นกับไม่เน้นเนื้อหาตามขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยกลุ่มทดลองได้รับการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่เน้นการเสนอเนื้อหาตามขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมได้รับการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ไม่เน้นการเสนอเนื้อหาตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ และหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของเด็กนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เช่น สติปัญญา อิทธิพลของพ่อแม่และครู ความต้องการของสังคม และการได้รับความสนับสนุน เป็นต้น ความสนใจทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถสร้างขึ้นและเปลี่ยนแปลงได้ ควรที่ผู้เกี่ยวข้องจะหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก การเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์มีหลายวิธี การอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ก็คาดว่า จะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กนักเรียนได้

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การดำเนินการทดลอง
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนศรีอยุธยา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการดังนี้

1. สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ห้องเรียน จากทั้งหมด 18 ห้องเรียน ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก ได้ห้องเรียนทั้งหมดดังนี้คือ 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/7, 1/9, 1/10, 1/14, 1/16, 1/17 ได้นักเรียนทั้งหมดจำนวน 483 คน .

2. ให้นักเรียนทั้ง 10 ห้องเรียนทำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ แล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละห้องเรียน คัดเลือกห้องเรียนที่นักเรียนมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำสุดมา 2 ห้องเรียน ปรากฏว่าได้ห้อง ม.1/5 และ ม.1/10

3. เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อยในแต่ละห้องเรียน แล้วคัดเลือกนักเรียนที่มีคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำจากทั้ง 2 ห้องเรียน มาห้องเรียนละ 15 คน ที่มีคะแนนใกล้เคียงกัน แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากอีกครั้งเพื่อแบ่งกลุ่มทดลอง ปรากฏว่านักเรียนห้อง ม.1/10 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และนักเรียนห้อง ม.1/5 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์
2. หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์
3. คำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา
4. แบบบันทึกการอ่าน

### แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์

แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีวิธีการดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสนใจและความสนใจทางวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาตัวอย่างแบบวัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสร้างโดย นัชรา เรืองรัมย์ (2524 : 69 - 75) มนตรี อุสาทะ (2528 : 88 - 93) เพื่อให้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
3. นำความรู้ที่ได้จากข้อ 1 และ 2 มาสร้างแบบสอบถามวัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด (Close Form) เหมือนข้อสอบแบบเลือกตอบ กล่าวคือจะมีข้อความที่เป็นคำถามและมีคำตอบที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ตอบเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่งที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงของผู้ตอบมากที่สุด (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 105) ได้ข้อความคำถามทั้งหมด 64 ข้อ
4. ทาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไปให้อาจารย์ควบคุมปริญญาโทและ ผู้ช่วยสาขาทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์จำแลง เข็มกัทธิ หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์ ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา อาจารย์เลาวภา ณ นคร ศึกษานิเทศก์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ กรมอาชีวศึกษา อาจารย์อารดา เตชะโกศิยณิษ อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสอนนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างขึ้นว่า ได้ตามในแง่มุมต่าง ๆ หรือประเด็นต่าง ๆ ตามที่ควรถามหรือไม่ แล้วผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขทั้งนี้ ได้หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถาม

เกี่ยวกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์มากกว่า 0.5 มีทั้งหมด 62 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่า 0.5 มีทั้งหมด 2 ข้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ออกจึงเหลือข้อคำถามจำนวน 62 ข้อ

5. นำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาลงกรณ์วิทยาลัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน

6. นำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( $p$ ) (พวงรัตน์. 2531 : 136 - 137) ของแบบสอบถามแต่ละข้อ โดยคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าอยู่ระหว่าง .20 - .80 ปรากฏว่าข้อคำถามที่มีค่าเกิน .80 มี 4 ข้อ และข้อคำถามที่มีค่าต่ำกว่า .20 มีอยู่ 4 ข้อ เหลือข้อคำถามทั้งหมด 54 ข้อ

7. นำผลคะแนนจากแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 100 ชุด มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์. 2531 : 130 - 132) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82 ซึ่งมากกว่า 0.75 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

ตัวอย่างแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x กับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนมากที่สุด

1. หนังสือต่อไปนี้นักเรียนคิดว่าเล่มใดน่าสนใจอ่านมากที่สุด
 

ก. เที้ยวเมืองไทย 71 จังหวัด	ข. มารยาทกับการสมาคม
ค. เกียรติวิทยาศาสตร์น่ารู้	ง. ศิลปกรรมในที่ชุมชน
2. วารสารฉบับต่อไปนี้ถ้ามีเวลาว่างนักเรียนจะเลือกอ่านวารสารฉบับใดก่อน
 

ก. ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์	ข. อนุสาร อสท
ค. ศิลปวัฒนธรรม	ง. สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์
3. ถ้าให้นักเรียนเลือกชมภาพยนตร์ต่อไปนี้เพียง 1 เรื่อง นักเรียนจะเลือกชมเรื่องใด
 

ก. ชินแบดผจญภัย	ข. สตาร์วอร์
ค. หมอผีเอ็กโซซีล	ง. โดดเตี้ยวผู้นำรัก
4. วิชาต่อไปนี้นักเรียนคิดว่านักเรียนสนใจเรียนวิชาใดมากที่สุด
 

ก. วิชาภาษาไทย	ข. วิชาสังคมศึกษา
ค. วิชาวิทยาศาสตร์	ง. วิชาภาษาอังกฤษ
5. นักเรียนคิดว่าชีวประวัติของบุคคลใดต่อไปนี้ที่น่าสนใจศึกษามากที่สุด
 

ก. เช็คสเปียร์ - กวีเอกชาวอังกฤษ	
ข. ไอสไตน์ - นักฟิสิกส์ผู้ยิ่งใหญ่ชาวอเมริกัน	
ค. ฮิตเลอร์ - อดีตผู้นำประเทศเยอรมนี	
ง. มารราโดน่า - นักฟุตบอลโลกชาวอาร์เจนติน่า	

### หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้คัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมจำนวน 21 ชื่อเรื่อง และคัดเลือกบทความจากวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์หรือหนังสือพิมพ์จำนวน 21 บทความ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์ดังนี้ คือ

1. ด้านเนื้อหา
  - 1.1 เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
  - 1.2 ต้องถูกต้องตรงตามความเป็นจริงหรือตามหลักวิชา
  - 1.3 มีความทันสมัย เพราะความเจริญทางวิทยาศาสตร์ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว
  - 1.4 ใช้ภาษาง่ายพอที่เด็กจะเข้าใจได้ ไม่ใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ที่ยากเกินไป
  - 1.5 การผูกเรื่องหรือการดำเนินเรื่องอ่านแล้วสนุกเพลิดเพลิน เด็กอ่านแล้วไม่เกิดความเบื่อหน่าย และไม่รู้สึกว่า เป็นหนังสือเรียน
2. ผู้เขียน เป็นผู้มีคุณวุฒิและมีความรู้ในเรื่องที่เขียนเป็นอย่างดี
3. ภาพประกอบ ชัดเจนถูกต้องตรงกับเนื้อเรื่อง สีสันสวยงาม อาจเป็นภาพถ่ายหรือภาพการ์ตูนก็ได้
4. ตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กเกินไป ชัดเจนอ่านง่าย ตัวสะกดการันต์ถูกต้อง
5. ถ้าเป็นหนังสือ ต้องมีรูปเล่มกระชับรัด หน้าปกมีสีสวยงาม เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก และพิมพ์ด้วยกระดาษที่มีคุณภาพดี
6. ถ้าเป็นบทความ ต้องมีความยาวพอเหมาะกับความสนใจของเด็ก คือ เป็นบทความสั้น ๆ ยาวประมาณ 1 - 2 หน้า

### วิธีคัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์

1. ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ออกเป็น 13 ประเภท ดังนี้ คือ

- 1.1 ความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์
- 1.2 ชีวิตประวัตินักวิทยาศาสตร์
- 1.3 นิสิคส์
- 1.4 เรื่องเกี่ยวกับโลก พื้นโลก พื้นน้ำ อากาศ

- 1.5 ดาราศาสตร์
- 1.6 เคมี
- 1.7 พฤกษศาสตร์
- 1.8 สิ่งแวดล้อม
- 1.9 สัตวศาสตร์
- 1.10 เกษตรศาสตร์
- 1.11 อาหารและโภชนาการ
- 1.12 แพทยศาสตร์และสุขภาพ
- 1.13 นวนิยายวิทยาศาสตร์

2. ผู้วิจัยรวบรวมรายชื่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมจากคู่มือต่าง ๆ ดังนี้  
 วรรณิ ศิริสุนทร. บรรณนิทัศน์สิ่งเขียนหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน เล่ม 1. กรุงเทพฯ  
 : ภาพพิมพ์, 2530.

\_\_\_\_\_ . บรรณนิทัศน์สิ่งเขียนหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน เล่ม 2. กรุงเทพฯ :  
 ภาพพิมพ์, 2530.

วิชาการ, กรม. บรรณนิทัศน์สิ่งเขียนหนังสือเสริมประสบการณ์ ระดับมัธยมศึกษาของ  
กรมวิชาการ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2529.

\_\_\_\_\_ . รายชื่อหนังสือเสริมประสบการณ์ ระดับมัธยมศึกษา (สำหรับโรงเรียนจัดไว้  
บริการในห้องสมุดโรงเรียน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2529.

3. ผู้วิจัยได้สำรวจหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่พิมพ์ขึ้นใหม่ ๆ ที่ไม่ปรากฏอยู่ในรายชื่อ  
 ในข้อ 2 และสำรวจบทความใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์จากวารสารหรือหนังสือพิมพ์  
 ตามห้องสมุดโรงเรียนและร้านจำหน่ายหนังสือต่าง ๆ

4. ผู้วิจัยได้คัดเลือกหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม  
 ตามประเภทของเนื้อหาที่แบ่งไว้ ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติม จำนวน 38 ชื่อเรื่อง และ  
 บทความ จำนวน 46 บทความ นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ได้  
 คัดเลือกแล้ว นำมาให้อาจารย์ที่ควบคุมปริญญาโทและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่เป็น  
 อาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมีคุณวุฒิตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไป  
 ตรวจสอบความเหมาะสมของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่จะนำไปให้นักเรียนอ่าน  
 โดยให้มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง  
 เหมาะสมน้อย ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

- 4.1 อาจารย์ชูชีพ อัญวงศ์ วุฒิ ศศ.ม. สาขาการสอนวิทยาศาสตร์  
ปัจจุบันเป็นอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์  
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน  
ศรีอยุธยา ประสบการณ์การทำงาน 15 ปี
- 4.2 อาจารย์สมชาย คุณาว์สน์ วุฒิ วท.ม. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
ปัจจุบันเป็นอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์  
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน  
เทพลีลา ประสบการณ์การทำงาน 20 ปี
- 4.3 อาจารย์นิรมิตร ภัทรสุวรรณกิจ วุฒิ ศศ.ม. สาขาการสอนวิทยาศาสตร์  
ปัจจุบันเป็นอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์  
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนดลิ่งชั้นวิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี  
ประสบการณ์การทำงาน 14 ปี

5. จากนั้นคัดเลือกหนังสือและบทความที่ได้คะแนนความเหมาะสมเกินกว่า 2.00  
ขึ้นไป ปรากฏว่าส่วนใหญ่จะได้คะแนนเกินกว่า 2.00 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกหนังสือและบทความ  
ที่ได้คะแนนสูงสุดลดหลั่นลงมาให้ได้หนังสือจำนวน 21 ชื่อเรื่อง และบทความจำนวน 21  
บทความ ดังนี้คือ

หัวข้อเรื่อง	ชื่อหนังสือ	ชื่อบทความ
ความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์	1. เกร็ดวิทยาศาสตร์น่ารู้ 2. สนุกกับการทดลอง	1. หากจะใช้เตาอบไมโครเวฟ 2. การถนอมอาหารด้วยความร้อน
ชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์	3. ประวัติชีวิตและงานนัก วิทยาศาสตร์	3. เก-ออร์ก โธมัส

หัวข้อเรื่อง	ชื่อหนังสือ	ชื่อบทความ
พินิจ	4. เสียงโกลนมาจากไหน กันจ๊ะ 5. เครื่องผ่อนแรง	4. ผลงานสุริยะ 5. แผนที่ซ่อนสมบัติใต้ถุนกระบอก
เรื่องเกี่ยวกับโลก	6. ความลึกลับในนิภน	6. แผ่นดินไหว
ดาราศาสตร์	7. ดวงอาทิตย์และดาว เคราะห์	7. กำเนิดแห่งทางช้างเผือก
เคมี	8. สารเคมีในบ้าน 9. การทดลองเคมี	8. ผงซักฟอก 9. กรด
พฤกษศาสตร์	10. ความลึกลับของพฤกษ- ศาสตร์ 11. พืชสามัญเมืองไทย เล่ม 2	10. กระบวนการลำค้ำยของต้นไม้ 11. กล้วยพืชสารพัดประโยชน์ และคุณค่า
สิ่งแวดล้อม	12. เพื่อนรู้ใหม่ ชุด สิ่งแวดล้อมของเรา	12. โลกจะร้อน...น้ำจะท่วม
สัตว์ศาสตร์	13. สัตว์โลกน่าพิศวง 14. สัตว์โลกของเรา 15. นกเมืองไทย เล่ม 2	13. เมื่อพ่อออกลูก 14. ลูกของแม่มาลี 15. สัตว์มีสี่สวายเพื่ออะไร

หัวข้อเรื่อง	ชื่อหนังสือ	ชื่อบทความ
เกษตรศาสตร์	16. นิพของสารกำจัดศัตรูพืช	16. ปลาไหลแปลงเพศ 17. สมุนไพรกำจัดแมลง
อาหารและโภชนาการ	17. สารปรุงรสและสาร- ปรุงแต่งอาหาร 18. กินแบบชาวนิคส์	18. รู้จักเลือกรับประทานอาหาร เพื่อรักษาสุขภาพ
แพทยศาสตร์และสุขภาพ	19. ร่างกายของเรา 20. ชีวิตและสุขภาพ	19. หมู่เลือด 20. ปลอดภัยจากไข้หวัด 21. ความรู้ความเข้าใจ ต้านภัยเอคส์
นวนิยายวิทยาศาสตร์	21. เพื่อนต่างดาว	

### คำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา

ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปใช้ในการทดลอง ซึ่งเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมจำนวน 21 ชื่อเรื่อง และบทความจำนวน 21 บทความ โดยพิจารณาประเด็นสำคัญของเนื้อเรื่องเพื่อนำมาตั้งเป็นคำถาม คำถามส่วนใหญ่จะเป็นคำถามที่ถามถึงความเข้าใจในเนื้อหาของหนังสือ และเป็นคำถามที่ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป โดยตั้งคำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมชื่อเรื่องละ 2 - 5 คำถาม และตั้งคำถามจากบทความชื่อเรื่องละ 1 - 3 คำถาม ได้คำถามทั้งหมดจำนวน 120 คำถาม เป็นคำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมจำนวน 75 คำถาม และเป็นคำถามจากบทความจำนวน 45 คำถาม

2. นำคำถามทั้งหมดไปให้อาจารย์ที่ควบคุมปริณายินพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่พิจารณาหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม ปรากฏว่ามีคำถามที่ไม่เหมาะสมจำนวน 15 คำถาม ซึ่งเป็นคำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมจำนวน 8 คำถาม และเป็นคำถามจากบทความจำนวน 7 คำถาม ผู้วิจัยจึงคัดคำถามที่ไม่เหมาะสมออก เหลือคำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมจำนวน 67 คำถาม และคำถามจากบทความจำนวน 38 คำถาม รวมเป็นคำถามทั้งหมดจำนวน 105 คำถาม

3. นำคำถามทั้ง 105 คำถาม ไปให้อาจารย์ที่ควบคุมปริณายินพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง ก่อนจะนำไปใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหากับกลุ่มทดลองที่ 1 (ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา) รวม 7 ครั้ง

(คำถามทั้งหมดที่ใช้ปรากฏในภาคผนวก)

### แบบบันทึกการอ่าน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกการอ่านเพื่อเป็นการประเมินผลการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 (ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี) ว่าได้อ่านหนังสือและบทความครบตามที่ผู้วิจัยกำหนดหรือไม่ โดยมีวิธีการดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาตัวอย่างบันทึกการอ่านแบบต่าง ๆ จากสรุปรายงานและเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับการแรงค์เพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่านของกรมวิชาการ (2529 : 87,440) ซึ่งพอสรุปได้ว่า แบบบันทึกการอ่านที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ชื่อนักเรียน ชั้น โรงเรียน
- 1.2 กำหนดวัน เดือน ปี
- 1.3 ประเภทของหนังสือที่อ่าน
- 1.4 รายละเอียดทางบรรณานุกรม คือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง สำนักพิมพ์ ปีพิมพ์ จำนวนหน้า
- 1.5 แนวคิดของเรื่องหรือเรื่องย่อ (เล่าหรือคัดลอกมาสั้น ๆ)
- 1.6 ข้อความหรือสิ่งประทับใจ ตอนที่ชอบ
- 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากหนังสือ

2. ผู้วิจัยนำแนวคิดจากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการทำแบบบันทึกการอ่านมาปรับปรุงและสร้างเป็นแบบบันทึกการอ่านหนังสือ และแบบบันทึกการอ่านบทความที่เหมาะสมจะนำไปใช้ในการทดลองครั้งนี้ แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ควบคุมปฏิบัติงานตรวจสอบความเหมาะสมก่อนจะนำไปใช้ ซึ่งแบบบันทึกการอ่านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรายการให้นักเรียนกรอกข้อความดังนี้

- 2.1 แบบบันทึกการอ่านหนังสือ ให้กรอกชื่อและนามสกุลของนักเรียน ชั้น วันรับหนังสือ วันส่งคืน ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ สำนักพิมพ์ ปีพิมพ์ จำนวนหน้า สรุปเนื้อเรื่องย่อ เนื้อเรื่องตอนที่ชอบ ประโยชน์ที่ข้าพเจ้าได้รับจากหนังสือเล่มนี้
- 2.2 แบบบันทึกการอ่านบทความ ให้กรอกชื่อและนามสกุลของนักเรียน ชั้น วันรับบทความ วันส่งคืน ชื่อผู้เขียนบทความ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ วัน เดือน ปี หน้า สรุปเนื้อเรื่องย่อ ประโยชน์ที่ข้าพเจ้าได้รับจากบทความนี้

ตัวอย่างแบบบันทึกการอ่าน

แบบบันทึกการอ่านหนังสือ

ชื่อและนามสกุล.....ชั้น.....

วันรับหนังสือ.....วันส่งคืน.....

ชื่อผู้แต่ง.....

ชื่อหนังสือ.....

สำนักพิมพ์.....ปีพิมพ์.....จำนวนหน้า.....

สรุปเนื้อเรื่องย่อ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เนื้อเรื่องตอนที่ชอบ.....

.....

.....

.....

.....

ประโยชน์ที่ข้าพเจ้าได้รับจากหนังสือเล่มนี้.....

.....

.....

.....

.....

แบบบันทึกการอ่านบทความ

ชื่อนามสกุล.....ชั้น.....  
 วันรับบทความ.....วันส่งคืน.....  
 ชื่อผู้เขียนบทความ.....  
 ชื่อบทความ.....  
 ชื่อวารสาร.....  
 ปีที่.....ฉบับที่.....วันเดือนปี.....หน้า.....  
 สรุปเนื้อเรื่องย่อ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ประโยชน์ที่ข้าพเจ้าได้รับจากบทความนี้.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

การดำเนินการทดลอง

แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ใช้แบบแผนที่เรียกว่า Randomized Two - Group Pretest - Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 67) มีลักษณะการทดลองดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนทดลอง	การจัดกระทำ	หลังการทดลอง
RE <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>a</sub>	T <sub>2</sub>
RE <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>b</sub>	T <sub>2</sub>

RE <sub>1</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1
RE <sub>2</sub>	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2
T <sub>1</sub>	แทน	การสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง
T <sub>2</sub>	แทน	การสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง
X <sub>a</sub>	แทน	การให้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา
X <sub>b</sub>	แทน	การให้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทาง วิทยาศาสตร์อย่างเสรี

### วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ห้องเรียน จากทั้งหมด 18 ห้องเรียน ใช้วิธีลุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก ได้นักเรียนทั้งหมดจำนวน 483 คน แล้วให้นักเรียนทั้ง 10 ห้องเรียนทำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ในวันที่ 8 ตุลาคม 2535 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละห้องเรียน แล้วคัดเลือกห้องเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำสุดมา 2 ห้องเรียน ปรากฏว่าได้ห้อง ม.1/5 และ ม.1/10 เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อยในแต่ละห้องเรียน แล้วคัดเลือกนักเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำที่มีคะแนนใกล้เคียงกันมาห้องเรียนละ 15 คน แล้วลุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากอีกครั้งหนึ่งเพื่อกำหนดกลุ่มทดลอง ผลปรากฏว่า ห้อง ม.1/10 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และห้อง ม.1/5 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ อย่างเสรี

2. ผู้วิจัยได้นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับคัดเลือกแล้วไปให้นักเรียนทุกคนของกลุ่มทดลองได้อ่าน ดังมีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ให้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ตั้งแต่วันที่ 4 พฤศจิกายน - 23 ธันวาคม 2535 สัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ ละ 50 นาที ในช่วงระยะเวลา 14.20 - 15.10 น. นักเรียนจะได้ อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 21 ชื่อเรื่อง และบทความ 21 บทความ ภายในเวลา 8 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยกำหนดหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่ใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาให้นักเรียนอ่านล่วงหน้า 1 สัปดาห์ ก่อนจัดกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งจะเริ่มจัดในสัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 8 ในแต่ละสัปดาห์ นักเรียนจะได้ อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความ 3 บทความ ซึ่งจะให้นักเรียนอ่านในห้องสมุด ถ้าอ่านไม่จบให้นักเรียนยืมกลับไปอ่านที่บ้านได้

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ให้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี ตั้งแต่วันที่ 6 พฤศจิกายน - 25 ธันวาคม 2535 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ในช่วงระยะเวลา 13.20 - 14.10 น. นักเรียนได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 21 ชื่อเรื่อง และบทความ 21 บทความ ภายใน 8 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนทราบในสัปดาห์ที่ 1 จากนั้นให้นักเรียนอ่านอย่างเสรีตามจำนวนชื่อเรื่องและวันเวลาที่กำหนด นักเรียนจะได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความ 3 บทความ ต่อ 1 สัปดาห์ หากอ่านไม่จบในแต่ละวันให้สัปดาห์ถัดไปอ่านที่บ้านได้ ผู้วิจัยจะตรวจสอบว่านักเรียนอ่านครบหรือไม่จากแบบบันทึกการอ่าน ซึ่งนักเรียนจะต้องลงชื่อผู้วิจัยในแต่ละสัปดาห์ (ดูรายละเอียดการทดลองในตาราง)

#### รายละเอียดการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 1	จัดกิจกรรมวันพุธที่	4, 11, 18, 25	พฤศจิกายน 2535
(เวลา 14.20 - 15.10 น.)		2, 9, 16, 23	ธันวาคม 2535
กลุ่มทดลองที่ 2	จัดกิจกรรมวันศุกร์ที่	6, 13, 20, 27	พฤศจิกายน 2535
(เวลา 13.20 - 14.10 น.)		4, 11, 18, 25	ธันวาคม 2535
การจัดกิจกรรมใช้เวลาครั้งละ 50 นาที			ของทุกวันที่กำหนด

## ตาราง 1 รายละเอียดการทดลอง

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
<p>1</p> <p>4 พ.ย. 35</p> <p>6 พ.ย. 35</p>	<p>1. ผู้วิจัยแจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะจัดกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์ และชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์ โดยจะตั้งคำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติม และบทความที่กำหนดให้นักเรียนอ่าน ดังมีรายชื่อต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกร็ดความรู้ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. สุนัขกับการทดลอง</li> <li>3. ประวัติชีวิตและงานนักวิทยาศาสตร์</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หากจะใช้เตาอบไมโครเวฟ</li> <li>2. การถนอมอาหารด้วยความร้อน</li> <li>3. เก-ออร์ โธ่ม</li> </ol> <p>2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 3 คน แต่ละกลุ่มจะได้รับหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความคนละ 3 บทความ เหมือนกัน ทั้ง 5 กลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้รับหนังสืออ่านเพิ่มเติมคนละ 1 ชื่อเรื่อง และบทความคนละ 3 บทความ</p>	<p>1. ผู้วิจัยแจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะมีหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนอ่านทุกลำดับที่ ในลำดับที่ 1 นี้ หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่กำหนดให้นักเรียนอ่านจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับแพทย์ศาสตร์สุขภาพ และนวนิยายวิทยาศาสตร์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ร่างกายของเรา</li> <li>2. ชีวิตและสุขภาพ</li> <li>3. เพื่อนต่างดาว</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หมูเลือด</li> <li>2. ปลอดภัยจากไข้หวัด</li> <li>3. ความรู้ความเข้าใจด้านภัยเฮดส์</li> </ol> <p>2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 3 คน แต่ละกลุ่มจะได้รับหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความ 3 บทความ เหมือนกัน ทั้ง 5 กลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้รับหนังสืออ่านเพิ่มเติมคนละ 1 ชื่อเรื่อง และบทความคนละ 3 บทความ</p>

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
1(ต่อ)	<p>3. ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนแต่ละคนจะต้องอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความ 3 บทความ ภายในห้องสมุด แต่ถ้านักเรียนอ่านไม่จบสามารถยืมกลับไปอ่านที่บ้านได้ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยแต่งตั้งหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ดูแลให้เพื่อน ๆ หมุนเวียนกันอ่านหนังสือจนครบทุกคน</p>	<p>3. ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนแต่ละคนจะต้องอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความ 3 บทความ โดยให้อ่านอย่างเสรีภายในห้องสมุดถ้านักเรียนอ่านไม่จบสามารถยืมกลับไปอ่านที่บ้านได้ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยแต่งตั้งหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ดูแลให้เพื่อนๆ ในกลุ่มหมุนเวียนกันอ่านหนังสือและบทความจนครบทุกคน</p> <p>4. ผู้วิจัยแจกแบบบันทึกการอ่านของหนังสือและบทความ พร้อมทั้งชี้แจงวิธีการบันทึกรายละเอียดลงในแบบบันทึกการอ่าน</p> <p>5. ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนนำแบบบันทึกการอ่าน พร้อมทั้งหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความมาส่งคืนผู้วิจัยในสัปดาห์ต่อไป</p>

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
2 11 พ.ย. 35 13 พ.ย. 35	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้วิจัยให้นักเรียนนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่นำไปอ่านส่งคืนให้ผู้วิจัย</li> <li>2. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาโดยตั้งคำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่กำหนดให้นักเรียนอ่านจำนวน 15 คำถาม</li> <li>3. ดำเนินการแข่งขันตอบปัญหาโดยผู้วิจัยแจกกระดาษเปล่าไว้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบ</li> <li>4. ผู้วิจัยแจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะกำหนดเวลาให้นักเรียนตอบคำถามข้อละ 1 นาที โดยผู้วิจัยจะอ่านคำถามทีละ 1 คำถาม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดคำตอบแล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษเปล่าจนครบ 15 คำถาม แล้วส่งให้ผู้วิจัย ผู้วิจัยเฉลยคำตอบ แล้วจะแจ้งผลการตรวจนับคะแนนให้นักเรียนทราบในลำดับต่อไป</li> <li>5. ผู้วิจัยกำหนดหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับนิลิกส์และเรื่องเกี่ยวกับโลก ดังมีรายชื่อต่อไปนี้ หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนนำแบบบันทึกการอ่านของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่นักเรียนอ่านและบันทึกรายละเอียดเรียบร้อยแล้วพร้อมทั้งหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความมาส่งคืนให้ผู้วิจัย</li> <li>2. ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง และบทความ 3 บทความ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับลัทธิศาสตร์ หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลัทธิโลกของเรา</li> <li>2. ลัทธิโลกนำนิคอง</li> <li>3. นครเมืองไทย เล่ม 2</li> </ol> บทความ 3 บทความ คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อพ่อออกลูก</li> <li>2. ลูกของแม่มาลี</li> <li>3. ลัทธิมีลิสวยเพื่ออะไร</li> </ol> </li> <li>3. ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 2, 3, 4, 5 ในลำดับที่ 1</li> </ol>

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
2 (ต่อ)	1. เสียงใสๆมาจากไหนกันจ๊ะ 2. เครื่องผ่อนแรง 3. ความลึกลับในนิภ บทความ 3 บทความ คือ 1. พลังงานสุริยะ 2. แผ่นที่ซ่อนสมบัติใต้กันกระบอก 3. แผ่นดินไหว 6. เวลาที่เหลือ 10 นาที ผู้วิจัยปฏิบัติเช่น กับข้อ 3 ลำดับที่ 1	
3  18 พ.ย. 35 20 พ.ย. 35	1. ผู้วิจัยแจ้งผลคะแนนของนักเรียนแต่ละ กลุ่มพร้อมทั้งให้รางวัลแก่นักเรียน กลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด 3 รางวัล	1. ผู้วิจัยแจกแบบบันทึกการอ่านที่ ได้ตรวจแล้วคืนให้นักเรียน พร้อมทั้งให้รางวัลแก่นักเรียนที่ ทำบันทึกการอ่านได้ดีที่สุด 3 รางวัล โดยพิจารณาจาก - กรอกรายละเอียดในแบบบันทึก การอ่านได้ถูกต้องครบถ้วน - สรุปเนื้อเรื่องย่อของหนังสือ และบทความได้ครอบคลุมเนื้อหา สำคัญที่สำคัญ - สรุปประโยชน์ที่ได้รับจากการอ่าน หนังสือและบทความได้อย่างมี เหตุผล - จำนวนภาษาและการสะกดคำถูกต้อง

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
	<p>2.ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่หนังสือมีเนื้อหาเกี่ยวกับดาราศาสตร์และเคมี ดังมีรายการต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์</li> <li>2. สารเคมีในบ้าน</li> <li>3. การทดลองเคมี</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำเนิดแห่งทางช้างเผือก</li> <li>2. ผงซักฟอก</li> <li>3. กรด</li> </ol>	<p>2.ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่หนังสือมีเนื้อหาเกี่ยวกับเกษตร-ศาสตร์ อาหารและโภชนาการ ดังมีรายการต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พืชของสารกำจัดศัตรูพืช</li> <li>2. สารปรุงรสและสารปรุงแต่งอาหาร</li> <li>3. กินแบบชาวนิคส์</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลาไหลแปลงเพศ</li> <li>2. สมุนไพรกำจัดแมลง</li> <li>3. รู้จักเลือกรับประทานอาหารเพื่อรักษาสุขภาพ</li> </ol>
<p>4</p> <p>25 พ.ย. 35</p> <p>27 พ.ย. 35</p>	<p>ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่กำหนดให้ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหาในลำดับต่อไปมีเนื้อหาเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ดังมีรายชื่อต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความลับของพฤกษศาสตร์</li> <li>2. พืชสามัญเมืองไทย เล่ม 2</li> <li>3. สิ่งแวดล้อมของเรา</li> </ol>	<p>ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 3 แต่หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่กำหนดให้นักเรียนอ่านมีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปและชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกร็ดความรู้ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. สนุกกับการทดลอง</li> <li>3. ประวัติชีวิตและงานนักวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์</li> </ol>

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
	บทความ 3 บทความ คือ 1. กระบวนการลำค้ำของต้นไม้ 2. กล้วย พืชสารพัดประโยชน์และคุณค่า 3. โลกจะร้อน...น้ำจะท่วม	บทความ 3 บทความ คือ 1. หากจะใช้เตาอบไมโครเวฟ 2. การถนอมอาหารด้วยความร้อน 3. เก-ออร์ก โอห์ม
5 2 ธ.ค. 35 4 ธ.ค. 35	ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่หนังสือ อ่านเพิ่มเติม และบทความที่ใช้ในการ แข่งขันตอบปัญหาในลำดับต่อไปมีเนื้อหา เกี่ยวกับสัตวศาสตร์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้ หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ 1. ลัทธิโลกนำนิควง 2. ลัทธิโลกของเรา 3. นครเมืองไทย เล่ม 2 บทความ 3 บทความ คือ 1. เมื่อพ่อออกลูก 2. ลูกของแม่มาลี 3. ลัทธิมีลีสวยเพื่ออะไร	ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 3 แต่หนังสือ อ่านเพิ่มเติมและบทความที่กำหนดให้ นักเรียนอ่านมีเนื้อหาเกี่ยวกับนิลิกส์ และธรณีวิทยา ดังมีรายชื่อต่อไปนี้ หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ 1. เสียงใสๆ มาจากไหนกันจ๊ะ 2. เครื่องผ่อนแรง 3. ความลึกลับในนิภ บทความ 3 บทความคือ 1. พลังงานสุริยะ 2. แผนที่ซ่อนสมบัติใต้กันกระบอก 3. แผ่นดินไหว
6 9 ธ.ค. 35 11 ธ.ค. 35	ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่หนังสือ อ่านเพิ่มเติมและบทความที่ใช้ในการแข่ง ขันตอบปัญหาในลำดับต่อไปมีเนื้อหา เกี่ยวกับเกษตรศาสตร์ อาหารและ โภชนาการดังมีรายการต่อไปนี้	ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 3 แต่ หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความ ที่กำหนดให้นักเรียนอ่านมีเนื้อหา เกี่ยวกับดาราศาสตร์และเคมี ดังมีรายชื่อต่อไปนี้ต่อไปนี้

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
6 (ต่อ)	<p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นิษของสารกำจัดศัตรูพืช</li> <li>2. สารปรุรงรสและสารปรุรงแต่งอาหาร</li> <li>3. กินแบบชาวนิคส์</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลานิลแปลงเพศ</li> <li>2. สมุนไพรกำจัดแมลง</li> <li>3. รู้จักเลือกรับประทานอาหารเพื่อรักษาสุขภาพ</li> </ol>	<p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์</li> <li>2. สารเคมีในบ้าน</li> <li>3. การทดลองเคมี</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำเนิดแห่งทางช้างเผือก</li> <li>2. ผงซักฟอก</li> <li>3. กรด</li> </ol>
7.  16 ธ.ค. 35 18 ธ.ค. 35	<p>ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหาในลำดับต่อไปมีเนื้อหาเกี่ยวกับแพทยศาสตร์สุขภาพและนิวนิยาศาสตร์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่อง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ร่างกายของเรา</li> <li>2. ชีวิตและสุขภาพ</li> <li>3. เพื่อนต่างดาว</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หมูเลือด</li> <li>2. ปลอดภัยจากไข้หวัด</li> <li>3. ความรู้ความเข้าใจต้านภัยเอตส์</li> </ol>	<p>ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 3 แต่หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความที่กำหนดให้นักเรียนอ่านมีเนื้อหาเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์และสิ่งแวดลอม ดังมีรายชื่อต่อไปนี้</p> <p>หนังสืออ่านเพิ่มเติม 3 ชื่อเรื่องคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความลึกลับของพฤกษศาสตร์</li> <li>2. พืชสามัญเมืองไทย เล่ม 2</li> <li>3. สิ่งแวดลอมของเรา</li> </ol> <p>บทความ 3 บทความ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระบวนการลำคัญของต้นไม้</li> <li>2. กล้วยพืชสารพัดประโยชน์และคุณค่า</li> <li>3. โลกจะร้อน...น้ำจะท่วม</li> </ol>

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มทดลองที่ 1 (15 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (15 คน)
8. 23 ธ.ค. 35 25 ธ.ค. 35	นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาเป็นครั้งสุดท้าย ผู้วิจัยดำเนินการเช่นเดียวกับลำดับที่ 2 แต่จะตรวจนับคะแนนและให้รางวัลแก่นักเรียนทันทีหลังจากที่ได้เฉลยคำตอบแล้ว	นักเรียนนำแบบบันทึกการอ่านพร้อมทั้งหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความมาส่งคืนผู้วิจัย ผู้วิจัยให้รางวัลแก่นักเรียนที่ทำแบบบันทึกการอ่านได้ดีที่สุด

หมายเหตุ ในวันที่ 16 ธันวาคม 2535 เนื่องจากมีการจัดกีฬาที่โรงเรียน ผู้วิจัยจึงเลื่อนการจัดกิจกรรมของกลุ่มทดลองที่ 1 ไปจัดในวันศุกร์ที่ 18 ธันวาคม 2535

3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ชุดเดิมไปให้นักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มทำอีกครั้งหนึ่งหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง (Posttest) โดยใช้เวลากลุ่มละประมาณ 30 นาที โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ทำแบบสอบถามในวันที่ 23 ธันวาคม 2535 กลุ่มทดลองที่ 2 ทำแบบสอบถามในวันที่ 25 ธันวาคม 2535 จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คัดค้านคะแนนจากแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน
  2. ดำเนินการทดสอบสมมติฐานดังนี้
    - 2.1 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 1 โดยใช้สถิติ t - test แบบ dependent
    - 2.2 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติ t - test แบบ dependent
    - 2.3 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติ t - test แบบ Independent
  3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
    - 3.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่
      - 3.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย (ล้วน ลายยศและอังกฤษ ลายยศ.
- 2528 : 59)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มทดลอง

## 3.1.2 ค่าความแปรปรวน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 150)

$$s^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	$s^2$	แทน	ความแปรปรวน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$N$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

## 4. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

## 4.1 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความเกี่ยวกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 124)

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	$IC$	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	$N$	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์  
โดยใช้สูตร KR. 21 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 131)

$$r_{kk} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] 1 - \frac{X(n - \bar{X})}{nS_x^2}$$

เมื่อ	$r_{kk}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	$n$	แทน	จำนวนข้อ
	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$S_x^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

## 5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

5.1 ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ในการได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และสมมติฐานข้อที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ในการได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติ  $t$  - test แบบ dependent จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 76)

$$t = \frac{D}{S_D}$$

เมื่อ	$\bar{D}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่
	$S_D$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ D

5.2 ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา และนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี โดยใช้ สถิติ t - test แบบ independent (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 173)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 2
	$n_1$	แทน	ขนาดของกลุ่มทดลองที่ 1
	$n_2$	แทน	ขนาดของกลุ่มทดลองที่ 2
	$S_1$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่ 1
	$S_2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 4  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจความหมายของการวิเคราะห์และการแปลข้อมูลได้ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
$\bar{D}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างจากการสำรวจครั้งแรกและการสำรวจครั้งหลังในกลุ่มทดลอง
$S_{\bar{D}}$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างจากการสำรวจครั้งแรกและครั้งหลังในกลุ่มทดลอง
t	แทน	ค่าทดสอบนัยสำคัญคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะเสนอผลในรูปแบบของตาราง และการบรรยายตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1
3. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2
4. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ อย่างเสรี

ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ วัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้  $t$  - test แบบ independent ดังปรากฏผลในตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	$S^2$	t
กลุ่มทดลองที่ 1	15	14.067	5.781	0.080
กลุ่มทดลองที่ 2	15	14.133	4.695	

$$t_{.05}, df 28 = 2.048$$

จากตาราง 2 แสดงว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา กับนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

2. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 ดังปรากฏผลในตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1

กลุ่มทดลองที่ 1	$\bar{X}$	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	t
ก่อนการทดลอง	14.067			
หลังการทดลอง	24.667	10.600	0.689	15.392**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$t_{.01, df 14} = 2.624$

จากตาราง 3 แสดงว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

3. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2 ดังปรากฏผลในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลองที่ 2	$\bar{X}$	$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	t
ก่อนการทดลอง	14.133			
หลังการทดลอง	21.067	6.933	0.556	12.469**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$$t_{.01, df 14} = 2.624$$

จากตาราง 4 แสดงว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

4. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ดังปรากฏผลในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	$S^2$	t
กลุ่มทดลองที่ 1	24.667	12.238	2.9155**
กลุ่มทดลองที่ 2	21.067	10.638	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$t_{.01, df 28} = 2.048$

จากตาราง 5 แสดงว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี ก่อนและหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี หลังการทดลอง

#### สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการทดลอง
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการทดลอง
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี หลังการทดลอง

## ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนศรีอยุธยา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำ จำนวน 30 คน โดยสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. หนังสืออ่านเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 ชื่อเรื่อง และบทความทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 บทความ ครอบคลุมเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ 13 หัวข้อเรื่อง แต่ละหัวข้อเรื่องจะมีหนังสือ 1 - 2 ชื่อเรื่อง และบทความ 1 - 2 บทความ หนังสือและบทความเหล่านี้ได้ผ่านการพิจารณาคัดเลือกและความเห็นชอบจากอาจารย์ควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้จัดหาไว้ชื่อเรื่องละ 5 ชุด
2. แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบถามที่ถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ในลักษณะให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 54 ข้อ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82
3. คำถามที่ใช้ในการแข่งขันตอบปัญหา เป็นคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้นักเรียนอ่าน สัปดาห์ละ 15 คำถาม แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวม 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้อง คำถามทั้งหมดนี้ใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้สนใจอ่านหนังสือ เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้อ่านหนังสือและบทความแล้วจริง ๆ

### วิธีดำเนินการทดลอง

1. ก่อนการทดลองผู้วิจัยนำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ห้องเรียน หาคะแนนเฉลี่ยในแต่ละห้องเรียน แล้วคัดเลือกห้องเรียนที่มีคะแนนต่ำสุดมา 2 ห้องเรียน คัดเลือกนักเรียนที่มีคะแนนต่ำมาห้องเรียนละ 15 คน แล้วลุ่มอย่างง่ายแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

2. นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจำนวน 21 ชื่อเรื่อง และ 21 บทความ ไปให้นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อ่าน โดยมีวิธีการดังนี้

2.1 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา ลับดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที เป็นเวลา 8 ลับดาห์ โดยให้อ่านล่วงหน้า 1 ลับดาห์ และเริ่มจัดกิจกรรมในลับดาห์ที่ 2

2.2 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี ลับดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที เป็นเวลา 8 ลับดาห์ โดยประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนทราบในลับดาห์ที่ 1 จากนั้นให้อ่านอย่างเสรีตามชื่อเรื่อง และวันเวลาที่กำหนด

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองผู้วิจัยนำแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไปทดสอบนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มทดลองอีกครั้งหนึ่ง

4. นำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้คำนวณหาค่าต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้  $t$  - test แบบ dependent

2. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย  $t$  - test แบบ dependent

3. เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย  $t$  - test แบบ independent

### สรุปผลจากการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหามีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า

การที่นักเรียนได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์นั้น ช่วยเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ เพราะหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่บรรณาธิการคัดเลือกมาแล้วนั้น มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่อ่านเข้าใจง่าย สนุกสนาน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่ยาก มีภาพประกอบจำนวนมาก สีสันสวยงาม ช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งแตกต่างไปจากหนังสือแบบเรียนที่นักเรียนอ่านอยู่ เป็นประจำที่เนื้อหาจะเน้นหนักทางด้านวิชาการ มีภาพประกอบน้อย และมักจะเป็นภาพขาวดำ นอกจากนี้นักเรียนยังได้อ่านเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ ที่มีเนื้อหาแตกต่างกันถึง 13 ประเภท ซึ่งสามารถสนองตอบต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนได้ และยังช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์กว้างขวางมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งเป็นความรู้ที่ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับ การดำรงชีวิตในปัจจุบัน เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเด็ก ทำให้นักเรียนเกิดความซาบซึ้ง เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เกิดการพัฒนาความรู้และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ขึ้น จะเห็นได้จากคะแนนของแบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มสูงขึ้นหลังการทดลอง ดังนั้นนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 (ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา) และนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 (ได้อ่านหนังสือและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี) จึงมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการทดลองซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 และข้อ 2

นอกจากนี้ การเปรียบเทียบคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 1 (ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา) และกลุ่มทดลองที่ 2 (ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3 แสดงให้เห็นถึงบทบาทของบรรณาธิการที่เข้าไปจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน โดยการจัดกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาลงหลังจากที่นักเรียนได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์แล้วช่วยให้นักเรียนมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าที่ให้นักเรียนปฏิบัติเองโดยอ่านอย่างเสรี เพราะการตั้งข้อคำถาม

ให้นักเรียนคิดเป็นการเข้าใจให้นักเรียนเกิดการสนองตอบ นักเรียนต้องจดจำและทำความเข้าใจกับเนื้อหาของหนังสือและบทความที่อ่านเพื่อจะนำมาตอบคำถาม ประกอบกับเด็กวัยนี้อยู่ในวัยแข่งขันและต้องการรางวัลจึงทำให้นักเรียนมีความสนใจในการอ่านมากขึ้น ทำให้ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ลึกซึ้งมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ได้ดีกว่าการให้อ่านหนังสือและบทความอย่างเสรีซึ่งนักเรียนอ่านโดยไม่มีกิจกรรมใดมากระตุ้นความสนใจ ผลการวิจัยนี้คล้ายคลึงกับงานวิจัยของละมัย กาญจนประโชติ (2534 : 52) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้อ่านหนังสือเกี่ยวกับความมีวินัยในตนเองภายหลังเข้าร่วมกิจกรรมแนะนำหนังสือ มีการพัฒนาด้านความมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้อ่านหนังสือเกี่ยวกับความมีวินัยในตนเอง และงานวิจัยของสมหมาย อ่องรัมย์ (2534 : 66) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับกิจกรรมส่งเสริมการอ่านโดยทฤษฎีจากหนังสือพิมพ์ มีความสนใจในการอ่านหนังสือพิมพ์สูงขึ้นหลังการทดลอง

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะต่อบรรณารักษ์โรงเรียน

บรรณารักษ์ควรคัดเลือกและจัดหาหนังสืออ่านเพิ่มเติม บทความและสิ่งพิมพ์อื่นๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมกับวัยของเด็กในระดับต่าง ๆ ให้นักเรียนได้อ่านอย่างพอเพียง และควรร่วมมือกับอาจารย์ประจำวิชาจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน เพื่อเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำ เพื่อพัฒนาความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้เพิ่มสูงขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์ควรเน้นการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สนับสนุนให้นักเรียนได้อ่านสิ่งพิมพ์อื่น ๆ นอกเหนือจากแบบเรียน และควรร่วมมือกับบรรณารักษ์ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน เพื่อเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้อ่านสิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาหลากหลายและสนองตอบต่อความสนใจของแต่ละบุคคล

3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

3.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมห้องสมุดในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความสนใจทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนในระดับต่าง ๆ

3.2 ศึกษาถึงความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรม และความคงทนของความสนใจทางวิทยาศาสตร์

גזר הדין

## บรรณานุกรม

- ฉวีวรรณ คูหาภินันท์. การทำหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 2528.
- เฉลียว พันธุ์ลีดา. ห้องสมุดโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- ชาตาคักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์. การเลือกและจัดหาทรัพยากรห้องสมุด. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2527.
- นางลักษณ์ ชายหาต. การวิเคราะห์หนังสืออ่านเพิ่มเติมและส่งเสริมการอ่านหมวดภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- นพคุณ คุณาชีวะ. การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2526.
- นวลจิตต์ โชตินันท์. ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- บันลือ พฤกษ์วัน. วรรณกรรมกับเด็ก. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- มูสดี ตามไท. "การสร้างความรัก ความสนใจ และเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาฯ สหประชาชาติ. 21(2) : 6 - 11 ; มกราคม - มีนาคม 2532.
- \_\_\_\_\_ . "โฉมใหม่ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ม.ต้น." จันทร์เกษม. 203 : 53 - 57 ; กรกฎาคม - สิงหาคม 2531.
- "แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530 - 2534," ศิลปวัฒนธรรม. 7(10) : 67 - 71 ; สิงหาคม 2529.

- พรทิน ตั้งจิตประสงค์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนใน การเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่เน้นกับไม่เน้นการเล่นเนื้อหาตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- พัชรา เรืองรัศมี. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขต กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- พิชัย เทพนิมิตร. การศึกษาความสนใจและแนวการอ่านของนักเรียนระดับอายุ 13 - 18 ปี ในโรงเรียนรัฐบาล ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.
- มนตรี อสุหะ. การศึกษาคุณลักษณะปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ทักษะเชิงวิทยาศาสตร์ และบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ คค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.
- รัญจวน อินทรกำแหง, คุณ และนวลจันทร์ รัตนากร. ห้องสมุดโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2524.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ละมัย กาญจนะประโชติ. การพัฒนาจริยธรรมด้านความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมส่งเสริมการอ่าน. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. ถ่ายเอกสาร.

- "วัตถุประสงค์ นโยบาย และมาตรการในการพัฒนาการศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษา  
แห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539)," วารสารการศึกษาแห่งชาติ  
25(3) : 35 ; กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2534.
- วาทิ ฐาปนวงศ์คานติ. กิจกรรมสำหรับห้องสมุด. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2531.  
วิชาการ, กรม. การรณรงค์เพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน ตุลาคม - ธันวาคม 2528 ;  
สรุปรายงานและเอกสารวิชาการ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2528.
- ..... รายงานการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย.  
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2519.
- วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม. โครงการจัดกิจกรรมเนื่องในสัปดาห์วิทยาศาสตร์  
แห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : ชุมนุมวิทยาศาสตร์  
สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2535. อัดสำเนา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. แบบวัดคุณลักษณะความสนใจทาง  
วิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในโครงการ สสวท.  
กรุงเทพฯ : สาขาวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี, 2527. อัดสำเนา.
- สมหมาย อ่องข่ม. ความสนใจในการอ่านและวิจารณ์งานในการอ่านหนังสือพิมพ์รายวัน  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน. วิทยานิพนธ์  
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.  
ถ่ายเอกสาร.
- สิรินทร์ ช่างโชติ. "หนังสืออ่านวิทยาศาสตร์ที่เยาวชนสนใจ," ใน รายงานการสัมมนา  
เรื่องหนังสืออ่านสำหรับเด็กอายุ 11 - 16 ปี. หน้า 119 - 122.  
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2510.
- สุนทร กองศรี. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านทักษะเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และ  
ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียน  
ที่มีความพร้อมในการสอนวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร สสวท. ในจังหวัด  
มหาสารคาม ปีการศึกษา 2535. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2526. อัดสำเนา.
- สุนันท์ ลังข่อย. "การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
แก่ประชาชน," สสวท. 14(3) : 16 - 24 ; มิถุนายน - กันยายน 2529.

- สุนัตรา ชุมเกต. วรรณกรรมสำหรับเด็กและวัยรุ่น. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม :  
ภาคพื้นงานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2522.
- สุภรณ์ สภางค์. "หนังสืออ่านเพิ่มเติมกับการเรียนรู้ของเด็กประถมศึกษา,"  
สารพัฒนาหลักสูตร. 48 : 66 - 69 ; มีนาคม 2529.
- สุวิมล พรหมประกาย. การศึกษาเนื้อหาวารสารไทยในห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา  
เขตการศึกษา 9. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- อดิศักดิ์ ภาษา. การศึกษาผลการจัดกลุ่มนักเรียนทำปฏิบัติการแบบกลุ่มอิสระ กลุ่มคละ  
และกลุ่มเหมือนที่มีต่อการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติ  
เชิงวิทยาศาสตร์ ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ปีการศึกษา 2529. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2530. อัดสำเนา.
- อำนาจ เจริญศิลป์. "แนวการเขียนบทความและหนังสือวิทยาศาสตร์," วิทยาศาสตร์.  
43(ฉบับพิเศษ 1) : 28 - 33 ; 2532.

Blosser and Hower. "Analysis of Research : On Elementary Teacher  
Education Related to The Teaching of Science,"  
Science and Children. 3(4) : 50 - 56 ; January - February,  
1969.

Hatch, Phyllis Hess. "Extracurricular Correlates of interest in  
Science for First Year Biology Students," Dissertation  
Abstracts International. 50(9) : 2853 - A ; March, 1990.

Huck, Charlotte S. Children's Literature in the Elementary School.  
3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1976.

Powell, Marvin. The Psychology of Adolescence. New York :  
Bobbs - Merrill, 1963.

Watson, Dorise Stone. "An Analysis of Selected Factors  
Influencing Career Choices of Women in Science," Dissertation  
Abstracts International. 47(6) : 2106 - A ; December, 1986.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์**

## แบบสอบถามความสนใจในหัวข้อวิชาต่าง ๆ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนมากที่สุด

1. หนังสือต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่าเล่มใดน่าสนใจอ่านมากที่สุด
 

ก. เทียวเมืองไทย 71 จังหวัด	ข. มารยาทกับการสมาคม
ค. เกียรติวิทยาศาสตร์น่ารู้	ง. ศิลปกรรมในที่ชุมชน
2. วารสารฉบับต่อไปนี้ถ้ามีเวลาว่างนักเรียนจะเลือกอ่านวารสารฉบับใดก่อน
 

ก. ชัยมฤกษ์วิทยาศาสตร์	ข. อนุสาร อสท
ค. ศิลปวัฒนธรรม	ง. สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์
3. ถ้าให้นักเรียนเลือกชมภาพยนตร์ต่อไปนี้เพียง 1 เรื่อง นักเรียนจะเลือกชมเรื่องใด
 

ก. ซินแบดผจญภัย	ข. สตาร์วอร์
ค. หมอผีเอ็กโซซิส	ง. โดดเด็ยวผู้น่ารัก
4. วิชาต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่านักเรียนสนใจเรียนวิชาใดมากที่สุด
 

ก. วิชาภาษาไทย	ข. วิชาสังคมศึกษา
ค. วิชาวิทยาศาสตร์	ง. วิชาภาษาอังกฤษ
5. นักเรียนคิดว่าชีวประวัติของบุคคลใดต่อไปนี้ น่าสนใจศึกษามากที่สุด
 

ก. เช็คลเปียร์ - กวีเอกชาวอังกฤษ	
ข. ไอส์ไตน์ - นักฟิสิกส์ผู้ยิ่งใหญ่ชาวอเมริกัน	
ค. อิตเลอร์ - อดีตผู้นำประเทศเยอรมนี	
ง. มารราโดน่า - นักฟุตบอลโลกชาวอาร์เจนติน่า	







26. ถ้าโทรทัศน์มีรายการแข่งขันตอบปัญหาต่อไปนี้ นักเรียนสนใจเลือกชมรายการใดมากที่สุด
- ก. แข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์      ข. แข่งขันตอบปัญหาธรรม  
 ค. แข่งขันตอบปัญหาเหตุการณ์ปัจจุบัน      ง. แข่งขันตอบปัญหาภาษาอังกฤษ
27. ถ้านักเรียนได้รับแจกจุลสารมา 4 รายการนักเรียนจะเลือกอ่านเรื่องใดก่อน
- ก. แนะนำอาเซียน      ข. การปักลายผ้า  
 ค. ความรู้เรื่องทวีปยุโรป      ง. ความรู้สารพิษในอาหาร
28. ถ้าอาจารย์ให้นักเรียนมาทำกิจกรรมในวันเสาร์ วันอาทิตย์ นักเรียนสนใจจะเข้าร่วมทำกิจกรรมใดมากที่สุด
- ก. เล่นกีฬา      ข. ขึ้นตึกตาดินเผา  
 ค. ฝึกทำการทดลองง่าย ๆ      ง. ทำดอกไม้ประดิษฐ์
29. หนังสือต่อไปนี้ เป็นหนังสือที่ได้รับรางวัลประเภทสวยงาม ถ้านักเรียนจะซื้อเป็นสมบัติส่วนตัวเพียง 1 เล่ม นักเรียนคิดว่าจะซื้อเล่มใด
- ก. แลตมภ์กับสังคม      ข. นิพนธ์กัณฑ์วัฒนธรรมพื้นบ้าน  
 ค. ศิลปะการแกะสลักผักและผลไม้      ง. พรรณไม้งามอร่ามสวนหลวง ร.๙
30. ถ้านักเรียนได้มีโอกาสสนทนากับผู้มีความรู้แขนงต่าง ๆ นักเรียนจะเลือกสนทนากับบุคคลใดต่อไปนี้
- ก. สนทนากับนักเขียนเกี่ยวกับวิธีเขียนหนังสือ  
 ข. สนทนากับนักการเมืองเกี่ยวกับเรื่องการเมือง  
 ค. สนทนากับจิตรกรเกี่ยวกับวิธีวาดภาพ, การออกแบบ  
 ง. สนทนากับแพทย์เกี่ยวกับสาเหตุและอาการของโรคต่าง ๆ
31. ถ้านักเรียนมีโอกาสเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่สนใจได้เพียง 1 แห่ง นักเรียนจะเลือกสถานที่ใด
- ก. เที้ยวโบราณสถานเพื่อศึกษาประวัติศาสตร์  
 ข. เที้ยวศูนย์ศิลปาชีพ บางไทร เพื่อศึกษาศิลปะ  
 ค. เที้ยวทะเลเพื่อศึกษาธรรมชาติของพืชและสัตว์น้ำ  
 ง. เที้ยวงานสงกรานต์ เชียงใหม่ เพื่อศึกษาประเพณี





44. ถ้านักเรียนถูกคัดเลือกเป็นตัวแทนโรงเรียนไปแข่งขันพูด โดยมีหัวข้อให้เลือก 4 หัวข้อต่อไปนี้ นักเรียนจะเลือกพูดในหัวข้อใด
- ขายเสียงขายสิทธิ์ เหมือนขายชีวิตขายชาติ "
  - ช่วยขจัดมลพิษ ทุกชีวิตจะปลอดภัย "
  - เห็นคุณค่า ช่วยกันรักษามรดกไทย "
  - เราเป็นคนไทย พูดภาษาไทยให้ถูกต้อง "
45. นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับวิทยาศาสตร์
- สนใจมาก
  - สนใจน้อย
  - เฉย ๆ
  - ไม่สนใจ
46. ความรู้ต่อไปนี้ เป็นความรู้เกี่ยวกับอาหาร นักเรียนคิดว่าเรื่องใดน่าสนใจมากที่สุด
- อาหารในวรรณคดีไทย
  - การจัดอาหารให้สวยงาม
  - อาหารพื้นเมืองในแต่ละภาค
  - อาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน
47. นักเรียนคิดว่าลักษณะนิสัยของตัวนักเรียนเองเป็นอย่างไร
- ใช้อารมณ์มากกว่าเหตุผลในการตัดสินใจ
  - เชื่อและศรัทธาในสิ่งมหัศจรรย์ และเร้นลับ
  - ชอบสงสัยและพยายามหาคำตอบจากสิ่งต่าง ๆ
  - อะไรจะเกิดก็ต้องเกิด ไม่ควรไปสงสัยให้ยุ่งยาก
48. ถ้ามีบุคคลต่อไปนี้มาให้ นักเรียนเลือกเป็นเพื่อน นักเรียนจะเลือกใครเป็นลำดับแรก
- นักเรียนที่ได้รับทุน AFS
  - นักเรียนที่ได้รับเหรียญทองในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์
  - นักเรียนที่ได้รับเหรียญทองในการแข่งขันชีววิทยาโอลิมปิกนานาชาติ
  - นักเรียนที่ได้รับรางวัลในการประกวดวาดภาพของเยาวชนนานาชาติ
49. ภาพยนตร์การ์ตูนต่อไปนี้ นักเรียนสนใจชมเรื่องใดมากที่สุด
- ตึกเทล
  - วูดดีจอมกวน
  - ผีน้อยเพื่อนรัก
  - เมียม

50. นักเรียนเคยสงสัยไหมว่าผงซักฟอกทำมาจากอะไร
- เคยสงสัยแต่ไม่ได้หาคำตอบ
  - เคยสงสัยและพยายามหาคำตอบจากหนังสือต่าง ๆ
  - ไม่เคยสงสัยเพราะคิดว่าเป็นสิ่งยุ่งยาก
  - ไม่เคยสงสัยเพราะไม่สนใจว่าทำมาจากอะไร
51. ถ้าโรงเรียนเปิดสอนวิชาชีพขึ้นในโรงเรียน นักเรียนสนใจเรียนวิชาชีพใดมากที่สุด
- การทำขนมผสมนุไพร
  - การสานตะกร้าจากกระดาษ
  - การแกะสลักสบู่เป็นรูปต่าง ๆ
  - การเพ้นท์สีลงบนขวดแก้ว
52. ถ้านักเรียนต้องการความช่วยเหลือจากอาจารย์ นักเรียนสนใจจะช่วยเหลือในด้านใดมากที่สุด
- ช่วยทำความสะอาดห้องพักครู
  - ช่วยเขียนตัวหนังสือเพื่อจัดบอร์ด
  - ช่วยทำงานในห้องทดลองวิทยาศาสตร์
  - ช่วยทำดอกไม้จำหน่ายในวันสำคัญต่างๆ
53. ถ้าทางโรงเรียนฉายวิดีโอสารคดี 4 เรื่อง ให้นักเรียนเลือกชมเพียง 1 เรื่อง นักเรียนจะเลือกชมเรื่องใด
- การระเบิดของภูเขาไฟปินาตูกาโบในฟิลิปปินส์
  - วัฒนธรรมและความเป็นอยู่ของชาวบาหลี
  - ศิลปการทำผ้าบาติกของมาเลเซีย
  - มรดกเพลงพื้นบ้านในจังหวัดสุพรรณบุรี
54. คำถามต่อไปนี้ข้อใดที่นักเรียนอยากทราบคำตอบมากที่สุด
- ทำไมจึงมีการซื้อเสียงเลือกตั้ง
  - ทำไมพระเอกในวรรณคดีไทยจึงมักเจ้าชู้
  - ทำไมประเทศไทยจึงต้องเสียเขาพระวิหารให้เขมร
  - ทำไมคนบางคนจึงมีลักษณะเป็นคนเผือก และสัตว์บางตัวจึงมีลักษณะเป็นสัตว์เผือก

**ภาคผนวก ข**  
**รายละเอียดคะแนนความสนใจทางวิทยาศาสตร์**

ตาราง 6 เปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2			
คนที่	คะแนน		ค่าแตกต่าง	คนที่	คะแนน		ค่าแตกต่าง
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง			ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	
1	17	31	14	1	17	26	9
2	17	28	11	2	16	25	9
3	16	28	12	3	16	24	8
4	16	27	11	4	16	24	8
5	16	26	10	5	16	23	7
6	16	26	10	6	16	23	7
7	15	26	11	7	15	23	8
8	15	22	7	8	15	18	3
9	14	20	6	9	14	22	8
10	13	25	12	10	13	18	5
11	13	21	8	11	13	16	3
12	11	25	14	12	12	19	7
13	11	22	11	13	12	16	4
14	11	18	7	14	11	20	9
15	10	25	15	15	10	19	9
รวม	211	370	159	รวม	212	316	104
ค่าเฉลี่ย	14.067	24.667	10.600	ค่าเฉลี่ย	14.133	21.067	6.933

**ภาคผนวก ค**

**บรรณนิทัศน์หนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์**

### บรรณนิทัศน์หนังสืออ่านเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์

กฤษณา ชุตินา. สิ่งแวดล้อมของเรา โดย ช. กฤษณา (นามแฝง) กรุงเทพฯ : ชนนิยม : 2534. 24 หน้า.

เป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นพิษในด้านต่าง ๆ ในด้านสาเหตุและวิธีแก้ไข ได้แก่ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางเสียง มลพิษที่เกิดจากขยะและยาฆ่าแมลง เป็นต้น โดยใช้ภาษาง่าย ๆ

เกื้อกุล เสนีย์ธรรม. สัตว์โลกน่าพิศวง. กรุงเทพฯ : อักษรานิทัศน์, ม.ป.ป.

เป็นหนังสือที่รวบรวมเรื่องราวที่น่าสนใจของสัตว์บางชนิด เช่น กิ้งก่า กบ จระเข้ ผีเสื้อ ลิง ปลาปักเป้า นก ฯลฯ โดยให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะรูปร่าง การดำรงชีวิต การปรับตัวเพื่อความอยู่รอด และการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีภาพวาดประกอบเป็นภาพสีสวยงาม

ชาญชัย อาจินสมาจาร. โลกน่ารู้ชุดสัตว์โลกของเรา. กรุงเทพฯ : อักษรานิทัศน์, 2533.

ให้ความรู้เกี่ยวกับชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่น่าสนใจจำนวน 70 ชนิด แยกเป็นประเภท ได้แก่ สัตว์จำพวกแมลง นก ปลา ลิง เสือ ฯลฯ โดยอธิบายรูปร่างลักษณะ จำนวนชนิด นิสัย ถิ่นที่อยู่อาศัย สัตว์แต่ละชนิดจะมีภาพวาดประกอบสีสวยงาม

ทรงวุฒิ สุชาอรรถ. เกร็ดวิทยาศาสตร์น่ารู้. กรุงเทพฯ : เอกลักษณ์, ม.ป.ป.

เป็นหนังสือที่รวบรวมเกร็ดความรู้สั้น ๆ ที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์โดยแต่ละเรื่องจะตั้งหัวเรื่องเป็นคำถาม แล้วอธิบายง่าย ๆ ให้เข้าใจ และมีภาพประกอบ เช่น น้ำแข็งแห้งคืออะไร ทำไมน้ำเดือดจึงเกิดฟอง กระแสลมเกิดจากอะไร ทำไมจึงมีฤดูกาล ปีแสงคืออะไร เป็นต้น

นิตยา แชนด์. สารเคมีในบ้าน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2530.

รวบรวมเรื่องสั้น ๆ ที่เกี่ยวกับอันตรายและโทษของสารพิษที่ปลอมปนอยู่ในอาหาร และสารเคมีอื่น ๆ ที่ใช้อยู่ในบ้าน เช่น อันตรายจากดินประสิว อันตรายของซักคาร์ิน สารที่นำมาใช้แทนน้ำตาล ผงชูรสและสารบอแร็กซ์ สารตะกั่วในไข่เยี่ยวม้า อันตรายจาก ภาชนะพลาสติก อันตรายจากยาฆ่าแมลง เป็นต้น

เนาวิช ลิริชาติวิรัตน์. เสียงใสๆ มาจากไหนกันจ๊ะ. กรุงเทพฯ : เด็กน้อย ; 2532.

เป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องของเสียงอย่างง่าย ๆ เช่น การเกิดและที่มาของเสียง การเดินทางของเสียงเมื่อผ่านตัวกลางต่างชนิด คือ ของแข็ง ของเหลว และอากาศ อวัยวะรับฟังเสียงคือหูช่วยให้เราได้ยินเสียงได้อย่างไร หลักการสะท้อนของเสียง เป็นต้น มีภาพการ์ตูนประกอบ

พงษ์จันทร์ จันทยศ. การทดลองเคมี. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2534.

เป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทดลองง่าย ๆ ทางเคมี อธิบายขั้นตอน การเตรียมสารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองด้วยตนเอง สารเคมีส่วนใหญ่ที่ใช้ในการทดลองเป็นสารเคมีที่มีอยู่ในบ้าน เช่น น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู น้ำชา นมเปรี้ยว เกลือ โซดาซักผ้า น้ำ ผงซักฟอก เป็นต้น โดยอธิบายขั้นตอนการทดลองโดยละเอียด มีภาพแสดง การทดลองแต่ละขั้น ตอนท้ายเล่มมีรายละเอียดเกี่ยวกับการซื้อสารเคมี และรายการอุปกรณ์ ที่ใช้ในแต่ละการทดลอง

วิทยา สุขสมโสตร. ประวัติชีวิตและงานนักวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, ม.ป.ป.

เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติ และผลงานของนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง จำนวน 9 ท่าน คือ เอดิสัน ไอน์สไตน์ มาดามคูรี กาลิเลโอ นิวตัน เจมส์วัตต์ มาร์โคนี สตีเฟนสัน เจมส์วัตต์ และบอห์

วิริยะ ลีรสิงห์. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2531.

เป็นหนังสือภาพที่ให้ความรู้เกี่ยวกับดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ เช่น ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน ดาวพลูโต และเรื่องเกี่ยวกับดาวหาง ดาวตก และกาแลคซี ท้ายเล่มมีดรรชนีค้นค่าและหนังสือที่นำมาใช้อ้างอิง

\_\_\_\_\_. ร่างกายของเรา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, ม.ป.ป.

เป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายของเรา ซึ่งเปรียบเทียบกับคล้ายกับการทำงานของเครื่องจักรกล เช่นการทำงานของอวัยวะที่ใช้ในการบริโภค อวัยวะที่ใช้ในการพูด การทำงานของหัวใจ หู ตา สมอง ผิวหนัง ปอด กล้ามเนื้อ เป็นต้น นอกจากนี้ยังให้ความรู้เกี่ยวกับการกำเนิดของทารก ภาวะขาดเป็นภรรยา มีคำอธิบายประกอบอย่างละเอียด ท้ายเล่มมีดรรชนีค้นค่า และอธิบายคำศัพท์ที่ควรรู้เกี่ยวกับร่างกายของเรา

วิวัฒน์ กนกนเคราะห์. กินแบบชาวนิคส์. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, ม.ป.ป.

ให้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และมีคุณค่าต่อร่างกาย เช่นความรู้เกี่ยวกับโปรตีน การตีมนมและคุณค่าของนม แนวคิดใหม่เรื่องโคเลสเตอรอล การกินอย่างมีคุณค่าโดยไม่คำนึงถึงความหรูหรา ความรู้เรื่องเห็ดหอม เป็นต้น แต่ละเรื่องจะให้สาระความรู้ใหม่ ๆ และความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าวิจัยซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน

สมสุข มัจฉาชีพ. พืชสมุนไพรเมืองไทย เล่ม 2. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2528.

เป็นหนังสือภาพที่ให้ความรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่พบเห็นโดยทั่วไปหรือที่เรียกว่าวัชพืชซึ่งมักขึ้นในที่รกร้างหรือขึ้นแทรกปะปนกับพืชที่เราเพาะปลูก บางชนิดก็มีประโยชน์กับมนุษย์โดยใช้รับประทานเป็นอาหาร เป็นยารักษาโรค หรือช่วยยึดดินไม่ให้พังทลาย ในเล่มนี้มีเรื่องของวัชพืชทั้งหมด 44 ชนิด ได้แก่ ย่านลิเภา หญ้าตีนนก หญ้าหัวหมู มะม่วงเครือ ผักเบี้ยหิน ไมยราบเถา ขอนเขียว เป็นต้น

ลิลีบ็อดกิน, หลุยส์. เพื่อนต่างดาว. แปลจาก The Space Ship Under the Apple Tree โดย เกียรติกุล (นามแฝง) กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

คืนหนึ่ง เอ็ดดี้ โบโลว์ ได้พบชายร่างเล็กแต่งกายประหลาดซ้ำยังยืนห้อยหัวลงอยู่ที่ท้ายสวนแอปเปิ้ลของชายของเขา ทั้งสองได้ทำความรู้จักกัน และเอ็ดดี้ก็ได้ทราบว่ามาร์ตีมากับยานอวกาศ เดินทางมาจากดาวเคราะห์มาร์ทีเนียอันไกลโพ้น เพื่อมาสำรวจอเมริกา ทั้งสองคนสนิทสนมกันมากและไปไหนมาไหนด้วยกัน แต่แล้วขดลวดพลังงานของมาร์ตีเกิดหายไปทั้งสองคนช่วยกันค้นหาจนพบขดลวดนั้น ปรากฏว่าพลังงานสูญสลายไปหมดแล้วเพราะถูกความชื้นบนโลก ต่อมาปรากฏว่านักวิทยาศาสตร์ของดาวเคราะห์มาร์ทีเนียได้ส่งพลังงานจากดวงดาวของเขาลงมาชำระขดลวดของมาร์ตีจนกลับใช้งานได้ดังเดิม มาร์ตีจึงต้องจากเอ็ดดี้กลับไปยังดาวเคราะห์ของเขา

ลัดดา ชุชัย. ความลึกลับของพฤกษศาสตร์. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา, ม.ป.ป.

เป็นหนังสือที่รวบรวมความรู้ที่น่าสนใจและความมหัศจรรย์ของพืช โดยตั้งหัวเรื่องเป็นคำถามและอธิบายให้เข้าใจ เช่น ทำไมดอกไม้จึงมีกลิ่นและมีสีหลากหลาย พฤกษชาติต้องหลับนอนหรือไม่ พืชทนความแห้งแล้งได้อย่างไร ทำไมพืชจึงต้องออกดอกก่อนแล้วจึงมีผล ทำไมฝนตกจึงมีเห็ดขึ้นตามทีขึ้น เป็นต้น ตอนท้ายเล่มมีสารบัญชั้เกี่ยวกับพฤกษชาติที่คัดมาจาก Guinness Book of Records

\_\_\_\_\_ . ความลึกลับในนิภ. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา, ม.ป.ป.

รวบรวมสาระน่ารู้เกี่ยวกับโลกที่เราอาศัยอยู่ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และภูมิศาสตร์ ได้แก่ เรื่องของแผ่นดิน แม่น้ำ ภูเขา มหาสมุทร ทะเลสาบ บ่อน้ำร้อน โดยจะตั้งหัวเรื่องเป็นคำถามและอธิบายให้เข้าใจ เช่น โลกของเรามีอายุเท่าไร ภูเขาหิมาล้างผุดขึ้นมาจากทะเลหรือ ทำไมเกาะบางเกาะในมหาสมุทรจึงหายไป ทำไมภูเขาไฟจึงพ่นแต่ดินเลน ทำไมน้ำของบ่อน้ำร้อนจึงร้อน ทะเลทรายก่อกำเนิดจากอะไร เป็นต้น

สุภาณี วัคศิย์พรหม. ชีวิตและสุขภาพ. กรุงเทพฯ : เอกลักษณ์, ม.ป.ป.

เป็นหนังสือที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต เช่น การอดนอนเป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือไม่ วิธีกำจัดกลิ่นปาก อ่านหนังสือขณะกินข้าวดีหรือไม่ วิธีป้องกันอาหารเป็นพิษ วิธีสระผม เป็นต้น แต่ละเรื่องจะเป็นคำอธิบายสั้นๆ ที่เข้าใจง่าย มีภาพประกอบเป็นการ์ตูนที่แฝงอารมณ์ขันช่วยให้หนังสือเล่มนี้น่าอ่านยิ่งขึ้น

สุรินทร์ มัจฉาชื่น. นกเมืองไทย เล่ม 2. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2530.

รวบรวมเรื่องราวของนกในเมืองไทย โดยให้รายละเอียดสั้น ๆ เกี่ยวกับลักษณะ รูปร่าง สีขน ลักษณะนิสัย ถิ่นที่อยู่อาศัย อาหารที่กิน รวมทั้งสิ้น 36 ชนิด เช่น นกอีล่า นกกระแตแต้แวด นกนางนวล นกเขาไฟ นกเค้าจุก นกเหยี่ยวขาว นกเอี้ยงสาธิตา ฯลฯ ภาพนกแต่ละชนิดเป็นภาพถ่ายที่สวยงาม

อัญชลี ศรัทธานาคาสตร์. เครื่องมือแรง. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2529.

ให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือแรง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มนุษย์ทำงานหนักได้ โดยออกแรงน้อยลง หรือช่วยให้ทำงานสะดวกขึ้น เช่น ฝืนเอียง คาน รอก ล้อและเพลา ลิ่ม สกรู เป็นต้น คำอธิบายใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีภาพประกอบ ท้ายเล่มมีคำถาม และคำเฉลย และบอกรายชื่อหนังสือที่นำมาใช้อ้างอิง

\_\_\_\_\_. พิษของสารกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2529.

ให้ความรู้เกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ สารกำจัดศัตรูพืชคืออะไร มีประโยชน์ และโทษอย่างไร มีวิธีใช้และวิธีเก็บเพื่อหลีกเลี่ยงจากอันตรายอย่างไร อาการของผู้ที่ได้รับสารกำจัดศัตรูพืชสะสมอยู่ในร่างกายมากๆ และบอกถึงวิธีล้างผักและผลไม้เพื่อให้ปลอดภัยจากสารเคมี คำอธิบายใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีภาพประกอบ มีคำถาม คำเฉลย และบรรณานุกรมอยู่ท้ายเล่ม

อัญชลี ศรัทธาศาสตร์. สารปรุงรสและสารปรุงแต่งอาหาร. กรุงเทพฯ: อักษรบัณฑิต, 2531.

ให้ความรู้เกี่ยวกับสารปรุงรสและสารปรุงแต่งอาหาร ซึ่งเป็นสารที่ใส่ในอาหาร เพื่อทำให้อาหารมีรสดีขึ้น เช่น น้ำตาล น้ำปลา เกลือ ผงชูรส น้ำส้มสายชู ฯลฯ กล่าวถึงประโยชน์และโทษของสารปรุงแต่งอาหาร เพราะบางชนิดทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย เช่น บอแรกซ์ น้ำส้มสายชูปลอม ผงชูรสปลอม ภัณฑกร เป็นต้น โดยจะบอกถึงวิธีทดสอบสารปรุงรสและสารปรุงแต่งอาหารว่ามีสารที่เป็นอันตรายปลอมปนมาหรือไม่ มีคำถามและคำตอบท้ายเล่ม

อำนาจ เจริญศิลป์. สนุกกับการทดลอง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.

เป็นหนังสือที่รวบรวมการทดลองง่าย ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เด็ก ๆ สามารถทำได้ ทั้งหมด 90 การทดลอง เช่น ร่างกายของกบดูดน้ำได้ไม่แน่นอน ตัวนำความร้อนชนิดต่าง ๆ ในดินมีอากาศ อากาศมีแรงดัน คลื่นเสียงเดินทางอย่างไร การทดสอบไข่ดีและไข่เสีย การทดสอบผงชูรสแท้และผงชูรสปลอม ฯลฯ อธิบายขั้นตอนการทดลองโดยใช้ภาษาง่าย ๆ มีภาพประกอบ

### บรรณนิทัศน์บทความทางวิทยาศาสตร์

กฤษณา ชติมา (ช. กฤษณา). "กรด." สตรีสาร. 44(34) : 8 ; พฤศจิกายน 2534.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องกรดอย่างง่าย ๆ โดยบอกถึงประเภทของกรด คุณสมบัติของกรดแต่ละประเภท เช่น กรดชั้นฟิวริกซึ่งเป็นกรดแร่ จะมีฤทธิ์กัดกร่อนรุนแรง กรดซิทริกเป็นกรดอินทรีย์มีในผลไม้ต่าง ๆ กรดคาร์บอนิกเป็นสาเหตุของการเกิดหินงอก หินย้อย เป็นต้น

\_\_\_\_\_ . "การถนอมอาหารด้วยความร้อน," สตรีสาร. 45(24) : 26 ;

สิงหาคม 2535.

เป็นบทความสั้น ๆ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ความร้อนในการถนอมอาหารเพื่อไม่ให้อาหารบูดเสียเร็ว ความร้อนจะเป็นตัวทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคที่ทำให้อาหารเสีย หลังจากผ่านความร้อนแล้ว การปิดผนึกอย่างมิดชิดก็เป็นการป้องกันไม่ให้อาหารรับจุลินทรีย์ ในอากาศได้อีกด้วย การทำอาหารกระป๋องก็ใช้หลักการเดียวกันนี้

\_\_\_\_\_ . "กระบวนการสำคัญของต้นไม้," สตรีสาร. 45(15) : 11 ;

มิถุนายน, 2535.

ให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการที่สำคัญของพืช ได้แก่ กระบวนการสังเคราะห์แสง และกระบวนการหายใจ กระบวนการสังเคราะห์แสงเป็นกระบวนการที่พืชสร้างอาหาร โดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำและแสงแดดทำปฏิกิริยากัน ได้น้ำตาลกลูโคส ออกซิเจน และ สารสีเขียวคือคลอโรฟิลล์ ส่วนกระบวนการหายใจเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดเวลาโดยใช้ ก๊าซออกซิเจน

\_\_\_\_\_ . "เก-ออร์ก โห้ม," สตรีสาร. 44(52) : 8 ; มีนาคม 2535.

เก-ออร์ก ชิโมน โห้ม เป็นนักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ซึ่งได้ทำการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าและแม่เหล็ก ได้ตั้งกฎของโห้มขึ้น แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้าของตัวนำ วงการวิทยาศาสตร์จึงให้เกียรติใช้ชื่อโห้ม เป็นหน่วยวัดความต้านทานไฟฟ้า บทความนี้เป็นบทความสั้น ๆ อ่านเข้าใจง่าย

\_\_\_\_\_ . "พลังงานสุริยะ," สตรีสาร. 44(25) ; กันยายน 2534.

พลังงานสุริยะหรือพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานที่น่าสนใจมากสำหรับประเทศในแถบศูนย์สูตรซึ่งได้รับแสงอาทิตย์เต็มที่ และพลังงานจากแหล่งอื่น ๆ กำลังเหลือน้อยลงทุกที แต่พลังงานสุริยะจะใช้ได้ไม่มีวันหมดตราบดีที่ดวงอาทิตย์ยังส่องแสงอยู่ และเป็นพลังงานที่สะอาด ข้อเสียคือในปัจจุบันการนำพลังงานสุริยะมาใช้ยังมีราคาค่อนข้างแพง

\_\_\_\_\_ . "เมื่อพ่อออกลูก," สตรีสาร. 44(25) : 20 - 21 ; กันยายน 2534.

เมื่อพ่อออกลูกเป็นเรื่องราวของม้าน้ำ ซึ่งเป็นปลาชนิดหนึ่ง แต่มีลักษณะแตกต่างจากปลาทั่วไป เพราะม้าน้ำจะมีหน้าเหมือนม้าและหางเหมือนลิง และที่น่าสนใจคือม้าน้ำตัวผู้จะมีกระเปาะหน้าท้องและทำหน้าที่ออกลูกแทนตัวเมีย ลูกม้าน้ำที่คลอดออกมาแล้วจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในบทความนี้จะให้ความรู้เกี่ยวกับม้าน้ำอย่างละเอียดและมีภาพประกอบ

กันยา สุนทรารักษ์. "รู้จักเลือกรับประทานอาหารเพื่อรักษาสุขภาพ," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 39(265) : 33 - 35 ; กรกฎาคม 2535.

ให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหารเพื่อให้ได้ประโยชน์แก่ร่างกายมากที่สุด เช่น ไม่ควรรับประทานอาหารซ้ำกันทุกวันเพราะจะทำให้ไม่ได้รับสารอาหารครบถ้วน ควรรับประทานอาหารที่มีเส้นใยมาก เช่นผักผลไม้ เพื่อช่วยในการขับถ่าย ควรดื่มน้ำให้เพียงพอ กับความต้องการของร่างกายและควรงดเว้นการดื่มเหล้า เป็นต้น

เดชา ศิริภัทร. "กล้วยพืชสารพัดประโยชน์และคุณค่า." หมอชาวบ้าน. 13(51) : 72  
- 73 ; พฤศจิกายน 2534.

ให้ความรู้เกี่ยวกับกล้วยซึ่งเป็นพืชสารพัดประโยชน์ โดยกล่าวถึงชนิด และส่วนต่างๆ  
ของกล้วย รวมทั้งประโยชน์ของกล้วยในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้สอย การนำมาเป็นอาหาร  
ใช้เป็นยารักษาโรค และคติ ความเชื่อ พิธีกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับกล้วย

"ตาที่สาม-ตาที่สี่" (นามแฝง). "ความรู้ความเข้าใจด้านภัยเอดส์," เพื่อนใหม่. 3(35)  
: 16 ; มีนาคม 2535.

ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์ ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสชนิดหนึ่งชื่อว่า HIV กล่าวถึง  
สาเหตุ อาการ การติดต่อของโรคเอดส์ และการปฏิบัติตนเพื่อหลีกเลี่ยงจากโรคเอดส์

น้อย ณ พังงา. "สมุนไพรกำจัดแมลง," ไทยรัฐ. 13 ตุลาคม 2534. หน้า 6.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีทำยาฆ่าแมลงโดยใช้สารสกัดจากพืชท้องถิ่นที่มี  
คุณสมบัติในการกำจัดแมลง และไม่ทำให้เกิดสารพิษตกค้างอยู่ในวงจรโซ่อาหารซึ่งเป็น  
อันตรายต่อผู้บริโภค สมุนไพรเหล่านี้ คือ ขมิ้นชัน สะเดา ไล่ตั้น ต้นหนอนตายอยาก

"ปลานิลแปลงเพศ : ปลาเศรษฐกิจตัวใหม่ของ เอ.ไอ.ที.," มติชน. 21 กรกฎาคม  
2535. หน้า 11.

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (เอ.ไอ.ที.) ได้ศึกษาพบว่าปลานิลในบ่อเลี้ยง  
ของเกษตรกร ตัวผู้จะโตเร็วกว่าตัวเมีย จึงคิดค้นวิธีการแปลงเพศปลานิลขึ้น โดยให้  
อาหารที่มีฮอร์โมนเพศชายแก่ลูกปลานิลเพศเมีย ทำให้ปลานิลเพศเมียกลายเป็นเพศผู้ ซึ่งทำ  
ให้โตเร็วขึ้น มีเนื้อมากขึ้น และไม่ใช่อันตรายต่อผู้บริโภค

พีแหม่ม (นามแฝง). "ลูกของแม่มาลี," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 39(265) : 28 - 29  
; กรกฎาคม 2535.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับฮิปโปโปแตมัส โดยกล่าวนำถึงฮิปโปโปแตมัสในสวนสัตว์ลิตซ์โฮมาลีที่คลอดลูกฮิปโปตัวใหม่ และอธิบายถึงลักษณะรูปร่าง นิสัย การสืบพันธุ์ของฮิปโปโปแตมัส เช่น ฮิปโปโปแตมัสเป็นสัตว์ตัวใหญ่ หน้าหนา ชอบอยู่ในน้ำเพื่อระบายความร้อน ว่ายน้ำและดำน้ำได้เก่ง กินพืชและผลไม้เป็นอาหาร ออกลูกเพียงครั้งละ 1 ตัว ฯลฯ

"เกล็ดข" (นามแฝง). "ปลอดภัยจากไข้หวัด," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 38(12) : 8 ;  
ธันวาคม 2535.

ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคไข้หวัดซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสที่มีมากกว่า 30 ชนิด จึงไม่มียาฆ่าเชื้อหวัดโดยเฉพาะ แต่หมอจะให้ยารักษาตามอาการ การรักษาโรคไข้หวัดที่ดีที่สุดคือการนอนพักผ่อน ดื่มน้ำมาก ๆ งดของหวาน รับประทานอาหารโปรตีน โรคไข้หวัดก็จะหายไปเอง

มานิตย์ รุจิวิโรตม. "กำเนิดแห่งทางช้างเผือก," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 36(13) :  
15 ; กรกฎาคม 2532.

ทางช้างเผือกเป็นชื่อของกาแลคซีซึ่งมีดวงอาทิตย์ของเราเป็นสมาชิกในบทความนี้ได้ อธิบายถึงลักษณะ รูปร่าง การเคลื่อนที่ของทางช้างเผือก และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การก่อกำเนิดของทางช้างเผือก

"แม่บ้านยุคไฮเทค" (นามแฝง). "ผงซักฟอก," หมอชาวบ้าน. 13148) : 16 ;  
สิงหาคม 2535.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับผงซักฟอก ประโยชน์ของผงซักฟอก สารเคมีต่าง ๆ ที่ผสมอยู่ในผงซักฟอก ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกัน ผงซักฟอกที่มีคุณภาพดีควรมีลักษณะอย่างไร และบอกวิธีการเลือกซื้อผงซักฟอก

"วรินทร์" (นามแฝง). "แผ่นดินไหว," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 256 : 16 - 17 ; ตุลาคม 2534.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องแผ่นดินไหวอย่างละเอียด อธิบายถึงสาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ การแบ่งชนิดของแผ่นดินไหวซึ่งแบ่งได้เป็นหลายแบบ แต่ส่วนใหญ่จะแบ่งตามขนาดของความสั่นสะเทือน มีหน่วยเป็นริคเตอร์

วิกรณ์ (นามแฝง). "สัตว์มีสี่สวยเพื่ออะไร," สตรีสาร. 45(23) : 24 - 25 ; สิงหาคม 2535.

สี่สวยของสัตว์มีไว้เพื่อประโยชน์ต่าง ๆ กัน บางชนิดมีไว้เพื่อหาคู่ บางชนิดมีไว้เพื่อป้องกันตัว บางชนิดมีไว้เพื่อรักษาอาณาเขต และบางชนิดมีไว้บอกให้ทราบว่า เป็นพวกเดียวกัน เป็นต้น

วิสิฐ จะวะลิต. "หากจะใช้เตาอบไมโครเวฟ," หมอชาวบ้าน. 13(150) : 46 - 47 ; 2534.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้เตาอบไมโครเวฟ อธิบายถึงหลักการทำงาน ภาชนะที่ใช้ควรเป็นภาชนะประเภทใด ความปลอดภัยในการใช้ ผู้ใช้ควรปฏิบัติอย่างไร วิธีการเลือกซื้อประโยชน์ของเตาอบไมโครเวฟ ข้อจำกัดต่าง ๆ ในการใช้ เช่น เตาอบไมโครเวฟเหมาะสำหรับทำอาหารประเภทใด เป็นต้น

สุกาญจน์ เลิศบุศย์. "หมูเลือก," หมอชาวบ้าน. 13(149) : 13 ; กันยายน 2534.

ให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของหมูเลือก เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือต้องผ่าตัด การรับถ่ายเลือดจะต้องเป็นเลือดหมูเดียวกันหรือหมูเลือกที่เข้ากันได้ โดยมีภาพแสดงการรับถ่ายเลือดแต่ละหมูเพื่อให้เข้าใจง่าย และเล่าถึงประวัติการค้นพบหมูเลือก

สุนทร ตรีนันทวัน. "โลกจะร้อน...น้ำจะท่วม," วิทยาศาสตร์. 42(10) : 671 - 672 ; ตุลาคม 2531.

กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้โลกร้อนขึ้นเนื่องมาจากก๊าซโอโซนซึ่งเป็นก๊าซที่มีประโยชน์ ช่วยดูดกลืนรังสีจากอวกาศได้ถูกทำลายลงมาก เพราะสารเคมีชนิดหนึ่งคือ ซีเอฟซี ซึ่งใช้ใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมแอร์ อุตสาหกรรมสปรีต ฯลฯ โลกจึงได้รับรังสี ความร้อนมากขึ้น ซึ่งอาจทำให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลายทำให้เกิดน้ำท่วมได้

อิทธิ ฤทธาภรณ์. "แผนที่ซ่อนลมบัตินี้ได้กั้นกระบอก," ชัยนฤกษ์วิทยาศาสตร์. 39(265) : 22 ; กรกฎาคม 2535.

บทความนี้ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องการหักเหของแสงโดยเล่าถึงตระกูลหนึ่ง ต้นตระกูลได้สลักแผนที่ไว้ใต้ก้นกระบอก โดยด้านบนของกระบอกไม่ปิดให้มิดชิด แต่มีขาสีขาสีขึ้น ไปด้านบนและมีฝาโลหะขนาดใหญ่เชื่อมอยู่ เพื่อไม่ให้มองเห็นก้นกระบอกได้ แต่มีลูกหลาน รุ่นหนึ่งสามารถหาวิธีดูแผนที่ที่ก้นกระบอกได้ โดยเติมน้ำลงในกระบอกในระดับที่พอเหมาะ ทำให้ก้นกระบอกมองดูตื้นขึ้น ซึ่งเกิดจากการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางต่างชนิด คือ อากาศและน้ำ

**ภาคผนวก ง**

**คำถามที่ใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา**

## คำถามที่ใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา

### ความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์

ทรงวุฒิ สุธาอรรถ. เกร็ดวิทยาศาสตร์น่ารู้. กรุงเทพฯ : เอกลักษณ์, ม.ป.ป.

1. เหตุใดบ้านหรืออาคารบางหลังจึงมีช่องระบายอากาศอยู่ด้านบนเพดานต่ำกว่าฝ้าลงมา
2. ทำไมเวลาต้งน้ำให้เดือดจึงมีฟองน้ำผุดขึ้นมา
3. เหตุใดเราจึงใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อช่วยในการดับเพลิง

อำนาจ เจริญศิลป์. สนุกกับการทดลอง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.

4. การสร้างถนนหรือทางรถไฟทำไมจึงต้องมีการเว้นช่องว่างระหว่างรอยต่อ
5. ทำไมหม้อข้าวหรือค้ำก้นน้ำจึงมักทำด้วยพลาสติกหรือไม้
6. ถ้าเราอยากทราบว่าไข่ที่เราซื้อมาเป็นไข่ดีหรือไข่เสียเรามีวิธีทดสอบอย่างไร

กฤษณา ชุตินา (ช. กฤษณา). "การถนอมอาหารด้วยความร้อน," สตรีสาร.

45(24) : 26 ; สิงหาคม 2535.

7. เพราะเหตุใดเมื่อเราถนอมอาหารด้วยความร้อนจึงทำให้อาหารไม่เสียเร็ว
8. การปิดผนึกภาชนะอย่างมิดชิดมีส่วนช่วยในการถนอมอาหารได้เพราะเหตุใด

วิไลฐ จะวะลิต. "หากจะใช้เตาอบไมโครเวฟ," หม้อข้าวบ้าน. 13(150) :

46 - 47 ; 2534.

9. เหตุใดจึงไม่ใช้ภาชนะที่เป็นโลหะกับเตาไมโครเวฟ
10. คลื่นไมโครเวฟสามารถทำให้อาหารสุกได้โดยวิธีใด

### ชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์

วิทยา สุขสมโลตร. ประวัติชีวิตและงานนักวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, ม.ป.ป.

1. กาลิเลโอเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบความรู้ใหม่ ๆ ที่ขัดกับความเชื่อเดิมหลายเรื่องให้นักเรียนเลือกขอกมาเพียง 1 เรื่อง
2. จากการค้นพบของเซอร์ไอแซค นิวตัน ทำให้ทราบว่าแรงที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกได้เนื่องมาจากสาเหตุใด
3. เพราะเหตุใด โทมัส แอลวา เอดิสัน จึงได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งนักประดิษฐ์ ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์ของเขามา 1 อย่าง

กฤษณา ชุตินา (ช. กฤษณา). "เก-ออร์ก โอห์ม," สตรีสาร. 44(52) : 8 ; มีนาคม 2535.

4. ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า ต่างกันอย่างไร
5. ชื่อของ "โอห์ม" ได้รับการเกียรติในวงการวิทยาศาสตร์ใช้เป็นชื่อหน่วยวัดของอะไร

### ฟิสิกส์

เนาวนิจ สิริผาติวิรัตน์. เสียงใสๆ มาจากไหนกันจ๊ะ. กรุงเทพฯ : เด็กน้อย : 2532.

1. เสียงเดินทางได้เร็วที่สุดในตัวกลางชนิดใดต่อไปนี้ น้ำ เกลือ เหล็ก อากาศ
2. เครื่องโซนาร์ที่นักเดินเรือใช้คำนวณความลึกของทะเล มีหลักการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงอย่างไร
3. การสั่นสะเทือนอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดเสียงสูงหรือเสียงต่ำ

อัญชลี ศรีทธานุศาสตร์. เครื่องผ่อนแรง. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2529.

4. เครื่องผ่อนแรงหมายถึงอะไร
5. การเคลื่อนย้ายสิ่งของโดยพื้นเอียงที่มีความชันน้อย กับพื้นเอียงที่มีความชันมาก วิธีใดจะผ่อนแรงได้ดีกว่ากัน
6. การเคลื่อนย้ายวัตถุชนิดหนึ่งหนัก 20 กิโลกรัม ด้วยรอกเดี่ยวเคลื่อนที่ ผู้ดึงต้องออกแรงอย่างน้อยที่สุดเท่าใดวัตถุนั้นจึงจะเคลื่อนที่
7. คานเป็นเครื่องผ่อนแรงชนิดหนึ่งให้นักเรียนยกตัวอย่างเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดเป็นคานและพบในชีวิตประจำวันมา 3 ชนิด
8. การชักธงชาติเป็นการใช้เครื่องผ่อนแรงชนิดใด

กฤษณา ชุตินา (ช. กฤษณา). "พลังงานสุริยะ," สตรีสาร. 44(25) ; กันยายน 2534.

9. การนำพลังงานสุริยะมาใช้มีข้อดีอย่างไร

อิทธิ ฤทธาภรณ์. "แผนที่ซ่อนสมบัติใต้กันกระบอก," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 39(265) : 22 ; กรกฎาคม 2535.

10. เพราะเหตุใดเมื่อเติมน้ำลงในกระบอก จึงสามารถมองเห็นภาพของแผนที่ที่กันกระบอกได้

### เรื่องเกี่ยวกับโลก

ลัดดา ชุชัย. ความลับในนิภ. กรุงเทพฯ : อักษรวิวัฒนา, ม.ป.ป.

1. ทำไมบริเวณที่มีภูเขาไฟจึงมักมีบ่อน้ำร้อน
2. เพราะเหตุใดบริเวณพื้นดินจึงมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณที่เป็นยอดเขา ทั้งๆที่บริเวณยอดเขามีระยะใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่า
3. เหตุใดนักวิทยาศาสตร์จึงสันนิษฐานว่าเทือกเขาหิมาลัยผุดขึ้นมาจากทะเล

"วรินทร์" (นามแฝง). "แผ่นดินไหว," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 256 : 16 - 17 ;  
ตุลาคม 2534.

4. แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เกิดขึ้นได้จากสาเหตุใดบ้าง
5. การกระทำของมนุษย์ที่เป็นสาเหตุให้เกิดแผ่นดินไหว มีอะไรบ้าง

### ดาราศาสตร์

วิริยะ ลีวิสิงห. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2531.

1. เหตุใดบนดวงจันทร์จึงไม่มีสิ่งมีชีวิต
2. พื้นผิวดาวเสาร์และดาวพฤหัสบดีต่างจากดาวเคราะห์ดวงอื่นอย่างไร
3. เหตุใดดาวศุกร์จึงเป็นดาวที่ร้อนที่สุดในระบบสุริยะ

มานิตย์ รุจิวิโรตม. "กำเนิดแห่งทางช้างเผือก," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 36(13) :  
15 ; กรกฎาคม 2532.

4. กาแลคซีมีการเคลื่อนที่อย่างไร
  - ก. หมนรอบตัวเอง
  - ข. ลอยนิ่งอยู่ในอวกาศ
5. กาแลคซีที่เราอาศัยอยู่มีรูปร่างคล้ายอะไร
  - ก. กระบวยตักน้ำ
  - ข. จาน
  - ค. ถ้วย

### เคมี

นิตยา แซ่ลิ้ม. สารเคมีในบ้าน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2530.

1. มีสารธรรมชาติชนิดใดบ้างที่ทำให้เนื้อเปื่อยยุ่ยโดยไม่ทำให้เกิดโทษต่อผู้บริโภค
2. นักเรียนควรเลือกซื้อลูกชิ้นกรอบมาก ๆ รับประทานหรือไม่เพราะเหตุใด
3. มีวิธีใดบ้างที่สามารถตรวจสอบได้ว่าผงชูรสที่ซื้อมาเป็นผงชูรสแท้หรือผงชูรสปลอม
4. เหตุใดเราจึงไม่ควรซื้อภาชนะพลาสติกใส่อาหารที่มีสีส่นหรือสวดลายมาก ๆ
5. ถ้าเราต้องการใช้สีผสมอาหาร เราควรเลือกใช้ประเภทใด

พงษ์จันทร์ จันทยศ. การทดลองเคมี. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2534.

6. ถ้าเราต้องการทราบว่าอาหารชนิดใดมีแป้งเป็นองค์ประกอบ เราจะมีวิธีทดสอบได้อย่างไร
7. เราสามารถทดสอบความเป็นกรดหรือด่างของสารเคมีได้โดยวิธีใด

กฤษณา ขุดิมา (ช. กฤษณา). "กรด," ลตวิสาร. 44(34) : 8 ; พฤศจิกายน 2534.

8. กรดอินทรีย์หมายถึงกรดประเภทใด ให้นักเรียนยกตัวอย่างกรดอินทรีย์มา 1 ชนิด

แม่บ้านยุคไอเทค" (นามแฝง). "ผงซักฟอก," หมอชาวบ้าน. 13148) : 16 ; สิงหาคม 2535.

9. การเทผงซักฟอกลงในแม่น้ำลำคลองจะก่อให้เกิดผลเสียอย่างไร
10. ผงซักฟอกบางชนิดโฆษณาว่าซักได้สะอาดเพราะมีฟองมากนักเรียนจะเชื่อหรือไม่ เพราะเหตุใด

### พฤกษศาสตร์

สมสุข มัจฉาศิพ. พืชสามัญเมืองไทย เล่ม 2. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2528.

1. จากหนังสือเรื่อง พืชสามัญเมืองไทย ัญญาเป็นวัชพืชที่พบเห็นโดยทั่วไปและมีหลายชนิด ให้นักเรียนบอกชื่อพืชตระกูลหญ้าม้ามา 3 ชื่อ
2. กาฝาก ใช้วิธีใดตัดอาหารและน้ำเพื่อมาเลี้ยงลำต้น

ลัดดา ชูชัย. ความลึกลับของพฤกษศาสตร์. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา, ม.ป.ป.

3. หัวผักกาดส่วนที่เรารับประทานคือส่วนใดของพืช
  - ก. ราก
  - ข. ลำต้น
  - ค. ใบ
4. พืชมีวิธึทนความแห้งแล้งได้อย่างไร ให้นักเรียนบอกมา 1 วิธี
5. ทำไมถ้าเรารดน้ำมากเกินไปจึงทำให้พืชตายได้

กฤษณา ชุตติมา (ช. กฤษณา). "กระบวนการสำคัญของต้นไม้," สตรีสาร. 45(15) : 11 ; มิถุนายน, 2535.

6. เหตุใดการปลุกต้นไม้มาก ๆ จึงช่วยลดอากาศเป็นพิษได้
7. เราควรปลุกต้นไม้ไว้ในห้องนอนหรือไม่เพราะเหตุใด

เดชา ศิริภัทร. "กล้วยพืชสารพัดประโยชน์และคุณค่า," หมอชาวบ้าน. 13(51) : 72 - 73 ; พฤศจิกายน 2534.

8. เหง้า คือชื่อเรียกส่วนใดของกล้วย
  - ก. ลำต้น
  - ข. ดอก
  - ค. ราก
9. กล้วยลวกมีประโยชน์ในการรักษาโรคชนิดใดได้

### สิ่งแวดล้อม

กฤษณา ชุตติมา. สิ่งแวดล้อมของเรา โดย ช. กฤษณา (นามแฝง) กรุงเทพฯ : ชนนิยม ; 2534.

1. เรามีวิธีจะช่วยกันลดมลพิษในอากาศได้อย่างไรบ้าง ให้ออกมา 3 ข้อ
2. การกำจัดขยะโดยวิธีเผาเป็นวิธีที่ดีหรือไม่ เพราะเหตุใด
3. หากเราได้รับมลพิษทางเสียงคือเสียงที่ดังเกินไป จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอย่างไร

สุนทร ตรินันทวัน. "โลกจะร้อน...น้ำจะท่วม," วิทยาศาสตร์. 42(10) : 671 - 672 ; ตุลาคม 2531.

4. ก๊าซโอโซนที่อยู่ในบรรยากาศมีประโยชน์อย่างไร
5. มืดสาหร่ายชนิดใดบ้างที่ทำลายก๊าซโอโซนในบรรยากาศ
6. ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีผลเสียอย่างไร

สัตว์ศาสตร์

เกื้อกุล เสน่ห์ธรรม. สัตว์โลกน่าพิศวง. กรุงเทพฯ : อักษรานิพนธ์, ม.ป.ป.

1. จงอธิบายวงจรชีวิตของผีเสื้อ
2. ปลาหมึกมีวิธึพลงตัวจากศัตรูได้อย่างไร
3. กอริลล่า เป็นสัตว์ที่มีอุปนิสัยอย่างไร และกินอะไรเป็นอาหาร
4. ปลาปักเป้าสามารถป้องกันตัวไม่ให้ถูกนกโฉบกินได้โดยวิธีใด

ชาญชัย อาจินสมาจาร. สัตว์โลกของเรา. กรุงเทพฯ : อักษรานิพนธ์, 2533.

5. สัตว์ต่อไปนี้สัตว์ชนิดใดไม่ใช่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ปลาโลมา แมวน้ำ นกเพนกวิน
6. หิ่งห้อยมีแสงในตัวเองเพื่อประโยชน์อะไร
7. กิ้งก่าจะเปลี่ยนสีได้รวดเร็วในเวลาใด
8. ปลาชนิดใดสามารถใช้เสียงในการสื่อสารระหว่างกันได้

สุรินทร์ มัจฉาชีพ. นกเมืองไทย เล่ม 2. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2530.

9. นกนางนวลชอบหากินอยู่บริเวณใด
  - ก. ป่าละเมาะ
  - ข. ชายฝั่งทะเลและแม่น้ำ
  - ค. ป่าดงดิบ
10. นกชนิดใดสามารถว่ายน้ำและดำน้ำได้ดี ชอบอาศัยอยู่ตามหนองน้ำ
  - ก. นกเขาไฟ
  - ข. นกอีล่า
  - ค. นกเอี้ยงสาธิกา

กฤษณา ชุตินา (ช. กฤษณา). "เมื่อพ่อออกลูก," สตรีสาร. 44(25) : 20 - 21 ; กันยายน 2534.

11. ม้าน้ำมีการขยายพันธุ์ที่ต่างกับสัตว์ชนิดอื่นอย่างไร
12. ม้าน้ำจัดเป็นสัตว์ประเภทใด
  - ก. ปลา
  - ข. หอย
  - ค. ม้า

พื้หม่อม (นามแฝง). "ลูกของแม่มาลี," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 39(265) :  
28 - 29 ; กรกฎาคม 2535.

13. อีปโปโปเต็มส์มักจะผสมพันธุ์บนบกหรือในน้ำ และออกลูกครึ่งละก็ตัว
14. อีปโปโปเต็มส์เป็นสัตว์ที่มีความสามารถอย่างไรบ้าง

วิกรณ์ (นามแฝง). "สัตว์มีสี่สวຍเพื่ออะไร," สตรีสาร. 45(23) : 24 - 25 ;  
สิงหาคม 2535.

15. สัตว์มีสี่สวຍเพื่อประโยชน์ใดบ้าง ให้นักเรียนบอกมา 2 ข้อ

#### เกษตรศาสตร์

อัญชลี ศรัทธาศาสตร์. นิชของสารกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2529.

1. สารกำจัดศัตรูพืชอาจเป็นอันตรายกับมนุษย์ได้เนื่องจากสาเหตุใด
2. การฉีดสารกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรควรปฏิบัติอย่างไร
3. นักเรียนคิดว่ามีวิธีใดที่นักเรียนจะแน่ใจว่าได้รับประทานพืชผักที่ปลอดสารกำจัดศัตรูพืชได้ดีที่สุด
4. การเลือกซื้อผักควรเลือกซื้อผักที่มีลักษณะใดจึงจะปลอดภัยจากสารกำจัดศัตรูพืชได้มากที่สุด

น้อย ณ พังงา. "สมุนไพรกำจัดแมลง," ไทยรัฐ. 13 ตุลาคม 2534. หน้า 6.

5. การใช้สมุนไพรกำจัดแมลงแทนสารเคมีมีผลดีอย่างไร
6. จากบทความเรื่อง สมุนไพรกำจัดแมลง มีสมุนไพรชนิดใดบ้างที่เราสามารถนำมาทำสารกำจัดแมลงได้ ให้ออกมา 1 ชนิด

"ปลานิลแปลงเพศ : ปลาเศรษฐกิจตัวใหม่ของ เอ.ไอ.ที.," มติชน. 21 กรกฎาคม  
2535. หน้า 11.

7. เหตุใดจึงมีการคิดค้นการแปลงเพศปลานิลขึ้น และมีวิธีการอย่างไร

### อาหารและโภชนาการ

วีรวุฒน์ กนกนุเคราะห์. กินแบบชาวนิคส์. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, ม.ป.ป.

1. โปรตีนเป็นอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย มีทั้งโปรตีนที่ได้จากพืชและได้จากสัตว์  
ให้นักเรียนยกตัวอย่างโปรตีนที่ได้จากสัตว์และได้จากพืชมาอย่างละ 1 ประเภท
2. ถ้าเราต้องการลดความอ้วน เราควรรับประทานเนื้อสัตว์ชนิดใด เพราะเหตุใด  
ก. เนื้อหมู                      ข. เนื้อปลา                      ค. เนื้อวัว
3. เหตุใดจึงไม่ควรนำนมข้นหวานมาเลี้ยงทารก
4. เพราะเหตุใดเด็กจึงจำเป็นต้องดื่มนมมากกว่าผู้ใหญ่

อัญชลี ศรัทธาศาสตร์. สารปรุงรสและสารปรุงแต่งอาหาร. กรุงเทพฯ: อักษรนิติ, 2531.

5. การตรวจสอบน้ำส้มสายชูว่าปลอมหรือไม่ด้วยวิธีที่ง่ายที่สุดทำได้ด้วยวิธีใด
6. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสีผสมอาหารที่ได้จากธรรมชาติ และไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายมา 2 ชนิด

กัญญา สุนทรารักษ์. "รู้จักเลือกรับประทานอาหารเพื่อรักษาสุขภาพ,"

ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 39(265) : 33 - 35, กรกฎาคม 2535.

7. ถ้านักเรียนรับประทานอาหารเฉพาะที่นักเรียนชอบอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นประจำ จะเกิดผลดีต่อร่างกายหรือไม่เพราะเหตุใด
8. อาหารที่มีเส้นใยมากได้แก่อาหารประเภทใด และมีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร

แพทยศาสตร์และสุขวิทยา

วิริยะ ลีรสิงห์. ร่างกายของเรา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, ม.ป.ป.

1. เม็ดเลือดขาวมีหน้าที่อะไรในร่างกาย
2. เวลาอากาศร้อนและแดดจัดผิวหนังของเราจะผลิตเหงื่อออกมากกว่าปกติเพราะเหตุใด
3. อาหารเมื่อถูกย่อยจากกระเพาะอาหารแล้ว จะถูกส่งผ่านไปยังอวัยวะส่วนใดเพื่อย่อยอาหารให้เล็กลงอีกจนสามารถซึมผ่านเข้าสู่กระแสเลือดได้
4. เหตุใดเมื่อเราออกกำลังกาย หัวใจเราจึงเต้นเร็วและแรง

สุภาณี วัคคีย์พรหม. ชีวิตและสุขภาพ. กรุงเทพฯ : เอกลักษณ์, ม.ป.ป.

5. การดื่มน้ำ 1 - 2 ครั้งต่อวัน แต่ดื่มครั้งละมาก ๆ เป็นผลดีต่อร่างกายของเราหรือไม่เพราะเหตุใด
6. การรักษาโรคท้องผูกโดยไม่ต้องรับประทานยามีวิธีใดบ้าง
7. การดื่มนมควรมีวิธีดื่มอย่างไรเพื่อให้ร่างกายได้รับประโยชน์จากโปรตีนในนมได้เต็มที่
8. อาหารมีไคเป็นมี้อที่สำคัญที่สุดต่อร่างกาย เพราะเหตุใด

"ตาที่สาม-ตาที่สี่" (นามแฝง). "ความรู้ความเข้าใจต้านภัยเอดส์," เพื่อนใหม่.

3(35) : 16 ; มีนาคม 2535.

9. โรคเอดส์เกิดจากไวรัสชนิดใด เมื่อเป็นแล้วจะมีอาการอย่างไร
10. โรคเอดส์สามารถติดต่อได้ในกรณีใดต่อไปนี้
  - ก. ว่ายนํ้าในสระเดียวกัน
  - ข. ใช้มีดโกนร่วมกัน
  - ค. ใช้เสื้อผ้าร่วมกัน

"เกล็ดข" (นามแฝง). "ปลอดภัยจากไข้หวัด," ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 38(12) :

8 ; ธันวาคม 2535.

11. ไข้หวัดเกิดจากเชื้อโรคชนิดใด และมีวิธีการรักษาโดยเฉพาะหรือไม่
12. การรักษาโรคไข้หวัดที่ดีที่สุดนั้นเรามีวิธีการปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง

สุภาวณฺเฑ เลิศบุคฺชฺ. "หมุ่เลืด," หมอชวบ้าน. 13(149) : 13 ; กันยายน 2534.

13. เมื่อมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนถ่ายเลือด หมุ่เลืดมีความสำคัญอย่างไร
14. ลักษณะของบุคคลที่มีความเหมาะสมจะบริจาคเลือดได้ควรเป็นอย่างไร

#### นวนิยายวิทยาศาสตร์

สโลบ็อดกิน, หลยส์. เพื่อนต่างดาว. แปลจาก The Space Ship Under the Apple Tree โดย เกียรติกุล (นามแฝง) กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

15. ในเรื่องเพื่อนต่างดาว มาตีซึ่งเป็นมนุษย์ต่างดาวไม่สามารถนำยานอวกาศกลับไปยังดาวเคราะห์ของเขาได้ในตอนแรก เพราะสาเหตุใด

**ภาคผนวก จ**

**ตารางการพิจารณาความเหมาะสมของหนังสือและบทความของผู้เชี่ยวชาญ**

**ตารางการพิจารณาหนังสือของผู้เชี่ยวชาญ**

รายชื่อหนังสือ	ความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
<u>ความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์</u>				
1. เกร็ดวิทยาศาสตร์น่ารู้.....	.....	.....	.....	.....
2. สนุกกับการทดลอง.....	.....	.....	.....	.....
3. โลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	.....	.....	.....	.....
4. วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน.....	.....	.....	.....	.....
<u>ชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์</u>				
1. ประวัติชีวิตและงานนักวิทยาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
2. ประวัติ 50 นักวิทยาศาสตร์ของโลก.....	.....	.....	.....	.....
<u>เคมี</u>				
1. สารเคมีในบ้าน.....	.....	.....	.....	.....
2. พลาสติก.....	.....	.....	.....	.....
3. การทดลองเคมี.....	.....	.....	.....	.....
<u>ดาราศาสตร์</u>				
1. ความลึกลับในอวกาศ.....	.....	.....	.....	.....
2. โลกและดวงดาว.....	.....	.....	.....	.....
3. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์.....	.....	.....	.....	.....

รายชื่อหนังสือ	ความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
<u>นิลิกส์</u>				
1. เซอร์จักษ์พลังงานใหม่.....	.....	.....	.....	.....
2. เสียงโสภา มาจากไหนกันจ๊ะ.....	.....	.....	.....	.....
3. เครื่องผ่อนแรง.....	.....	.....	.....	.....
4. แสงพลังงานแห่งแสงสว่าง.....	.....	.....	.....	.....
<u>เรื่องเกี่ยวกับโลก</u>				
1. ความลึกลับในนิภพ.....	.....	.....	.....	.....
<u>พฤกษศาสตร์</u>				
1. ความลึกลับของพฤกษศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....
2. นิชสามัญเมืองไทย เล่ม 2.....	.....	.....	.....	.....
3. ไม้ดอกไม้ประดับ.....	.....	.....	.....	.....
4. ดอกเอ๋ยดอกไม้.....	.....	.....	.....	.....
<u>สิ่งแวดล้อม</u>				
1. เพื่อนรู้ไหม ชุด สิ่งแวดล้อมของเรา....	.....	.....	.....	.....
<u>นวนิยายวิทยาศาสตร์</u>				
1. สงครามคอมพิวเตอร์.....	.....	.....	.....	.....
2. เพื่อนต่างดาว.....	.....	.....	.....	.....

รายชื่อหนังสือ	ความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
<u>ลัทธิศาสตร์</u>				
1. ลัทธิโลกนามิควง.....	.....	.....	.....	.....
2. ลัทธิโลกของเรา.....	.....	.....	.....	.....
3. ความลึกลับของชีวิตลัทธิ.....	.....	.....	.....	.....
4. นครเมืองไทย เล่ม 2.....	.....	.....	.....	.....
5. ชีวิตลัทธิไต้ทะเล.....	.....	.....	.....	.....
<u>แพทย์ศาสตร์และสุขวิทยา</u>				
1. ชีวิตและสุขภาพ.....	.....	.....	.....	.....
2. ร่างกายของเรา.....	.....	.....	.....	.....
<u>เกษตรศาสตร์</u>				
1. การปลูกผักกินใบ.....	.....	.....	.....	.....
2. พืชของสารกำจัดศัตรูพืช.....	.....	.....	.....	.....
3. ผักเมืองไทย.....	.....	.....	.....	.....
4. การปลูกไม้ตัดดอก.....	.....	.....	.....	.....
<u>อาหารและโภชนาการ</u>				
1. กินแบบชาวนิคส์.....	.....	.....	.....	.....
2. สารปรุงรสและสารปรุงแต่งอาหาร.....	.....	.....	.....	.....
3. อาหารมีพิษชีวิตมีภัย.....	.....	.....	.....	.....

**ตารางการพิจารณาบทความของผู้เชี่ยวชาญ**

รายชื่อบทความ	ความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
<u>ความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์</u>				
1. หากจะใช้เตาอบไมโครเวฟ.....	.....	.....	.....	.....
2. อายุน้ำอย่างใดจึงจะพิกัดสิ่งแวดล้อม..	.....	.....	.....	.....
3. ถนอมอาหารด้วยความร้อน.....	.....	.....	.....	.....
4. โรคกลัวน้ำ.....	.....	.....	.....	.....
<u>ชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์</u>				
1. "เก - ออร์ก โอห์ม.....	.....	.....	.....	.....
2. รูดอร์ฟ ดีเซล.....	.....	.....	.....	.....
<u>เคมี</u>				
1. กรด.....	.....	.....	.....	.....
2. ผงซักฟอก.....	.....	.....	.....	.....
3. สารกำจัดแมลง.....	.....	.....	.....	.....
4. การเลือกใช้ภาชนะพลาสติกอย่างปลอดภัย.....	.....	.....	.....	.....
<u>ดาราศาสตร์</u>				
1. กำเนิดแห่งทางช้างเผือก.....	.....	.....	.....	.....
2. ขอบเขตของเอกภพ.....	.....	.....	.....	.....
3. ดวงจันทร์บริวารที่ไม่เคยเปลี่ยนหน้า....	.....	.....	.....	.....

รายชื่อบทความ	ความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
<u>นิลิกส์</u>				
1. พลังงานสุริยะ.....	.....	.....	.....	.....
2. แผนที่ซ่อนสมบัติใต้กันกระบอก.....	.....	.....	.....	.....
3. ความเป็นแม่เหล็ก.....	.....	.....	.....	.....
4. จากพลังงานน้ำสู่พลังงานไฟฟ้า.....	.....	.....	.....	.....
<u>เรื่องเกี่ยวกับโลก</u>				
1. แผ่นดินไหว.....	.....	.....	.....	.....
2. ทรัพยากรแร่.....	.....	.....	.....	.....
3. ภูเขาไฟระเบิด.....	.....	.....	.....	.....
<u>พฤกษศาสตร์</u>				
1. ต้นไม้กับมนุษย์.....	.....	.....	.....	.....
2. ว่านหางจระเข้...สรรพคุณเยี่ยม.....	.....	.....	.....	.....
3. กระบวนการลำตัวของต้นไม้.....	.....	.....	.....	.....
4. กล้วย นิซลารนัตประโยชน์และคุณค่า....	.....	.....	.....	.....
<u>สิ่งแวดล้อม</u>				
1. โลกจะร้อน...น้ำจะท่วม.....	.....	.....	.....	.....
2. โอโซนกำลังถูกทำลาย.....	.....	.....	.....	.....
3. มลพิษทางอากาศ.....	.....	.....	.....	.....

รายชื่อบทความ	ความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
<b>สัตวศาสตร์</b>				
1. เมื่อพ่อออกลูก.....	.....	.....	.....	.....
2. ลูกของแม่มาลี.....	.....	.....	.....	.....
3. ขาวราวหิมะ.....	.....	.....	.....	.....
4. ไตโนเสาร์.....	.....	.....	.....	.....
5. ประการัง : ชีวิตและความงามใต้ทะเล.....	.....	.....	.....	.....
<b>แพทยศาสตร์และสุขวิทยา</b>				
1. ความรู้ความเข้าใจด้านภัยเฮดส์.....	.....	.....	.....	.....
2. ปลอดภัยจากไข้หวัด.....	.....	.....	.....	.....
3. หมูเลือด.....	.....	.....	.....	.....
4. ไล่ตั้งอีกเสบ.....	.....	.....	.....	.....
5. น้ำยาอมบ้วนปากมีประโยชน์จริงหรือ.....	.....	.....	.....	.....
<b>เกษตรศาสตร์</b>				
1. สมุนไพรกำจัดแมลง.....	.....	.....	.....	.....
2. ปลาไหลแปลงเพศ.....	.....	.....	.....	.....
3. การเลี้ยงกบในเขตพื้นที่พิจิตร.....	.....	.....	.....	.....
4. ปัญหาทรัพยากรดิน.....	.....	.....	.....	.....
<b>อาหารและโภชนาการ</b>				
1. รู้จักเลือกรับประทานอาหารเพื่อรักษาสุขภาพ.....	.....	.....	.....	.....
2. อาหารบำรุงผิว.....	.....	.....	.....	.....
3. วิธีเลือกผักผลไม้คุณภาพ.....	.....	.....	.....	.....

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวชวลักษณ์ นงษาปาน
เกิดวันที่	24 กุมภาพันธ์ 2503
สถานที่เกิด	เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	52/1 สุขุมวิท 103 แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2521	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสาธิตน้ำผึ้ง
พ.ศ. 2525	ศศ.บ. (บรรณารักษศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
พ.ศ. 2536	กศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การอ่านสิ่งพิมพ์และการเข้าร่วมกิจกรรมห้องสมุดเพื่อเสริมสร้างความสนใจ  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทคัดย่อ  
ของ  
ชุลีลักษณ์ พงษาปาน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์  
มีนาคม 2536

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา และนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนศรีอยุธยา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำ จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา กลุ่มทดลองที่ 2 อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หนังสืออ่านเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 ชื่อเรื่อง และบทความทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 บทความ คำถามจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา และแบบบันทึกการอ่าน ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t - test

ผลจากการศึกษา พบว่า

1. หลังการทดลอง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. หลังการทดลอง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรีมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. หลังการทดลอง ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์และเข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหา มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมและบทความทางวิทยาศาสตร์อย่างเสรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

PROMOTING OF SCIENCE INTEREST BY SUPPLEMENTARY READINGS  
AND LIBRARY ACTIVITIES FOR MATHAYOMSUKSA I STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

CHULEELUK PONGSAPAN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education degree in Library Science  
at Srinakharinwirot University

March 1993

The purpose of this research was to compare the development of science interest of students through supplementary readings and library activities. The sample comprised of 30 students in Mathayomsuksa I, second term, academic year 1992 at Sriyudhaya School, General Education Department, Bangkok, who had low science interest. The group was divided into 2 experimental groups. Each group consisted of 15 students. The first experiment group read scientific supplementary books and articles and joined the Quiz Contests activities, the second in Voluntary Reading activities. The instruments were Science interest questionair, 21 scientific supplementary books, 21 scientific articles, questions used in Quiz Contest activities, reading record form. The time spending on each group was 8 weeks. After the experiment, data from both groups were analysed by t - test.

The results were as follow :

1. After the experiment, the science interest of students that read scientific supplementary books and articles and joined the Quiz Contests activities was significantly higher than before at .01 level.

2. After the experiment, the science interest of students that joined the Voluntary Reading activities was significantly higher than before at .01 level

3. After the experiment, the science interest of students that read scientific supplementary books and articles and joined the Quiz Contests activities was significantly higher than those that joined the Voluntary Reading activities at .01 level