

ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ภัทรวดี ภัคดี

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

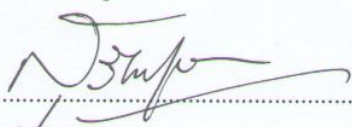
มิถุนายน 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณา  
งานนิพนธ์ของ ภัทรวดี ภัคดี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

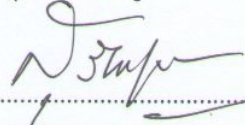
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

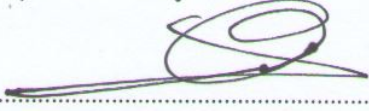
  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ดร.สมุทร ชำนาญ)

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.สุรัตน์ ไชยชมภู)


คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

  
.....ประธาน  
(ดร.สมุทร ชำนาญ)

  
.....กรรมการ  
(ดร.สุรัตน์ ไชยชมภู)

  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร อิมสวาสดี)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 23 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ ด้วยความเมตตากรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.สุรัตน์ ไชยชมภู ที่กรุณาให้คำปรึกษา ดร.สมุทร ชำนาญ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร อิ่มสวาสดี ที่แนะนำให้ความช่วยเหลือสนับสนุนเอาใจใส่ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่ง ทำให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณท่านด้วยความเคารพยิ่ง

ขอขอบพระคุณรุ่นพี่ เพื่อน และรุ่นน้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่ดีเสมอมา รวมทั้งผู้ที่ให้ความช่วยเหลือช่วยกรอกแบบสอบถามให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

ขอขอบพระคุณหนังสือ เอกสาร ตำราทุกเล่ม ที่เป็นแนวทางในการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยเล่มนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ที่ได้อบรมเลี้ยงดู พระคุณคณาจารย์ทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย จนประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

ภัทรวดี ภัคดี

57920544: สาขาวิชา: การบริหารการศึกษา; กศ.ม. (การบริหารการศึกษา)

คำสำคัญ: การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์/ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร/ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษา เขต 18

กัทรวดี กักดี: ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 (PROBLEMS AND NEEDS  
IN SCIENCE LABORATORY MANAGEMENT AT PHANATPITAYAKARN SCHOOL UNDER  
THE OFFICE OF SECONDARY EDUCATIONAL AREA 18) คณะกรรมควบคุมงานนิพนธ์:  
สุรัตน์ ไชยชมภู, กศ.ด., สมุทร ชำนาญ, กศ.ด. 78 หน้า. ปี 2560.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้  
ในการวิจัยรอบแรกเป็นแบบสอบถามปลายเปิด รอบที่ 1 และรอบที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า  
5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างอินเตอร์ควอไทล์  
(Interquartile range)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ปัญหาด้านบุคลากร คือ ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี บุคลากรจำนวนมาก  
ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริม  
การเรียนรู้ ขาดการบำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน และไม่มีการจัดทำระเบียบภายใน  
ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ส่วนความต้องการ คือ การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้  
เครื่องมือและอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่เฉพาะทางที่ดูแลความพร้อมในการใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
และการให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ
2. ปัญหาด้านงบประมาณ คือ ปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาสูง  
ขาดความเข้าใจในการทำโครงการและการเบิกจ่ายงบประมาณ ขาดการวางแผน และการประมาณการล่วงหน้า  
ในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ส่วนความต้องการด้านงบประมาณ คือ จำนวนงบประมาณที่สูงขึ้น  
การให้ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี  
และการจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน
3. ปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ คือ ความเข้าใจระบบในการจัดซื้อ คุณภาพและระยะเวลา  
ที่ได้รับหลังการสั่งซื้อ ส่วนความต้องการ คือ สรรวจความจำเป็น งบประมาณที่เพียงพอ และการวางแผน  
ร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์
4. ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์  
และสารเคมี คือ การวางแผนในการจัดเก็บ ความรู้ความเข้าใจ จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ ความต่อเนื่อง  
ในการดูแลห้องปฏิบัติการส่วน ความต้องการ คือ การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน มีการตรวจสอบ  
ระเบียบประจำปี จัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่ และการพัฒนาตนเอง

57920544: MAJOR: EDUCATIONAL ADMINISTRATION; M.Ed. (EDUCATIONAL ADMINISTRATION)

KEY WORD: SCIENCE LABORATORY MANAGMENT/ PHANATPITTAYAKARN SCHOOL/ THE OFFICE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA 18

PATTARAWADEE PUKDEE: PROBLEMS AND NEEDS IN SCIENCE LABORATORY MANAGEMENT AT PHANATPITTAYAKARN SCHOOL UNDER THE OFFICE OF SECONDARY EDUCATIONAL AREA 18. ADVISORY COMMITTEE: SURATH CHAICHOMPU, Ed.D., SAMOOT CHAMNAN, Ed.D. 78 P. 2017.

This research objective was to study the problems and the needs in science laboratory management at Phanatpittayakarn school under the Office of the Secondary Educational Service Area 18 by using Delphi Technique. The tools used was open-ended and rating scale questionnaires. The statistics used for data analysis were median and interquartile range.

The research findings were as follows:

1. Personnel problem was on knowledge, skills, materials and equipment, inadequate scientific laboratories. The providing learning environment in science. The lack of maintenance and cleanliness of the science school labs, lacking of science lab record keeping training personnel on equipment operation skills. Service staff should oversee the readiness of the science lab and enhance collaboration in the use of tools and equipment in all school laboratories
2. The budget problem was that the amount of budget allocation to purchase the material was inadequate. Lack of understanding of project implementation and lack of planning and projection in purchasing materials and chemicals should be reconsidered. The budget requirement was keeping higher. The school should provide knowledge and understanding of project writing for the better development of buildings, facilities, materials, equipment and chemicals, as well as the preparation of current information.
3. The problem of purchasing materials was the understanding of the purchasing system, quality and length of material delivery. Demand section was that there should be need analysis, providing adequate budget, and cooperating in planning for purchasing budget and joint planning in material procurement.
4. Problems in the management of science laboratory was a preparation of records, material storage and chemical planning to store properly number of labs, storage locations, continuity in laboratory care, demand division was the implementation of the current records, annual records were monitored. Allocating additional number of labs, facilities, and self-development were set in laboratories order.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
คำถามในการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
มาตรฐานการปฏิบัติงานโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552.....	7
การบริหารงานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์.....	11
ข้อมูลด้านอาคารสถานที่โรงเรียนพนัสพิทยาคาร.....	16
การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย.....	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
ผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	30
การดำเนินการวิจัย.....	31
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33

## สารบัญ

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	47
สรุปผล.....	47
อภิปรายผล.....	48
ข้อเสนอแนะ.....	52
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก.....	57
ภาคผนวก ข.....	63
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	78

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	เกณฑ์มาตรฐานด้านปริมาณอาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (แผนชั้นเรียน 64 ชั้นเรียน ขึ้นไป)..... 9
2	รายละเอียดจำนวนห้องเรียน/ ห้องพิเศษ..... 10
3	จำนวนผู้เชี่ยวชาญและความคลาดเคลื่อน..... 22
4	ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 18 ด้านบุคลากร..... 34
5	ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านงบประมาณ..... 35
6	ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์..... 36
7	ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี..... 37
8	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับ การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านบุคลากร..... 38
9	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับ การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านงบประมาณ..... 39
10	ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับ การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์..... 40



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
11 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี.....	41
12 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านบุคลากร.....	42
13 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านงบประมาณ.....	43
14 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์.....	45
15 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี.....	46

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน จะต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็งและมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ และจะต้องพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 จึงมีการเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคน ทั้งในเชิงสถาบันและระบบโครงสร้างของสังคมให้เข้มแข็ง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) ดังในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 49 ได้บัญญัติถึงสิทธิของบุคคลในการรับการศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสองปี ที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย โดยรวมถึงผู้ยากไร้ ผู้พิการหรือทุพพลภาพ หรือผู้อยู่ในสภาวะยากลำบาก ต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐเพื่อให้ได้รับการศึกษาโดยทัดเทียมกับบุคคลอื่น ด้วยการจัดการศึกษาอบรมขององค์กรวิชาชีพหรือเอกชน การศึกษาทางเลือกของประชาชน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ย่อมได้รับความคุ้มครองและส่งเสริมที่เหมาะสมจากรัฐ โดยในมาตรา 80 (3) ได้บัญญัติให้มีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาในทุกระดับและทุกรูปแบบให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม จัดให้มีแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อพัฒนาการศึกษาของชาติ จัดให้มีการพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาให้ก้าวหน้าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก รวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกของความเป็นไทย มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550, 2550) ซึ่งจะเห็นได้ว่าจากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้มีการส่งเสริมการศึกษา เพื่อพัฒนาทรัพยากรที่เป็นทุนมนุษย์ของประเทศชาติให้มีการพัฒนาสู่ความยั่งยืน

ทรัพยากรมนุษย์ เป็นทุนสังคมที่สำคัญที่สุด มีบทบาทเป็นทั้งผู้สร้างการพัฒนาและผู้ได้รับผลจากการพัฒนา จึงจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพของคนในทุกมิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่มีความรู้ ทักษะความชำนาญ และประสบการณ์สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพและหลากหลายรูปแบบ โดยการศึกษาวิจัย ตลอดจนการฝึกอบรมเพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีความสามารถ และใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเป็นหัวใจสำคัญในการผลักดันประเทศไปสู่ระบบเศรษฐกิจ ฐานความรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืน

(กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2558) แต่ปัจจุบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ก็ยังคงมีปัญหาที่ทำให้การเรียนการสอนไม่สามารถพัฒนาได้เท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องมาจากหลายปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบสำคัญนอกเหนือจากหลักสูตร ครู อาจารย์และผู้บริหารแล้ว ก็คือ ด้านอาคาร สถานที่ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในสถานศึกษา อาคารและสถานที่ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในลำดับต้น ๆ ของสถานศึกษา ที่จะช่วยให้การบริหารการศึกษา การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริหารสถานศึกษา ตลอดจนผู้เรียนมุ่งหวังให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องจัดอาคารสถานที่ของสถานศึกษาให้อยู่ในสภาพที่ดีมีปริมาณเพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน อาทิ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ห้องประชุม ห้องอาหาร เป็นต้น (สมพงษ์ ต้นอำนาจ, 2554, หน้า 1-2)

โรงเรียนพนัสพิทยาคาร เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอขนาดใหญ่พิเศษ ที่เป็นที่ยอมรับของชุมชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีพันธกิจหลายด้าน รวมถึงการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล และจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยมีกลยุทธ์การดำเนินพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านผู้เรียน โดยมีการพัฒนาอัจฉริยภาพของนักเรียน ส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการด้วยพันธกิจและกลยุทธ์ดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้บรรลุเป้าประสงค์ของโรงเรียน โดยการบริหารจัดการสภาพแวดล้อม อาคารสถานที่อย่างเหมาะสม โดยที่โรงเรียนพนัสพิทยาคาร ได้มีการจัดสรรและบริหารงานอย่างเหมาะสมเสมอมา แต่ก็ยังคงประสบปัญหาด้านอาคารและสถานที่ที่ไม่เพียงพอในการส่งเสริมด้านวิชาการแก่นักเรียน ตามหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น (โรงเรียนพนัสพิทยาคาร, 2558) อีกทั้งยังขาดการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม ตามความต้องการของครูผู้สอน เพื่อที่จะให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นเป็นไปตามความมุ่งหวังของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และมีการปรับปรุงด้านการบริหารจัดการให้เกิด ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

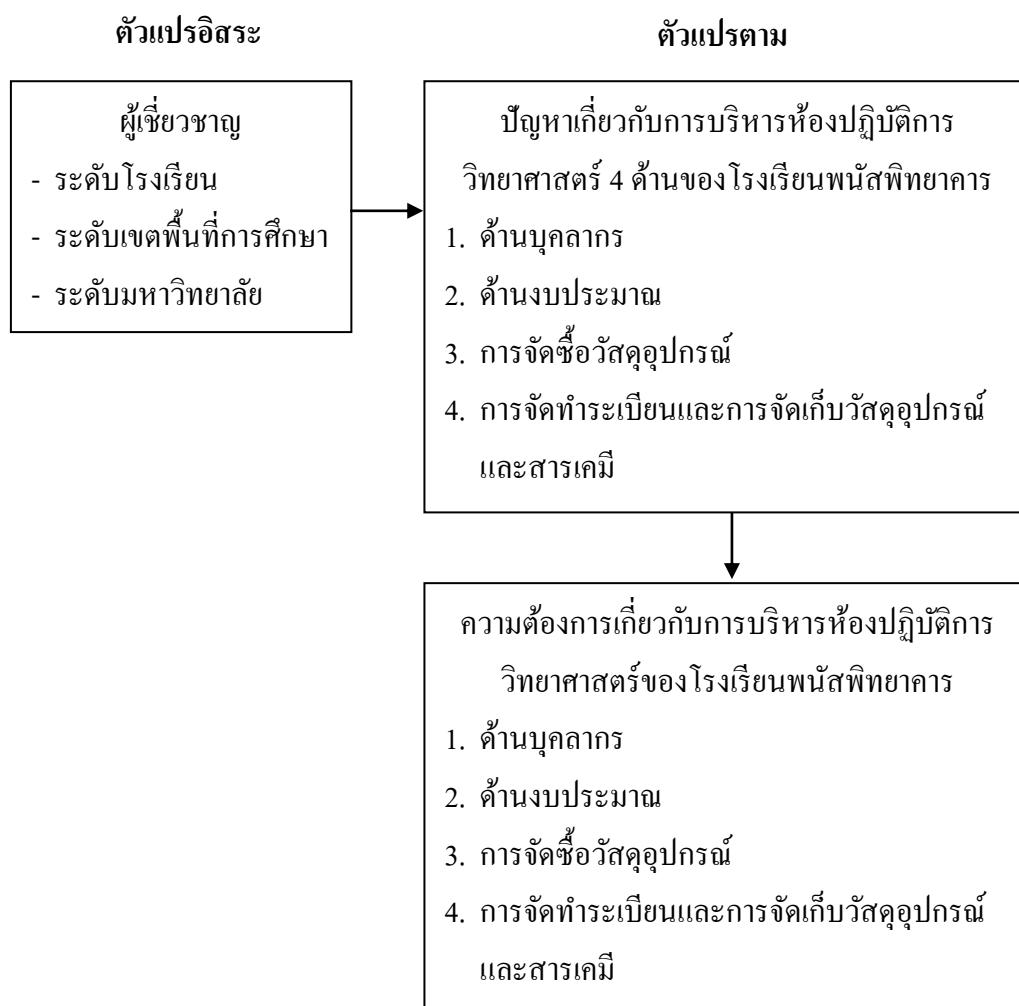
1. เพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18
2. เพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

### คำถามในการวิจัย

1. ปัญหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 มีอะไรบ้าง
2. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จะเป็นอย่างไรในอนาคต

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยครอบคลุมการบริหารห้องปฏิบัติการ 4 ด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) โดยศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน คือ ผู้เชี่ยวชาญระดับโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญระดับเขตพื้นที่การศึกษา และผู้เชี่ยวชาญระดับมหาวิทยาลัย ดังกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ได้แนวทางการบริหารห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมโรงเรียนนันทพิพทยาการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18
2. ผู้บริหารสามารถนำไปประยุกต์ใช้ และปรับปรุงด้านการบริหารอาคารสถานที่ของโรงเรียนให้เกิดประสิทธิผลกับนักเรียนต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนันทพิพทยาการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยครอบคลุมการบริหาร

ห้องปฏิบัติการ 4 ด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2546) คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 21 คน

2.1 ระดับโรงเรียน

2.2 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

2.3 ระดับมหาวิทยาลัย

3. ตัวแปรตาม การบริหารห้องปฏิบัติการ 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบ และการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปัญหาเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ปัญหาที่เกิดจากการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

2. ความต้องการเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความต้องการที่เกิดจากการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

3. การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดูแล ควบคุม และวางแผนเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

3.1 การบริหารด้านบุคลากร หมายถึง การกำหนดหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบ ดูแลควบคุม และสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3.2 การบริหารด้านงบประมาณ หมายถึง การกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำปีที่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์สารเคมี และการซ่อมบำรุง

3.3 การบริหารด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง การวางแผนในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ 2 แบบ คือ วัสดุอุปกรณ์ทั่วไป และวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ตลอดปี

3.4 การบริหารด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี หมายถึง การวางแผนในการจัดเก็บ การจัดทำระเบียบของวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีอย่างเหมาะสม

เพื่อความปลอดภัย สะดวกในการใช้ ที่ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และประหยัดเวลาในการค้นหา

4. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีความรู้ความสามารถด้านการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หรือผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ และบุคลากรห้องปฏิบัติการ จำนวน 21 คน

5. โรงเรียนพณิชยการ หมายถึง โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1-6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

6. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 หมายถึง หน่วยงานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. มาตรฐานการปฏิบัติงาน โรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552
2. การบริหารงานห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
3. ข้อมูลด้านอาคารสถานที่ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร
4. การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### มาตรฐานการปฏิบัติงานโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552

มาตรฐานการปฏิบัติงานโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552, หน้า 1-2) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ แนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการปฏิบัติงานและเกณฑ์มาตรฐานด้านปริมาณของโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งแนวทางการประเมินด้านคุณภาพนั้น จะนำไปใช้ประเมินมาตรฐานการปฏิบัติงานที่เป็นความจำเป็นพื้นฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา ส่วนเกณฑ์มาตรฐานด้านปริมาณนั้น นำเสนอไว้เพื่อให้โรงเรียนได้ทราบถึงเกณฑ์การจัดสรรต่าง ๆ ที่ควรจะเป็น โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญครอบคลุมกลไกการบริหารโรงเรียนทั้ง 4 ด้านตามขอบข่ายและภารกิจการบริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นนิติบุคคล ได้แก่ การบริหารวิชาการ การบริหารงบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารทั่วไป ประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. งานแผนงานและประกันคุณภาพ
2. งานวิชาการ
3. งานกิจการนักเรียน
4. งานบุคคล
5. งานธุรการ
6. งานการเงินและพัสดุ

7. งานบริการอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม

8. งานชุมชนและภาคีเครือข่าย

**งานบริการอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม**

เป็นงานที่ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมงานต่าง ๆ อย่างเป็นรูปธรรม ภาระงานเกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม การจัดบรรยากาศทั้งภายในห้องเรียนและภายในโรงเรียนให้เกิดความร่มรื่น เป็นสัดส่วนสวยงาม เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน จัดดูแลบำรุงรักษา อาคารเรียน อาคารประกอบห้องเรียน ห้องพิเศษ และห้องบริการต่าง ๆ ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า ตามเกณฑ์ปริมาณและตรงตามมาตรฐาน จัดให้มีเอกสารการใช้อาคาร และจัดทำประวัติการบำรุงรักษา และสรุปประเมินผลอย่างชัดเจน

**การบริการห้องพิเศษ**

การบริการห้องพิเศษ หมายถึง ห้องที่โรงเรียนจัดเพื่อเป็นสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นพิเศษเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนตามปกติ โดยมีสื่อและอุปกรณ์การสอนเพื่อการทดลอง ฝึกปฏิบัติงานไว้สำหรับนักเรียน เช่น ห้องปฏิบัติการเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และศูนย์การเรียนรู้ต่าง ๆ

หมายเหตุ

1. กรณีแผนชั้นเรียนมากกว่า 79 ห้องเรียน อาคารเรียนควรมีเท่ากับแผนชั้นเรียนปัจจุบันบวกด้วย 29

2. ขนาดของห้องเรียนพิเศษแต่ละห้อง ควรมีขนาดเท่ากับ 1.5 เท่า ของขนาดห้องเรียนปกติหรือประมาณ 96 ตารางเมตร หากโรงเรียนใช้ห้องเรียนปกติมาวัดเป็นห้องพิเศษให้พื้นที่ห้องพิเศษเป็นขนาดหนึ่งห้องครึ่งของห้องเรียนปกติ

3. การพิจารณาจำนวน ปริมาณ อาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่งก่อสร้างอื่นของโรงเรียนให้ใช้ข้อมูลแผนชั้นเรียนในตารางนี้เป็นหลักประกอบการพิจารณา ดังนี้

- โรงเรียนขนาดเล็ก/ แผนชั้นเรียน 1-12 ห้องเรียน
- โรงเรียนขนาดกลาง/ แผนชั้นเรียน 13-37 ห้องเรียน
- โรงเรียนขนาดใหญ่/ แผนชั้นเรียน 38-62 ห้องเรียน
- โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ/ แผนชั้นเรียน 63 ห้องเรียน ขึ้นไป

4. การคิดจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนให้คิดเฉลี่ยต่อห้อง/ ห้องเรียนละ 40 คน

เกณฑ์ปริมาณอาคารเรียนอาคารประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ

ตารางที่ 1 เกณฑ์มาตรฐานด้านปริมาณอาคารเรียน อาคารประกอบ และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (แผนชั้นเรียน 64 ชั้นเรียน ขึ้นไป)  
(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552, หน้า 111-116)

แผนชั้นเรียน	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
อาคารเรียน																				
ห้องเรียนทั้งหมด	86	88	90	92	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
ห้องเรียน										61-68										
ห้องพิเศษ										25-29										
อาคารประกอบ																				
อาคารฝึกงาน										10										
โรงอาหาร										}										
หอประชุม											2									
อาคารเอนกประสงค์หลังคาโค้งไร้โครงสร้าง										2										
บ้านพักครูแบบแฟลตและหลัง																				
บ้านนักการภารโรง (แบบหลัง)																				
บ้านนักการภารโรง (แบบแฟลต)																				
ห้องน้ำห้องส้วม (ที่)																				
สิ่งก่อสร้างอื่น ๆ																				

ตารางที่ 2 รายละเอียดจำนวนห้องเรียน/ ห้องพิเศษ

ที่	รายการ/ ขนาดเต็มรูปแบบ	ขนาดโรงเรียน (แผนชั้นเรียน)				
		เล็ก	กลาง	ใหญ่	ใหญ่พิเศษ	
		(1-12) ห้องเรียน	(13-36) ห้องเรียน	(17-60) ห้องเรียน	(61 ห้องเรียน ขึ้นไป)	
	ห้องเรียนทั้งหมด	8-21 ห้อง	23-54 ห้อง	54-84	86-109 ห้อง	
1	ห้องเรียน	3-12 ห้อง	13-30 ห้อง	37-60 ห้อง	61-80 ห้อง	
2	ห้องพิเศษ	5-9 ห้อง	10-17 ห้อง	17-24 ห้อง	25-29 ห้อง	
	- ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์	-	1	1	1	
	- ห้องปฏิบัติการเคมี					
	- ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	}		1	2	
	- ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์		1	3	1	2
	- ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ กายภาพ				1	2
	- ห้องปฏิบัติการภาษา ต่างประเทศ		1	1	1	2
	- ห้องปฏิบัติการศิลปะ	}				
	- ห้องปฏิบัติการดนตรี		1	1	1	1
	- ห้องปฏิบัติการนาฏศิลป์				1	1
	- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1	2	3	4	
	- ห้องศูนย์สุขศึกษา/ พลานามัย	}			1	
	- ห้องศูนย์สังคมศึกษา/ วัฒนธรรม		1	1	}	1
	- ห้องศูนย์ภาษาไทย					1
	- ห้องศูนย์กิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน (ลูกเสือ, ยุวกาชาด, เนตรนารี, รด.)				1	1

## การคำนวณเกณฑ์มาตรฐานอาคารเรียน/ อาคารประกอบและสิ่งก่อสร้าง

### 1. เกณฑ์การคำนวณมาตรฐานอาคารเรียน

#### 1.1 ห้องเรียน

1.1.1 การนับจำนวนห้องเรียนของแต่ละโรงเรียน ให้นำจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้น หารด้วย 40 และเศษที่เหลือ 10 คน ขึ้นไป ให้คิดเป็น 1 ห้องเรียน

1.1.2 จำนวนห้องเรียนทั้งหมดของโรงเรียน ให้คิดจากจำนวนห้องเรียนตามแผนชั้นเรียนรวมกับห้องเรียนพิเศษและห้องบริการที่ควรมี

#### 1.2 ห้องพิเศษ

1.2.1 การคิดจำนวนห้องพิเศษ อาศัยบริบทและข้อมูลพื้นฐานของแต่ละโรงเรียน ดังนี้ ขนาดโรงเรียน จำนวนอาคารเรียน และห้องเรียนที่มีอยู่ในอาคารเรียน แผนการเรียน ความจำเป็นพื้นฐานการบริหารและการเรียนการสอน

1.2.2 ห้องพิเศษ หมายถึง ห้องสำหรับปฏิบัติการและส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียนเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนตามปกติ

1.2.3 แนวคิดในการกำหนดให้มีห้องพิเศษในโรงเรียนเกิดจากการใช้สื่อ/นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เตรียมและปฏิบัติการทดลองเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้รวบรวมและจัดแสดงผลงานที่เกิดจากการจัดกิจกรรม และการเรียนรู้ของครูและนักเรียน

1.2.4 การจัดสภาพ และบรรยากาศของห้องพิเศษ ประกอบด้วย อุปกรณ์มาตรฐานประจำห้อง และวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและรูปแบบของห้องเรียนคุณภาพที่เป็นตัวอย่างและยอมรับในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

### การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ห้องปฏิบัติการมีความสำคัญอย่างสูงต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การทำปฏิบัติการที่ให้ประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียนจะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี มีการวางแผน การดำเนินงานและคำนึงถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2546)

#### ด้านบุคลากร

ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทุกระดับชั้นควรรับผิดชอบงานบริหารจัดการ ดูแลควบคุม และสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ให้ผลการเรียนรู้เป็นไปตามหลักสูตร ทั้งสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ การใช้ห้องปฏิบัติการ

ร่วมกันหลายกลุ่ม จะต้องมีการจัดตารางการใช้ห้อง และมีผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน และอาจกำหนดบทบาทหน้าที่ให้มีหัวหน้าผู้ดูแล และผู้ใช้ห้องปฏิบัติการไว้อย่างชัดเจนในภาระงานต่อไปนี้

1. การเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์
2. การจัดทำระเบียบวัสดุอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และสารเคมี
3. การจัดซื้อ การควบคุม และการใช้วัสดุสิ้นเปลือง สารเคมี
4. การซ่อมแซม แก้ไข และจัดจำหน่ายตามความเหมาะสม
5. การดูแล บำรุงรักษาห้องปฏิบัติการ ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ ครุภัณฑ์และรายงาน

การชำรุดเสียหายต่อหัวหน้าหรือผู้รับผิดชอบ

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การบริหารด้านบุคลากร คือ การกำหนดหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบ ดูแลควบคุม และสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

#### ด้านงบประมาณ

การกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำปีที่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อการทำปฏิบัติการของสถานศึกษานั้น โครงการที่ขอใช้งบประมาณอาจเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอาคารสถานที่ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และการซ่อมบำรุง จึงจำเป็นต้องระบุแหล่งที่มาของงบประมาณให้เหมาะสมและเป็นไปตามระเบียบการใช้เงิน ที่อาจเป็นงบประมาณแผ่นดิน เงินบำรุงการศึกษา เงินอื่น ๆ ที่ได้จากการบริจาค หรือการสนับสนุนของผู้ปกครองและชุมชน ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนจึงควรมีส่วนร่วมนำเสนอโครงการด้วย โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับการขอใช้งบประมาณในส่วนของครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี ดังนี้

1. จัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี
2. สำรวจความต้องการจำเป็นในการจัดซื้อและจัดซ่อม
3. สำรวจราคาในปัจจุบันของสิ่งที่ต้องจัดซื้อและจัดซ่อม
4. ประมาณการขอซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี การซ่อมบำรุงครุภัณฑ์และวัสดุอาคาร

ของห้องปฏิบัติการ

5. จัดทำงบประมาณของโครงการ และแผนพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ทั้งการเรียนการสอนตามปกติและโครงการพิเศษรายการที่ต้องตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งค่าใช้จ่าย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำงานงบประมาณประจำปี มีดังนี้

- 5.1 อุปกรณ์ เครื่องใช้ วัสดุอาคาร
- 5.2 วัสดุสิ้นเปลืองและสารเคมี

5.3 ครุภัณฑ์ วัสดุสำนักงานและเครื่องมือซ่อมบำรุง

5.4 วัสดุที่ซื้อเก็บไว้ไม่ได้ และของสดต่าง ๆ

5.5 ค่าแก๊ส เชื้อเพลิง น้ำ และไฟฟ้า

5.6 ค่าหนังสือและเอกสารในการศึกษาค้นคว้า

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การบริหารด้านงบประมาณ คือ การกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำปีเกี่ยวกับการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมถึงการพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ เคมี และการซ่อมบำรุง

**การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์** วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย วัสดุถาวร วัสดุสำนักงาน วัสดุสิ้นเปลือง สารเคมี ของสดเพื่อการทดลอง มีวิธีการจัดซื้อจัดการที่แตกต่างกัน การดำเนินการจัดซื้อหรือจัดหาจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก โดยต้องคำนึงถึงข้อแนะนำต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ทั่วไป จะต้องดำเนินการตามระเบียบของทางราชการ และตามนโยบายของสถานศึกษา ผู้จัดซื้อต้องศึกษา ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามระเบียบการจัดซื้อ โดยคำนึงถึงความประหยัดและประโยชน์ที่จะได้รับการจัดซื้อควรดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ทันต่อการใช้งาน และควรจัดซื้อแต่ละรายการเพียงครั้งเดียวให้พอใช้ตลอดปี ยกเว้น วัสดุหรือสารเคมี บางชนิดที่เสื่อมสภาพได้ง่าย จึงควรซื้อตามความจำเป็นเมื่อต้องการใช้งาน

2. การจัดซื้อวัสดุสิ้นเปลือง ซึ่งไม่สามารถจัดซื้อไว้ล่วงหน้าได้ เช่น น้ำแข็ง น้ำแข็งแห้ง ผลไม้ ผักหรือสิ่งมีชีวิตอื่นที่ใช้ในการทดลอง ควรขออนุมัติการเบิกค่าใช้จ่ายดำเนินการจัดซื้อ สิ่งเหล่านี้ไว้ล่วงหน้าตามที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติงานประจำปี

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การบริหารด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ คือ การวางแผนในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ 2 แบบ คือ วัสดุอุปกรณ์ทั่วไป และวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ตลอดปี

**การจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี** การทำระเบียบและการจัดเก็บ วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีจัดเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ การวางแผน การจัดเก็บและจัดทำระเบียบอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ และประหยัดเวลาในการค้นหา รวมทั้งยังสามารถควบคุมและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ได้อีกด้วย

1. การจัดทำระเบียบรายชื่อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี การทำระเบียบวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการทุกห้อง มีประโยชน์ต่อการควบคุมและตรวจสอบจำนวนที่เป็น ปัจจุบัน การกำหนดรหัสของวัสดุอุปกรณ์โดยมีรายละเอียดของราคา ที่จัดเก็บหรือแหล่งจำหน่าย จะช่วยให้มีข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วน จึงมีความสะดวกที่จะจัดซ่อมตามกำหนดเวลา

ที่เหมาะสมการทำระเบียบวัสดุอุปกรณ์จะทำหลังการจัดซื้อ และตรวจรับมาแล้ว เมื่อได้เลขรหัสให้นำมาติดไว้กับวัสดุอุปกรณ์ด้วย และตรวจสอบไม่ให้สูญหายไปเป็นประจำทุกปี

## 2. ข้อเสนอแนะการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ทั้งประเภทเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องแก้วและอุปกรณ์ที่ประกอบมาจากวัสดุอื่น ๆ จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและการใช้ประโยชน์ วัสดุอุปกรณ์พวกที่ใช้งานอยู่เสมอ หรือที่ใช้บางครั้งก็ควรจัดแยกกันไว้ สำหรับวัสดุที่มีคู่มือการใช้ และคู่มือรักษา จะต้องเก็บคู่มือเหล่านี้ให้เป็นระบบและเป็นหมวดหมู่ในตู้จัดเก็บโดยเฉพาะ เพื่อสะดวกในการค้นหา และควรทำสำเนาคู่มืออุปกรณ์ทุกชิ้นวางไว้กับอุปกรณ์นั้นด้วย การเก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ควรแยกประเภทตามสาขาวิชาหรือหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการใช้และคู่มือรักษาอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชาที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ควรจัดแยกประเภท ดังนี้

อุปกรณ์ทางฟิสิกส์ ประกอบด้วย เครื่องวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์เกี่ยวกับการทดลองทางกลศาสตร์ ความร้อน แสง เสียง แม่เหล็กไฟฟ้า และอุปกรณ์เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์

อุปกรณ์ทางเคมี ประกอบด้วย เครื่องชั่งประเภทต่าง ๆ pH มิเตอร์ อ่างน้ำร้อน ตู้อบไฟฟ้า สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ เครื่องปั่นแยก อุปกรณ์เหล่านี้ควรเก็บไว้ในบริเวณมิดชิดที่ป้องกันฝุ่นละอองได้ โดยจัดให้เป็นหมวดหมู่และอยู่ห่างจากสารเคมีด้วย

อุปกรณ์ทางชีววิทยา ประกอบด้วย กล้องจุลทรรศน์ประเภทต่าง ๆ เช่น กล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดา กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน กล้องจุลทรรศน์เหล่านี้ควรเก็บไว้ในที่อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีแสงแดด ฝุ่นละออง และความชื้น ถ้าต้องนำมาใช้งานอยู่เสมอ ควรเก็บในตู้ที่สูงจากพื้นห้องประมาณ 1 เมตร เพื่อสะดวกในการหยิบใช้ และภายในตู้ต้องมีซิลิกาเจลสำหรับดูดความชื้นไว้ด้วย ถ้าต้องเก็บกล้องจุลทรรศน์ไว้เป็นเวลานานควรเก็บไว้ในตู้ที่สร้างด้วยวัสดุทนไฟ ภายในมีหลอดไฟฟ้าเพื่อรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 40-50°C หรืออุณหภูมิที่เหมาะสมการรักษาคูณภาพของอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ ตู้เก็บอุปกรณ์ควรทำเป็นช่องหรือติดตะแกรงเพื่อให้อากาศภายในและภายนอกหมุนเวียนกันได้

2.2 การจัดเก็บสารเคมี การจัดเก็บสารเคมีที่ดีจะช่วยป้องกันไม่ให้มีอันตรายเกิดขึ้นตามปกติไม่ควรเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการหรือห้องเตรียมปฏิบัติการ และไม่ควรเก็บสารเคมีไว้ในปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็น การจัดเก็บไม่ได้หมายถึงเพียงแต่วางสารเคมีไว้ในบริเวณที่ปลอดภัยเท่านั้น แต่จำเป็นต้องมีระบบการจัดเก็บตามประเภทและสมบัติของสาร และต้องตรวจความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งตรวจสอบสภาพของภาชนะที่ใช้บรรจุ ซึ่งอาจผุกร่อนจนเกิดการรั่วไหล หรือเก็บไว้ในบริเวณที่ไม่เหมาะสมก็อาจเกิดการเสื่อมสภาพได้ ข้อเสนอแนะในการจัดเก็บสารเคมี มีดังนี้



การปิดฉลาก ภาชนะที่บรรจุสารเคมีทุกชนิดจะต้องปิดฉลากชื่อของสารและชื่อแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารชนิดนั้น ๆ ไว้ด้วย และต้องระวังไม่ให้ฉลากบนภาชนะหลุดหาย ในกรณีที่ต้องการถ่ายเทสารเคมีใส่ภาชนะใหม่ ก็ต้องทำฉลากเหล่านี้ติดไว้ด้วยเช่นกัน

การแยกเก็บสารเคมีตามประเภทของสารชนิดต่าง ๆ โดยทั่วไปการจัดเก็บสารเคมีใช้ระบบการจัดตามกลุ่มของตัวอักษร และตามประเภทความเป็นอันตรายของสาร เช่น สารไวไฟ กรด สารมีพิษและกัดกร่อน ควรแยกจัดเก็บไว้เฉพาะที่

การจัดเก็บแยกไว้บนชั้น ชั้นสำหรับเก็บขวดสารเคมีควรปรับระดับได้ ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของสารเคมีที่เก็บภาชนะขนาดใหญ่ควรจัดไว้ชั้นล่าง สารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับน้ำได้ควรใส่ถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนหุ้มไว้อีกชั้นหนึ่ง และต้องทำความสะอาดภายนอกของขวดบรรจุสารเคมีอยู่เสมอ ควรเก็บสารเคมีที่เป็นของเหลวหรือสารละลายแยกออกจากสารเคมีที่เป็นของแข็ง และไม่ควรถังสารเคมีที่เป็นของเหลวหรือสารละลายไว้สูงกว่าระดับสายตา

การเก็บในตู้เย็น ตู้เย็นจัดเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการเพื่อใช้เก็บสารเคมีบางประเภทที่ต้องการอุณหภูมิต่ำ เพื่อรักษาคุณภาพและยืดอายุการเสื่อมสภาพของสารเคมี เพื่อลดอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการระเหยของสาร การเลือกใช้ตู้เย็นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเก็บสารเคมี สารที่ไม่ไวไฟสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดาทั่วไปได้ แต่สารไวไฟจะต้องเก็บไว้ในตู้เย็นที่ออกแบบเฉพาะ ซึ่งไม่มีสวิทช์ควบคุมอุณหภูมิหรือหลอดไฟฟ้าอยู่ภายใน เพราะอาจทำให้เกิดประกายไฟที่ทำให้สารเหล่านั้นเกิดการระเบิดได้จากไอของสารไวไฟที่สะสมอยู่ในตู้เย็น

การเก็บสารเคมีแยกไว้โดยเฉพาะ สารเคมีบางประเภทที่มีอันตรายเฉพาะตัว ต้องจัดเก็บแยกไว้โดยเฉพาะ เช่น สารระเหยง่าย สารมีพิษ สารกัดกร่อน สารไวไฟ สารที่เกิดปฏิกิริยากับสารอื่นบางชนิดอย่างรุนแรง ซึ่งจะต้องมีเครื่องหมายเตือนอันตรายของสารอันตรายประเภทต่าง ๆ ติดไว้ด้วย และสถานที่จัดเก็บต้องมีความเหมาะสม มีการระบายอากาศที่ดี มีทางเข้าออกสะดวก มีทางหนีไฟและมีระบบเตือนภัย รวมทั้งมีอุปกรณ์ดับเพลิง โดยทั่วไปไม่ควรใช้ห้องเก็บสารเคมีเพื่อการเตรียมสาร เนื่องจากอาจเกิดปัญหาการปนเปื้อนได้ และต้องรักษาความสะอาดห้องนี้ อย่างสม่ำเสมอ การจัดเก็บสารประเภทอันตรายซึ่งจะมีเครื่องหมายเตือนความเป็นอันตราย และใช้สีเป็นสัญลักษณ์ให้เห็นได้อย่างชัดเจนด้วย

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การบริหารด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี คือ การวางแผนในการจัดเก็บ การจัดทำระเบียบของวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีอย่างเหมาะสมเพื่อความปลอดภัย สะดวกในการใช้ ที่ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และประหยัดเวลาในการค้นหา

## ข้อมูลด้านอาคารสถานที่โรงเรียนนันทพิทยาการ

### การจัดการศึกษาของโรงเรียนนันทพิทยาการ

ในปัจจุบันได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน โดยมีวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ และกลยุทธ์ ดังนี้ (โรงเรียนนันทพิทยาการ,  
2558 ข)

#### อัตลักษณ์

“ครูดี นักเรียนเด่น โรงเรียนดัง”

#### วิสัยทัศน์

“เปี่ยมคุณธรรม เลิศล้ำวิชาการ ได้มาตรฐานสากล ชุมชนมีส่วนร่วม สืบสานเศรษฐกิจ  
พอเพียง คู่เคียงประชาคมอาเซียน”

#### พันธกิจ

1. ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
2. จัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ
3. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
4. บริหารจัดการศึกษาโดยชุมชนมีส่วนร่วม
5. ดำเนินรอยตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
6. จัดการศึกษาให้สอดคล้องและอยู่ร่วมกับประชาคมอาเซียนอย่างมีความสุข

#### เป้าประสงค์-คาดหวังในอนาคตรูปธรรม

1. ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
2. ผู้เรียนมีความเป็นเลิศทางวิชาการ
3. ผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานสากล
4. ชุมชนมีบทบาทและสนับสนุนในการจัดการศึกษา
5. ผู้เรียนปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
6. ผู้เรียนมีทักษะชีวิตในการอยู่ร่วมกับประชาคมอาเซียนอย่างมีความสุข

#### การบริหารจัดการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

1. ดำเนินการประชุมคณะกรรมการทุกระดับเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนา
2. กำหนดนโยบาย แผนหลักและแผนย่อยในการพัฒนาคุณภาพในทุกด้าน
3. ดำเนินตามแผนที่กำหนด ดังนี้

3.1 กลยุทธ์การดำเนินการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านผู้เรียน

- จัดโครงการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะนักเรียนด้านต่าง ๆ

และสอดคล้องในการเรียนการสอนทุกรายวิชา

- จัดโครงการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์
- ส่งเสริมการจัดทำโครงการในรายวิชาต่าง ๆ
- จัดโครงการติดตามนักเรียนที่ติด 0, ร, มส
- จัดโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพนักเรียน ส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ
- จัดแข่งขันทักษะด้านต่าง ๆ ทางวิชาการทั้งในและนอกสถานศึกษา
- ส่งเสริมการพัฒนาด้านสุนทรียภาพ ศิลปะ ดนตรี กีฬา
- ส่งเสริมการใช้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถานศึกษา
- จัดทำโครงการเผยแพร่ความรู้และผลงานนักเรียนต่อชุมชนโดยผู้เรียน

### 3.2 กลยุทธ์การดำเนินการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้านผู้บริหาร

- ส่งเสริมการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้/ ฝ่าย/

งาน

- ส่งเสริมระบบการนิเทศ ติดตาม รายงานผลและประเมินผล
- ส่งเสริมการทำงานโดยใช้รูปแบบการประชุมเป็นคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ
- ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
- ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ส่งเสริมการสอนและการประเมินผลข้ามกลุ่มสาระในลักษณะการบูรณาการ
- ส่งเสริมการจัดแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
- ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือกับชุมชนในการขอความช่วยเหลือด้านวิชาการ

และทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อพัฒนาโรงเรียน

- ส่งเสริมร่วมมือกับชุมชนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดกับตัวผู้เรียน

ในทุกด้าน

- ส่งเสริมสนับสนุนด้านงบประมาณแก่บุคลากรในโรงเรียน ในการแสวงหาความรู้

และพัฒนาวิชาชีพ

### 3.3 กลยุทธ์การดำเนินการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในด้านครู

- ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรโดยการจัดประชุม อบรมสัมมนาให้ความรู้

อย่างต่อเนื่อง

- ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูได้จัดการเรียนการสอนและการประเมินผลในลักษณะ

บูรณาการข้ามวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้

- ส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆภายในโรงเรียนมีการนิเทศบุคลากร และประเมินผลการทำงานตามสภาพจริง

- ส่งเสริมสนับสนุนให้มีโครงการหรือกิจกรรม บำรุงขวัญให้กำลังใจแก่ครูที่มีการสอนดี ครูดีในดวงใจ ฯลฯ

- สนับสนุนให้ครูผลิตและใช้สื่อที่เหมาะสมกับผู้เรียน

- สนับสนุนการวิจัยในชั้นเรียน

- ปรับปรุงพัฒนาการจัดทำสาระหลักสูตรให้เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น

- ส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร

- พัฒนาครู ให้เป็นครูต้นแบบปฏิรูปและผู้อำนวยการครูชำนาญการพิเศษ

และครูเชี่ยวชาญ

4. ติดตาม สนับสนุน รวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินงานในครั้งต่อไป

5. ประเมินและสรุปผลการดำเนินการ

5.1 Best practice ของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

5.2 โครงการส่งเสริมนักเรียนคู่ความเป็นเลิศของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

**ข้อมูลด้านอาคารสถานที่โรงเรียนพนัสพิทยาคาร**

อาคารเรียน โรงเรียนมีอาคารเรียน 5 หลัง หอศิลป์พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านและภูมิปัญญา

ท้องถิ่น 1 หลัง

อาคาร 1 เป็นอาคาร 3 ชั้น ใช้เป็นห้องเรียน 4 ห้องที่เหลือเป็นห้องสำนักงานฝ่ายบริหาร ห้องสำนักงานฝ่ายธุรการ ห้องสำนักงานฝ่ายวิชาการห้องสำนักงานฝ่ายบริการ ห้องแผนงาน ห้องประชุม และศูนย์คอมพิวเตอร์

อาคาร 2 เป็นอาคาร 3 ชั้น ใช้เป็นห้องเรียน 15 ห้อง ห้องหมอภาษา ห้องศูนย์การเรียนรู้ และเป็นที่ทำกรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

อาคาร 3 เป็นอาคาร 3 ชั้น ใช้เป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 16 ห้อง ห้องศูนย์การเรียนรู้ และเป็นที่ทำกรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

อาคาร 4 เป็นอาคาร 3 ชั้น ใช้เป็นห้องเรียน 15 ห้อง ห้องจริยธรรม ห้องศูนย์การเรียนรู้ และเป็นที่ทำกรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๔๘ พรรษา เป็นอาคาร 6 ชั้น ใช้เป็นห้องเรียน 28 ห้อง ห้องศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี 1 ห้อง (ชั้น 6) ห้องทำงานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ห้องทำงานของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางภาษา ห้องศูนย์การเรียนรู้ และห้องแนะแนว

หอศิลป์พิพิธภัณฑสถานบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่น 1 หลัง อาคารศูนย์ศิลปพิพิธภัณฑสถานบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่น ประกอบด้วย

ห้องศิลปะ ห้องดนตรีไทย ห้องดนตรีสากล และห้องแสดงผลผลิตนักเรียน

อาคารอื่น ๆ หอประชุม ห้องสมุด อาคารอเนกประสงค์ โรงฝึกงาน 3 หลัง เรือนพยาบาล เรือนปกครอง โรงอาหาร ห้องประชาสัมพันธ์ ร้านค้าสวัสดิการ

สรุปได้ว่า โรงเรียนพนัสพิทยาคารมีอาคารเรียน รวม 5 หลัง มีปริมาณห้องเรียน จำนวน 72 ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 ห้อง และห้องพิเศษอื่น ๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอน จำนวน 15 ห้อง

### การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย (Delphi technique)

เทคนิคเดลฟาย เป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับหลายไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา สำหรับทางเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การวิจัยเกี่ยวกับแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษา อีก 5 ปี ทิศทางการวิจัยเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนแบบ e-Learning ของประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งเทคนิคเดลฟายเป็นวิธีการวินิจฉัยหรือตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นเดียวกับ การระดมสมอง (Brain storming) ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และอิสระ โดยไม่ต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังมีโอกาสกลั่นกรองความคิดเห็นของตนอย่างรอบคอบ ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ได้ (ประนอม สุขสวัสดิ์, 2556, หน้า 68-69)

เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คน เพื่อมุ่งศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับองค์ความรู้ในอนาคตของศาสตร์ด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายจึงจัดว่าเป็นการวิจัยในอนาคต หรืออนาคตศาสตร์ (Futurism) โดยมุ่งเน้นการศึกษาวิจัยในเชิงลึก เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับอนาคตได้ดียิ่งขึ้น สำหรับวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิจัยในอนาคตก็คือ การพยากรณ์ภาพในอนาคตที่คาดว่าจะเป็นการแสวงหาทางเลือกที่จะดำเนินการในอนาคต และการเตรียมการและกระตุ้นเตือนให้ตระหนักถึงสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต อันจะนำไปสู่การจัดเตรียม การควบคุม การแก้ไข

และการบริหารจัดการในอนาคตให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายในอีก 10 ปี ข้างหน้า หรือแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยบทเรียน e-Learning ในมหาวิทยาลัย เป็นต้น ซึ่งวิธีการวิจัยเพื่อพยากรณ์ภาพในอนาคตมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน แต่ละวิธีจะมีหลักการที่คล้ายคลึงกัน อาจจะแตกต่างกันบ้างในส่วนของกระบวนการและรายละเอียดอื่น ๆ สำหรับวิธีการที่ใช้ในการพยากรณ์ภาพในอนาคตที่สำคัญมีอยู่ 3 วิธี ได้แก่ 1) การคาดการณ์แนวโน้ม (Trend projection) 2) การเขียนภาพอนาคต (Scenario writing) และ 3) การปรึกษาผู้อื่น (Consulting others) โดยเฉพาะวิธีสุดท้ายการปรึกษาผู้อื่น ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการวิจัยในอนาคตที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากเป็นการสรุปมติจากผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คน ที่ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอนาคตของศาสตร์ที่ทำการศึกษา ทำให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้นเกี่ยวกับภาพอนาคตวิธีการวิจัยนี้เรียกว่า เทคนิคเดลฟาย ปัจจุบันจึงมีการใช้เทคนิคเดลฟายกันอย่างแพร่หลาย ไม่เฉพาะการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงด้านธุรกิจ สังคม การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา เนื่องจากทำให้ได้ข้อมูลของภาพในอนาคตที่น่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้ดี

เทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีการหรือกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นหรือการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ในอนาคต จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปมติจากข้อค้นพบที่ได้ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและมีความถูกต้อง โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องนัดหมายกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้มาประชุมกันเหมือนกับการระดมสมอง (Brain storming) แต่ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นจากการตอบแบบสอบถามแต่ละรอบ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้สามารถระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในสถานที่และเวลาแตกต่างกันได้โดยไม่มีข้อจำกัด ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่และอิสระ สามารถกลั่นกรองความคิดเห็นของตนเองได้อย่างรอบคอบ ปราศจากการชี้นำจากกลุ่มและไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลทางความคิดของผู้อื่น ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ รวมทั้งประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการวิจัย

Helmer and Rescher (1960 อ้างถึงใน น้ำผึ้ง มีสิล, 2559, หน้า 1, 258) ได้นิยามเทคนิคเดลฟายว่า เป็นโครงการที่จัดทำอย่างละเอียดรอบคอบในการที่จะสอบถามบุคคล โดยใช้แบบสอบถามเพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจ และสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเวลา ปริมาณ หรือสภาพการณ์ที่ต้องการจะให้เป็น

สำหรับนิยามของเทคนิคเดลฟาย ได้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมาย เช่น Ducanis (1970 อ้างถึงใน น้ำผึ้ง มีสิล, 2559, หน้า 1, 258) ได้นิยามไว้ว่า เทคนิคเดลฟายเป็นการทำนายเรื่องราว

ในอนาคต โดยการมุ่งลดผลกระทบที่เกิดจากการเผชิญหน้ากันของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำตอบที่ได้ มีความสอดคล้องและถูกต้องมากที่สุด

ประเทือง เพ็ชรรัตน์ (2530, หน้า 38) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นกระบวนการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องราวในอนาคต ที่กระจัดกระจายกัน ให้สอดคล้องกันอย่างมีระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในการตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ชนิดา รัชย์พลเมือง (2535, หน้า 59) ได้กล่าวถึงความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคในการทำนายเหตุการณ์หรือความเป็นไปได้ในอนาคต โดยอาศัยฉันทามติ (Consensus) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่เป็นแนวคิดหรือเป็นการทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น หรือความเป็นไปในอนาคต ข้อสรุปจากฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจด้านต่าง ๆ ได้ทั้งในเชิงวิชาการและการบริการ จากความหมายที่กล่าวมา สรุปนิยามของเทคนิคเดลฟายได้ว่า เป็นการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหลาย ๆ คน เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคตในประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุป โดยข้อสรุปนั้น จะสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจด้านต่าง ๆ ในเชิงวิชาการและการบริหาร

#### **คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย**

คุณลักษณะของเดลฟาย มีดังนี้ (ประนอม สุขสวัสดิ์, 2556, หน้า 70)

1. เป็นเทคนิคที่มุ่งแสวงหาข้อมูลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ด้วยการตอบแบบสอบถาม ดังนั้น ผู้เชี่ยวชาญจึงจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ในแต่ละรอบ ข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญจะมีความถูกต้องและความน่าเชื่อถือก็ต่อเมื่อ ผู้เชี่ยวชาญนั้น เป็นผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาอย่างดี
2. เป็นเทคนิคที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมในการวิจัยจะไม่ทราบว่าเป็นบ้าง ที่มีส่วนออกความคิดเห็นและไม่ทราบว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นในแต่ละข้ออย่างไร ซึ่งนับว่าไม่มีอิทธิพลของกลุ่มที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของคนอื่น ๆ
3. เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสอบถาม โดยไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญมาเผชิญหน้ากัน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะต้องตอบแบบสอบถามครบทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ความเห็นที่ถูกต้องเชื่อถือได้ จึงต้องมีการใช้แบบสอบถามหลาย ๆ รอบ ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามในรอบที่ 1 มักเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิดและในรอบต่อ ๆ ไป จะเป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)
4. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ตอบแบบสอบถาม ด้วยการกลั่นกรองอย่างละเอียดรอบคอบ และเพื่อให้คำตอบได้มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันยิ่งขึ้น ผู้ทำวิจัยจะแสดงความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่เห็นสอดคล้องกันในแบบสอบถามแต่ละข้อที่ตอบกลับไปยังผู้วิจัย

ในรอบที่ผ่านมาเพื่อนำเสนอในรูปสถิติ คือ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ แล้วส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เพื่อพิจารณาว่าจะยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่พร้อมเหตุผล

5. การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย จะใช้สถิติเบื้องต้น เช่น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ฐานนิยม (Mode) มัธยฐาน (Median) ค่าเฉลี่ย (Mean) และการวัดการกระจายของข้อมูล คือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range)

ตารางที่ 3 จำนวนผู้เชี่ยวชาญและความคลาดเคลื่อน (MacMillan, 1971 อ้างถึงใน ดวงนภา ศรีนันทวงศ์, 2548, หน้า 33)

จำนวนผู้เชี่ยวชาญ	ความคลาดเคลื่อน	ความคลาดเคลื่อนลดลง
1-5	1.20-0.70	0.50
5-9	0.70-0.58	0.12
9-13	0.58-0.54	0.04
13-17	0.54-0.50	0.04
17-21	0.50-0.48	0.02
21-25	0.48-0.46	0.02
25-29	0.46-0.44	0.02

#### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยของเทคนิคเดลฟาย

การดำเนินการวิจัยมีขั้นตอน ดังนี้ (วรรณวิภา เกตุแก้ว, 2558, หน้า 68-69)

1. กำหนดปัญหาที่จะศึกษาปัญหาที่จะวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย ควรเป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอน และสามารถวิจัยปัญหาได้จากการให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ เป็นผู้ตัดสินประเด็นปัญหา ควรจะนำไปสู่การวางแผนนโยบายหรือการคาดการณ์ในอนาคต
2. การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากคุณลักษณะเฉพาะของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย คือ การอาศัยข้อคิดเห็นจากการตอบของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยจะน่าเชื่อถือหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เลือกสรรมานั้นสามารถให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้เพียงใด ดังนั้น สิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงในการเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญจำนวนผู้เชี่ยวชาญและวิธีการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น



3. การทำแบบสอบถาม ในกระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเคลฟายน์ จะให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 รอบ ดังนี้

3.1 การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 1 การทำแบบสอบถามฉบับแรก โดยทั่วไปแบบสอบถามฉบับแรกเป็นแบบสอบถามปลายเปิด และเป็นการถามแบบกว้าง ๆ ให้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่จะวิจัยนั้น เพื่อระดมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยทางไปรษณีย์ที่สอดซองซึ่งจำหน่ายและปิดดวงตราไปรษณีย์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เชี่ยวชาญ กำหนดเวลาในการส่งคำตอบนี้คืนภายใน 2 สัปดาห์ ถ้าผู้เชี่ยวชาญคนใดไม่ส่งคืนควรทวงถาม สำหรับการวิเคราะห์คำตอบแบบสอบถามรอบแรก ผู้วิจัยจะต้องรวบรวมความคิดเห็นและวิเคราะห์โดยละเอียด และนำมาสังเคราะห์เป็นประเด็น โดยตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออกเพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามในรอบต่อไป

3.2 การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยการนำคำตอบที่วิเคราะห์ได้จากรอบแรก มาสร้างเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) อาจใช้ 5 ระดับ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละข้อ รวมทั้งเหตุผลที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยของแต่ละข้อลงในช่องว่างที่เว้นไว้ตอนท้ายประโยค หรือควรแก่การแก้ไขสำนวนผู้เชี่ยวชาญสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ แล้วส่งแบบสอบถามในรอบนี้ให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมและอำนวยความสะดวกในการส่งคืนทางไปรษณีย์เช่นเดียวกับรอบแรก และสำหรับการวิเคราะห์คำตอบจากแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยการนำคำตอบแต่ละข้อมาหาค่ามัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range)

3.3 การวิเคราะห์แบบสอบถามรอบที่ 3 นำคำตอบแต่ละข้อจากการวิเคราะห์รอบที่ 2 โดยพิจารณาจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ กล่าวคือ ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบ แสดงว่าคำตอบที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกัน ซึ่งถ้าผู้วิจัยได้ข้อมูลเพียงพอ ก็อาจสรุปผลการวิจัยได้รอบนี้เลย แต่ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์กว้าง (มีค่ามาก) แสดงว่าคำตอบที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไม่สอดคล้องกัน (ต่างกัน) ก็อาจสร้างแบบสอบถามใหม่เป็นแบบสอบถามรอบที่ 3 โดยมีข้อความเดียวกันกับแบบสอบถามรอบที่ 2 แต่เพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้น ๆ ได้ตอบในแบบสอบถามรอบที่ 2 ลงไป แล้วส่งกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นได้ยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่

3.4 การวิเคราะห์แบบสอบถามรอบที่ 4 ทำตามขั้นตอนหรือวิธีการเดียวกันกับรอบที่ 3 ถ้าผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ปรากฏคำตอบที่ได้มีความสอดคล้องกัน นั่นคือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบก็ยุติกระบวนการวิจัยได้ แต่ถ้าคำตอบทั้งหมดยังมีความต่างกันก็สร้างแบบสอบถามใหม่

เป็นแบบสอบถามรอบที่ 4 โดยมีข้อความเดียวกันกับแบบสอบถามรอบที่ 3 ด้วยวิธีการเดิมอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการวิจัยเคลฟายส่วนใหญ่สามารถได้ข้อสรุปผลการวิจัยจากแบบสอบถามรอบที่ 3 และหากดำเนินการวิจัยรอบที่ 4 ก็จะได้ข้อสรุปใกล้เคียงกับรอบที่ 3

#### เครื่องมือที่ใช้ในเทคนิคเคลฟาย

เครื่องมือและจำนวนรอบที่เหมาะสมในการวิจัยด้วยเทคนิคเคลฟาย (น้ำผึ้ง มีสิด, 2559, หน้า 1906-3431)

การเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยเทคนิคเคลฟาย จะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งมีทั้งแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อรวบรวมความคิดเห็นในระดับกว้างของผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามปลายปิดชนิด มาตรการประมาณค่า ส่วนใหญ่นิยมใช้มาตรการประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งเกิดจากการสังเคราะห์แบบสอบถามปลายเปิดในรอบแรก เพื่อส่งให้ผู้เชี่ยวชาญคาดการณ์ แนวโน้มในแต่ละข้อ ในการจัดส่งแบบสอบถามในรอบต่อไปจะนำคำตอบที่ได้รับมาคำนวณ หาค่าสถิติที่แสดงถึงมิติที่สอดคล้องกัน โดยเสียงข้างมาก ซึ่งสามารถจัดแบ่งสถิติที่แสดงผลการวิจัย ด้วยเทคนิคเคลฟายออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วยค่าสถิติ 2 ส่วน คือ ค่าสถิติที่แสดง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยมหรือค่าร้อยละ ค่าสถิติส่วนที่สอง คือ ค่าสถิติที่แสดงการกระจายความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้เพื่อแสดงความสอดคล้อง ของความคิดเห็น สถิติที่พบ เช่น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ การแจกแจง ความถี่หรือร้อยละในแต่ละกลุ่ม กลุ่มละคำตอบ กลุ่มที่สอง เป็นค่าสถิติที่แสดงคำตอบของผู้เชี่ยวชาญ ในรอบที่แล้ว เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงความสอดคล้องหรือความแตกต่างของความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่แล้ว และเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง โดยสรุปของความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนกับความคิดเห็นของกลุ่ม เป็นต้น จำนวนรอบของการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม ของการวิจัยด้วยเทคนิคเคลฟาย ขึ้นอยู่กับการได้ข้อสรุปที่เป็นมติสอดคล้องโดยเสียงข้างมาก ทั้งนี้ Murry and Hammons (1995) กล่าวถึงการรวบรวมข้อมูล โดยใช้เทคนิคเคลฟายว่า ควรจะมีจำนวน ไม่ต่ำกว่า 2 รอบ แต่ไม่ควรเกิน 4 รอบ เพื่อให้เกิดกระบวนการ ใคร์ครวญและไตร่ตรองความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญผ่านการให้ข้อมูลย้อนกลับ แต่นักวิจัยก็ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้าว่าจะต้อง ใช้กระบวนการเก็บข้อมูลกี่รอบ และมติสอดคล้องโดยเสียงข้างมากจะเกิดขึ้นในรอบใด แต่ทั้งนี้ ยังมีนักวิจัยที่ใช้การสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพียงรอบเดียว ซึ่งทำให้งานวิจัยนั้นละเลยในประเด็น ที่เป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยด้วยเทคนิคเคลฟาย และมีอาจเรียกงานชิ้นนั้นว่าใช้เทคนิคเคลฟาย อันเนื่องมาจากมโนทัศน์ที่ไม่ถูกต้องในการหามติที่สอดคล้องโดยเสียงข้างมากนั่นเอง

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

บุญมี วันภุงา (2547) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 4 ด้าน พบว่า สภาพการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก มีสภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการการบำรุงรักษาห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีสภาพการบริหารมากที่สุด และด้านการจัดสายงานการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีสภาพการบริหารต่ำสุด ส่วนโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่า ด้านการจัดทำงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำปีมีสภาพการบริหารต่ำสุด ปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยรวมมีปัญหอยู่ระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการจัดทำงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำปี มีระดับปัญหามากที่สุด และด้านการจัดซื้อ การบัญชี และการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีระดับต่ำสุด โรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่า ด้านการจัดสายงานการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีระดับปัญหามากที่สุด และด้านการจัดซื้อ การบัญชีและเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการมีระดับปัญหาต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบสภาพการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็กและในโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่า มีระดับสภาพปัญหาการบริหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ต้นสกุล สานติบุรณ์ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งประเทศ จำนวน 76 โรงเรียน ใน 76 จังหวัด จำนวน 2,280 คน ด้วยเครื่องมือวิจัย Physics laboratory environment inventory (PLEI) ที่ประยุกต์จากเครื่องมือ The science laboratory environment inventory (SLEI) และเครื่องมือประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ The test of school-related (TOSRA) พบว่า ในสภาพที่เป็นจริงของการจัดการในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างกับสภาพแวดล้อมที่พึงประสงค์ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียน จำนวนร้อยละ 37 มีความพึงพอใจในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

วิทยา ศางอันประเสริฐ, อลิษา รูปสังข์ และนิรัญญา เหล็กมัน (2557) ผลการวิจัยสภาพปัญหาการเขียนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณ พบว่า ด้านบุคลากรมีปัญหาลำดับแรก แต่เป็นปัญหายู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากบุคลากรขาดความรู้ความสามารถที่แท้จริงในการเขียน

โครงการ โครงการจำนวนไม่น้อยที่เขียนขึ้น โดยบุคคลที่ไม่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้น ขาดข้อมูลที่มีความเป็นจริง หรือขาดข้อมูลที่จะต้องใช้จริง ผู้เขียนโครงการเขียนโดยได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา ผลจากการเขียนโครงการในลักษณะนี้จะทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้ปฏิบัติโครงการ ในการจะนำเอาโครงการไปปฏิบัติให้เกิดเป็นผลได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ปัญหาลำดับรองลงมา ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจมีปัญหาในระดับปานกลาง เนื่องจากบุคลากรบางหน่วยงาน ยังขาดความรู้ความเข้าใจการเขียนหลักการและวัตถุประสงค์ของโครงการที่ถูกต้อง และการเขียนโครงการต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปัญหาลำดับสุดท้าย คือ ปัญหาด้านงบประมาณบุคลากรส่วนใหญ่ เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา การเขียนโครงการเพื่อเสนอขอของบประมาณ ให้จัดฝึกอบรมการเขียนโครงการและจัดทำคู่มือ การเขียนโครงการ

ธนาลักษณ์ พรหมพิจารณ์ (2556) การทำวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ผลการจัดกิจกรรมห้องเรียนทดลองวิทย์ เพื่อการพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/8 ภาคเรียนที่ 1-2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน อย่างถูกวิธี หลังจากใช้วิธีการสอนนี้แล้วพบว่า นักเรียนมีการพัฒนาที่ดีในทักษะการใช้ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มีความคล่องแคล่วในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์และมีความชำนาญ กล่าวที่จะใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผลของการทดลองมีความคลาดเคลื่อนน้อยลง ส่งผลให้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีการทดลองเป็นไปอย่างราบรื่น และทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น พฤติกรรมด้านทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ภายหลังจากใช้ ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ สูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเฉลี่ยก่อนใช้ ชุดกิจกรรมนี้

นภคล มะโนลัย (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสภาพแวดล้อม ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงและสภาพที่พึงประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า สภาพที่พึงประสงค์ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากกว่า สภาพที่เป็นจริง เมื่อมีการปรับปรุงกระบวนการสอนในครั้งที่สอง ทำให้ทั้งในสภาพจริงและสภาพที่พึงประสงค์ไม่ต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการก่อนและหลังเรียน พบว่า หลังเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนนักเรียน มีความคิดเห็นด้านการประสาน

ร่วมมือสูงสุด และพบว่า สภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่เป็นจริง ด้านประสานความร่วมมือ ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ ด้านการมีส่วนร่วมการปฏิบัติ และด้านวัสดุอุปกรณ์ ในการปฏิบัติการ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ณัฐนรี จะแรมรัมย์, ต้นสกุล สานติบุรณ์ และวันดี รักไร (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ แบบประเมินการจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (SLEI) และแบบประเมิน เจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (TOSRA) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ *t*-test, ANOVA (eta<sup>2</sup>), สหสัมพันธ์อย่างง่าย และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R<sup>2</sup>) ผลการวิจัย พบว่า 1) ค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่พึงประสงค์ มีค่ามากกว่าตามสภาพจริงในทุกด้าน และโดยภาพรวมสมรรถนะทางวิชาการทุกด้าน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดสมรรถนะทุกด้าน มีความสัมพันธ์กับเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ระยะที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 35.80 ระยะที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 79.86 และระยะที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 81.94

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Schibeci (1984) ได้ดำเนินวิจัยเรื่อง เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ฉบับปรับปรุง เพื่อปรับปรุงงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยมีกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 230 คน จากนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทำให้ทราบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นบวก มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

Vincent (2003) ได้กล่าวถึงห้องปฏิบัติการว่ามีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และนักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ได้ชี้ให้เห็นว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการใช้กิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อยี่สิบปีที่ผ่านมาได้มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้รับการกล่าวอ้างถึงบ่อย ๆ เกี่ยวกับการวิจัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน (Hofstein & Lunetta, 1982) ยี่สิบปีต่อมา เราทั้งหลายก็มาอยู่ในยุคของทรัพยากรเทคโนโลยีใหม่ที่นำทั้งและมาตรฐานใหม่ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นการเรียนรู้ โดยการตั้งคำถามและการสืบค้น

เป็นศูนย์กลาง ระเบียบวิธีวิจัยและการประเมินผล ได้มีการพัฒนาขึ้นในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา สามารถช่วยนักวิจัยให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เข้าใจวิธีการประเมินผลงานของนักเรียนในห้องปฏิบัติการและกิจกรรมต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มผลการเรียนรู้ ในบริบทดังกล่าวจะมีการใช้ห้องปฏิบัติการของโรงเรียนอีกครั้ง ในมุมมองของการปฏิบัติการชั่วคราวและการให้ทุนการศึกษา การวิเคราะห์นี้เป็นการตรวจสอบทุนการศึกษาที่เกิดขึ้นในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ในส่วนของทุนการศึกษาก่อนหน้านี้ ซึ่งเป็นเป้าหมายร่วมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันรูปแบบการสร้างความรู้ของนักเรียนและเป็นข้อมูลเกี่ยวกับครู และนักเรียนที่ทำการกิจกรรมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

Scott and Fisher (2004) ได้รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนกับกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 3,104 คน จาก 136 ชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ของประเทศมาเลเซีย โดยใช้เครื่องมือ The QTI and the enjoyment of their science (ENJ) เพื่อเปรียบเทียบสหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นต่อสมรรถนะของผู้สอน และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้สอนและเจตคติของผู้เรียน ที่มีต่อวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Koul and Fisher (2004) ได้รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนกับกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 1,041 คน จาก 32 ชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเอกชน ในประเทศอินเดีย โดยใช้เครื่องมือ The WIHIC and the test of science related attitudes (TOSRA) เพื่อเปรียบเทียบสหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นสภาพแวดล้อมและเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและเจตคติ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Adams (2007 อ้างถึงใน ณัฐนรี จะแรมรัมย์ และคณะ, 2559, หน้า 43) ได้รายงานการวิจัยเรื่อง Science laboratory environment in a South African college of education: The effect of class membership โดยใช้เครื่องมือ The SLEI กับกลุ่มตัวอย่าง 264 คน ใน 16 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และชีววิทยาที่ The Hewat college of education, athlone, cape town ผลการวิจัย พบว่า สภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า ในการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้น การศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการบริหารจัดการสถานศึกษา ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการให้นักเรียนเป็นทรัพยากรที่เป็นกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่มีความรู้ ทักษะ ความชำนาญ และประสบการณ์ สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพและหลากหลายรูปแบบ ตามแนวทางการศึกษาในยุคปัจจุบัน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique) โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คือ ผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย ข้อคำถามของการวิจัย วิธี และขั้นตอนของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้นและขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

#### ผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย

1. ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
  - 1.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน
  - 1.2 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน
  - 1.3 เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัย
2. กลุ่มตัวอย่าง  
ผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงโดยมีคุณสมบัติตามที่กำหนด จำนวน

21 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด ดังต่อไปนี้  
ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เป็นแบบสอบถามที่พัฒนามาจากกรอบทฤษฎีอ้างอิงในบทที่ 2 และข้อแก้ไขจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย จำนวน 3 คน เมื่อผ่านการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือแล้วจึงนำแบบสอบถามไปใช้กับผู้เชี่ยวชาญ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้เบื้องต้น จำนวน 3 คน ซึ่งในรอบแรกนี้ ผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ไม่ชี้แนะ

ชุดที่ 2 แบบสอบถามสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟายรอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งข้อคำถามที่นำมาใช้ จะได้จากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญจากการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 1 พร้อมทั้งนำแบบสอบถามชุดที่ 2 ไปใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 21 คน

ชุดที่ 3 แบบสอบถามสำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบประมาณค่า 5 ระดับ จะมีข้อความเหมือนแบบสอบถามในรอบที่ 1 ทุกประการ โดยเพิ่มเติมในส่วนของการแสดงค่าสถิติ ได้แก่ ค่ามัธยฐานที่เป็นกลุ่มคำตอบของผู้เชี่ยวชาญ และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อแสดงความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของคำตอบที่คำนวณได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 พร้อมทั้งแสดงตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เห็นว่า คำตอบของกลุ่มมีความสอดคล้องกันอย่างไร หากไม่ตรงกับความคิดเห็นของตน ก็สามารถเปลี่ยนแปลงคำตอบหรือยืนยันคำตอบเดิมของตนได้ การยืนยันความคิดเห็นเดิมที่ไม่ตรงกับความคิดเห็นของกลุ่มนั้น ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งบอกเหตุผลประกอบท้ายตาราง ซึ่งถ้าผู้เชี่ยวชาญคนใดมีความคิดเห็นไม่ตรงกับกลุ่ม และไม่มีเหตุผลอธิบายประกอบความคิดเห็นของตน ถือว่าเป็นการยอมรับและเห็นด้วยกับความคิดเห็นของกลุ่มส่วนใหญ่

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารห้องปฏิบัติการ จากบทความวารสาร ตำรา คัดสำเนาจากซีดีรอม คัดสำเนารายงานการวิจัยหรือบทความบนเว็บไซต์
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างกรอบของคำถาม
3. นำกรอบคำถามดังกล่าวมาสร้างเป็นเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

#### 3.1 สร้างแบบสอบถามปลายเปิด ภายใต้อกรอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยอาศัยดุลพินิจของ “ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ” ผู้วิจัยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 คน โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยหาความสอดคล้องของข้อความกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย (พวงรัตน์ มณีรัตน์, 2538)

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 3.1.1 ดร.ชัยพนธ์ รังงาม   | อาจารย์ภาควิชาการบริหารการศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3.1.2 นายสมหมาย ทับสุริย์ | รองผู้อำนวยการโรงเรียนพนัสพิทยาคาร                                 |
| 3.1.3 นางไข่วัฒน์ เตชะมา  | หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียน<br>พนัสพิทยาคาร                |

3.2 สร้างแบบสอบถามปลายปิด สำหรับเป็นแบบสอบถามรอบที่ 1 และรอบที่ 2 จากการรวบรวมความคิดเห็นที่เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกันจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ



เฉพาะเจาะจงจากแบบสอบถามปลายเปิดในข้อ 3.1 โดยการสร้างแบบสอบถามปลายปิดนี้ เป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละระดับคะแนน มีความหมาย ดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมมาก
- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

### การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย จำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยสำรวจผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดให้เบื้องต้น จำนวน 21 คน โดยสอบถามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นผู้วิจัยติดต่อสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง 21 คน เพื่ออธิบายหัวข้อ ลักษณะงานวิจัย และปรึกษาเรียนถามความสมัครใจที่ท่านจะต้องเสียสละ ทำหน้าที่ตอบแบบสอบถาม เป็นจำนวน 3 ครั้ง ภายในระยะเวลาประมาณ 3 เดือน และส่งแบบสอบถาม ปลายเปิด จำนวน 3 ฉบับ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ หลังจากส่งไป ผู้วิจัย จะติดต่อถึงผู้เชี่ยวชาญทุกคนเพื่อติดตามผลและเก็บแบบสอบถามกลับคืน พร้อมทั้งขอให้เสนอ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 21 คน รวมเวลาทั้งสิ้นไม่เกิน 2 สัปดาห์

ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามชนิดปลายปิด แบบประมาณค่ามาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 21 ฉบับ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงน้ำหนักของความคิดเห็นในแต่ละข้อคำถามหลังจากส่งไป ผู้วิจัยจะติดต่อถึงผู้เชี่ยวชาญทุกคนเพื่อติดตามผลและเก็บแบบสอบถามกลับคืน รวมเวลาทั้งสิ้น ไม่เกิน 3 สัปดาห์

ผู้วิจัยนำคำตอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในรอบนี้มาหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile rang) เพื่อนำค่าสถิติที่ได้มาแสดงในรูปของสัญลักษณ์ เพื่อเขียนในแบบสอบถามรอบที่ 2

ครั้งที่ 3 ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามชนิดปลายปิด แบบประมาณค่ามาตราส่วน 5 ระดับ ในรอบที่ 2 โดยแสดงในรูปของสัญลักษณ์ค่ามัธยฐานของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 และแสดง ตำแหน่งของคำตอบเป็นรายบุคคล พร้อมทั้งขอบเขตพิสัยระหว่างควอไทล์ให้ผู้เชี่ยวชาญในรอบ ที่ 2 จำนวน 21 ฉบับ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงน้ำหนักของความคิดเห็นในแต่ละข้อคำถาม หลังจาก

ส่งไปผู้วิจัยจะติดต่อถึงผู้เชี่ยวชาญทุกคน เพื่อติดตามผลและเก็บแบบสอบถามกลับคืน รวมเวลาทั้งสิ้นไม่เกิน 3 สัปดาห์

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามรอบสุดท้ายมาคำนวณหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เหมือนรอบที่ 1 ผลวิจัยที่ได้นำเสนอในรูปแบบของเกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute criterion) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่พัฒนามาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับมาตรฐาน อันเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดค่ามัธยฐานเพื่อแสดงความหมายของคำตอบไว้ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4.50-5.00 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นสมควรใช้เป็นเกณฑ์ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นสมควรใช้เป็นเกณฑ์ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นสมควรใช้เป็นเกณฑ์ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นสมควรใช้เป็นเกณฑ์ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นสมควรใช้เป็นเกณฑ์ในระดับน้อยที่สุด

การตัดสินใจกำหนดของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสรุปว่า มีความคิดเห็นที่สอดคล้องร่วมกันนั้น จะใช้ค่ามัธยฐานที่มากกว่าหรือเท่ากับ 4.00 ขึ้นไป (แสดงว่าข้อความนั้น ผู้เชี่ยวชาญคิดเห็นร่วมกันเป็นส่วนใหญ่ว่ามีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ ที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในระดับมากกว่าขึ้นไป) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.99 บนสเกล 5 (แสดงว่า ข้อความนั้นผู้เชี่ยวชาญให้ความสอดคล้องร่วมกันหรือคิดเห็นไปในแนวเดียวกัน)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ปัญหา และความต้องการของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการ การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 เกี่ยวกับรอบที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ และการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี ซึ่งผู้วิจัยได้แจกแจงความถี่ของความคิดรวบยอด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 รอบที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ผู้วิจัยชี้แจงและให้ผู้เชี่ยวชาญ กำหนดค่าน้ำหนักข้อกระทงเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดในช่องใดช่องหนึ่ง

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 รอบที่ 3 ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบสอบถามมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ เป็นการแสดงผลการวิเคราะห์และการสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ทำ แบบสอบถามรอบที่ 2 โดยผู้วิจัยได้แสดงตำแหน่งคำตอบของกลุ่ม และคำตอบของผู้เชี่ยวชาญว่า มีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาทบทวนคำตอบอีกครั้ง เพื่อยืนยัน หรือเปลี่ยนแปลงคำตอบ โดยที่สถิติที่นำเสนอ คือ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าอินเตอร์ควอไทล์เรนจ์ (Interquartile range)

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหา  
และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา เขต 18 ในแบบสอบถามรอบที่ 1

ตารางที่ 4 ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษา เขต 18 ด้านบุคลากร

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	ความถี่
	ปัญหาด้านบุคลากร	
1.	ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	2
2.	บุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด	8
3.	จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้	2
4.	บำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน	6
5.	จัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง	2
6.	การรายงานความเสียหายในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	2
	ความต้องการด้านบุคลากร	
1.	เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	2
2.	ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	5
3.	บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	2
4.	พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	2
5.	การให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ	4

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามในรอบที่ 1  
เกี่ยวกับปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการด้านบุคลากร จำนวน 6 ข้อ โดยข้อที่มีความถี่สูงสุด ได้แก่  
บุคลากรจำนวนมาก ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด (8 คน) รองลงมา คือ การบำรุง  
ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน (6 คน) ข้อที่มีความถี่เท่ากัน 4 ข้อ ได้แก่ ความรู้  
ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ให้ส่งเสริมการเรียนรู้ จัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องและการรายงาน  
ความเสียหายในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี (2 คน)

ส่วนความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการด้านบุคลากร จำนวน 5 ข้อ โดยข้อที่มีความดีสูงสุด ได้แก่ คู่มือความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (5 คน) รองลงมา การให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ (4 คน) ข้อที่มีความดีเท่ากัน คือ เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ (2 คน)

ตารางที่ 5 ค่าความดีของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านงบประมาณ

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	ความดี
	ปัญหาด้านงบประมาณ	
1.	การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	4
2.	การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4
3.	ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ	3
4.	ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ	3
5.	ปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง	4
	ความต้องการด้านงบประมาณ	
1.	การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ	4
2.	ความรู้และความเข้าใจในการเขียน โครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	2
3.	การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	3
4.	การจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ	1

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามในรอบที่ 1 เกี่ยวกับปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการด้านงบประมาณ จำนวน 5 ข้อ โดยข้อที่มีความดีสูงสุด ได้แก่ การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี และปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง (4 คน) รองลงมา คือ ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ และความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ (3 คน)

ส่วนความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการด้านงบประมาณ จำนวน 4 ข้อ โดยข้อที่มีความถี่สูงสุด ได้แก่ การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ (4 คน) รองลงมา คือ การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครูภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี (3 คน) ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ (2 คน) การจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ (1 คน)

ตารางที่ 6 ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ของ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
เขต 18 ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	ความถี่
	ปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	
1.	ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	2
2.	คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ	5
3.	ระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์	6
4.	การวางแผนการจัดซื้อเพื่อให้พอใช้ตลอดทั้งปี	4
5.	ระยะเวลาของการอนุมัติงบประมาณ	4
	ความต้องการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	
1.	สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์	3
2.	ชี้แจงวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่สามารถซื้อได้ก่อนมีการเรียนการสอน	4
3.	มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	3
4.	วางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	3
5.	ความรวดเร็วในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	4
6.	วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับครบ และตรงตามความต้องการ	6

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามในรอบที่ 1 เกี่ยวกับปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ จำนวน 5 ข้อ โดยข้อที่มีความถี่สูงสุด ได้แก่ ระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์ (6 คน) รองลงมา คือ คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ (5 คน) การวางแผนการจัดซื้อเพื่อให้พอใช้ตลอดทั้งปี และระยะเวลาของการอนุมัติงบประมาณ (4 คน) ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี (2 คน) ตามลำดับ

ส่วนความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ จำนวน 6 ข้อ โดยข้อที่มีความถี่สูงสุด ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับครบและตรงตามความต้องการ (6 คน) รองลงมา คือ ชี้แจงวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่สามารถซื้อได้ก่อนมีการเรียนการสอน และความรวดเร็วในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ (4 คน) สํารวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และวางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ (3 คน)

ตารางที่ 7 ค่าความถี่ของข้อความเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	ความถี่
	ปัญหาด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	
1	การดำเนินการจัดทำระเบียบ	6
2	ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ	2
3	จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	6
4	ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ	2
5	การวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ	4
	ความต้องการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	
1	การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน	4
2	การตรวจสอบระเบียบประจำปี	2
3	การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการและสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	9
4	การพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี	2

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์คำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามในรอบที่ 1 เกี่ยวกับปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี จำนวน 5 ข้อ โดยข้อที่มีความถี่สูงสุดและมีความถี่เท่ากัน 2 ข้อ ได้แก่ การดำเนินการจัดทำระเบียบ และจำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี (6 คน) รองลงมา คือ การวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ (4 คน) ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ และความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ (2 คน)

ส่วนความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี จำนวน 4 ข้อ โดยข้อที่มีความถี่สูงสุด ได้แก่ การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวน ห้องปฏิบัติการและสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี (9 คน) รองลงมา คือ การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน (4 คน) การตรวจสอบระเบียบประจำปี และการพัฒนาตนเอง ด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี (2 คน)

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ในแบบสอบถามรอบที่ 2**

ตารางที่ 8 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านบุคลากร

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	Q3-Q1	I.R.
	ปัญหาด้านบุคลากร			
1.	ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	4.00-3.00	1.00
2.	บุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ อย่างจำกัด	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริม การเรียนรู้	4.00	4.00-3.00	1.00
4.	บำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน	4.00	5.00-4.00	1.00
5.	จัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง	4.00	5.00-4.00	1.00
	ความต้องการด้านบุคลากร			
1.	เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	4.00	5.00-4.00	1.00
4.	พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00
5.	การให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ ในทุกห้องปฏิบัติการ	4.00	5.00-4.00	1.00



จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากร ที่เท่ากัน ดังนี้ ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี มีบุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้ ขาดการบำรุง ดูแล และรักษา ความสะอาดให้พร้อมใช้งาน และไม่มีการจัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากรผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และการให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 9 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านงบประมาณ

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	Q3-Q1	I.R.
ปัญหาด้านงบประมาณ				
1.	การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	4	4.00-4.00	0.00
2.	การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4	4.00-4.00	0.00
3.	ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ	4	5.00-4.00	1.00
4.	ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ	4	4.00-4.00	0.00
5.	ปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง	4	4.00-3.00	1.00
ความต้องการด้านงบประมาณ				
1.	การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ	4	5.00-4.00	1.00
2.	ความรู้และความเข้าใจในการเขียน โครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	4	4.00-4.00	0.00
3.	การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่	4	4.00-4.00	0.00
	ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี			
4.	การจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ	4	4.00-4.00	0.00

จากตารางที่ 9 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ ที่เท่ากัน ดังนี้ การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การประมาณ การล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ และปริมาณงบประมาณ ที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ ความรู้และความเข้าใจ ในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคาร สถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี และการจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อการจัดทำโครงการ

ตารางที่ 10 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการ บริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	Q3-Q1	I.R.
ปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์				
1.	ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	4.00-4.00	0.00
2.	คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ	4.00	4.00-4.00	0.00
3.	ระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่ง อุปกรณ์	4.00	4.00-4.00	0.00
ความต้องการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์				
1.	สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	5.00	5.00-4.00	1.00
3.	วางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00

จากตารางที่ 10 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ที่เท่ากัน ดังนี้ ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ

อุปกรณ์ และสารเคมี คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ และระยะเวลาในการได้รับ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นมากที่สุด คือ มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ รองลงมา คือ ตำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และวางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

ตารางที่ 11 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับ

การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	Q3-Q1	I.R.
	ปัญหาด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี			
1.	การดำเนินการจัดทำระเบียบ	4.00	4.00-4.00	0.00
2.	ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ	4.00	4.00-3.00	1.00
3.	จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
4.	ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ	4.00	5.00-4.00	1.00
5.	การวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ	4.00	5.00-4.00	1.00
	ความต้องการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี			
1.	การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	การตรวจสอบระเบียบประจำปี	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการและสถานที่ ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
4.	การพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ที่เท่ากัน ดังนี้

การดำเนินการจัดทำระเบียบ ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ และการวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน การตรวจสอบระเบียบประจำปี การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการ และสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี และการพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบ อุปกรณ์ และสารเคมี

**ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเกี่ยวกับปัญหา และความต้องการการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ในแบบสอบถามรอบที่ 3**

ตารางที่ 12 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านบุคลากร

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	Mdn	Q3-Q1	I.R.
ปัญหาด้านบุคลากร				
1.	ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	4.00-4.00	0.00
2.	บุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้	4.00	4.00-3.00	1.00
4.	บำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน	4.00	5.00-4.00	1.00
5.	จัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง	4.00	5.00-4.00	1.00
ความต้องการด้านบุคลากร				
1.	เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	4.00	5.00-4.00	1.00

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	Q3-Q1	I.R.
4.	พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00
5.	การให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ ในทุกห้องปฏิบัติการ	4.00	5.00-4.00	1.00

จากตารางที่ 12 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ด้านบุคลากร ที่เท่ากัน ดังนี้ ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี มีบุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดสภาพแวดล้อม ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้ ขาดการบำรุง ดูแล และรักษาความสะอาด ให้พร้อมใช้งาน และไม่มีการจัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ดูแล ความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และการให้ความร่วมมือในการใช้งาน เครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 13 คำมัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการ  
การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านงบประมาณ

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	Q3-Q1	I.R.
ปัญหาด้านงบประมาณ				
1.	การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	4	4.00-4.00	0.00
2.	การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4	4.00-4.00	0.00
3.	ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ	4	5.00-4.00	1.00
4.	ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้ งบประมาณ	4	4.00-4.00	0.00
5.	ปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง	4	4.00-4.00	0.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	<i>Q3-Q1</i>	<i>I.R.</i>
	ความต้องการด้านงบประมาณ			
1.	การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ	4	5.00-4.00	1.00
2.	ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	4	4.00- 4.00	0.00
3.	การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	4	4.00-4.00	0.00
4.	การจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ	4	4.00-4.00	0.00

จากตารางที่ 13 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ ที่เท่ากัน ดังนี้ การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ และปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี และการจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ

ตารางที่ 14 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับ  
การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัชฌมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	Mdn	Q3-Q1	I.R.
ปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์				
1.	ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	ระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี หลังการสั่ง อุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00
ความต้องการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์				
1.	สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	5.00	5.00-4.00	1.00
3.	วางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	4.00	5.00-4.00	1.00

จากตารางที่ 14 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ที่เท่ากัน ดังนี้ ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ  
อุปกรณ์ และสารเคมี คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ และระยะเวลาในการได้รับ  
วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์  
ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นมากที่สุด คือ มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ รองลงมา  
คือ สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และวางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

ตารางที่ 15 ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการ  
การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์  
และสารเคมี

ข้อ	ประเด็นความคิดเห็น	<i>Mdn</i>	<i>Q3-Q1</i>	<i>I.R.</i>
	ปัญหาด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี			
1.	การดำเนินการจัดทำระเบียบ	4.00	4.00-4.00	0.00
2.	ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ	4.00	4.00-4.00	0.00
3.	จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
4.	ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ	4.00	5.00-4.00	1.00
5.	การวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ	4.00	5.00-4.00	1.00
	ความต้องการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี			
1.	การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน	4.00	5.00-4.00	1.00
2.	การตรวจสอบระเบียบประจำปี	4.00	5.00-4.00	1.00
3.	การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการและสถานที่ ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00
4.	การพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี	4.00	5.00-4.00	1.00

จากตารางที่ 15 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ที่เท่ากัน ดังนี้ การดำเนินการ  
จัดทำระเบียบ ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ  
การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ และการวางแผน  
การจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ  
การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ การดำเนินการจัดทำ  
ระเบียบที่เป็นปัจจุบัน การตรวจสอบระเบียบประจำปี การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการ  
และสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี และการพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบ  
อุปกรณ์และสารเคมี



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรอบแรก เป็นแบบสอบถามปลายเปิด รอบที่ 1 และรอบที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างอินเตอร์ควอไทล์ (Interquartile range)

#### สรุป

##### 1. การบริหารห้องปฏิบัติการด้านบุคลากร

ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากร ที่เท่ากัน มีดังนี้ ความรู้ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี มีบุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้ ขาดการบำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน และไม่มีการจัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พัฒนาศักยภาพเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และการให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ

##### 2. การบริหารห้องปฏิบัติการก้านงบประมาณ

ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ ที่เท่ากัน ดังนี้ การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ และปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคาร

สถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี และการจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อการจัดทำโครงการ

### 3. การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ที่เท่ากัน ดังนี้ ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ และระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นมากที่สุด คือ มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ รองลงมา คือ สำนวความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และวางแผนร่วมกันในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

### 4. การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี

ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ที่เท่ากัน ดังนี้ การดำเนินการจัดทำระเบียบ ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำ ระเบียบ จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ความต่อเนื่อง ในการดูแลห้องปฏิบัติการ และการวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเท่ากัน ดังนี้ การดำเนินการจัดทำ ระเบียบที่เป็นปัจจุบัน การตรวจสอบระเบียบประจำปี การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการ และสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี และการพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบ อุปกรณ์และสารเคมี

## อภิปรายผล

การศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน พนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 การศึกษา ประกอบด้วย การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี ผู้ศึกษาได้อภิปรายแสดงเหตุผล ไว้ดังนี้

1. ปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากร ประกอบด้วย ปัญหา ดังนี้ คือ ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี มีบุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด การจัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริม การเรียนรู้ ขาดการบำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน และไม่มีการจัดทำระเบียบ ภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโรงเรียนพณิชยการ เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์มีจำนวนมาก ทำให้การกำหนดหน้าที่ และภาระงานไม่ชัดเจนเพียงพอต่อการบริหารห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัย ของบุญมี วันงูา (2547) ที่กล่าวว่า โรงเรียนขนาดใหญ่ มีปัญหาด้านการจัดสายงานการบริหาร ห้องปฏิบัติการมากที่สุด ซึ่งการจัดสายงานการบริหารห้องปฏิบัติการนั้นหมายถึง การกำหนด นโยบายมีแผนการใช้ มีโครงการ การแต่งตั้งมอบหมายงาน การควบคุม กำกับติดตาม ตลอดจน การสรุปประเมินผลและรายงานการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จะเห็นได้ว่า การบริหาร ห้องปฏิบัติการมีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคลากรในทุกส่วน รวมถึงการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียน เกิดทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งบุคลากรจะเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมภายใน ห้องปฏิบัติการให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Koul and Fisher (2004) และงานวิจัยของ Adams (1997) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อม ในชั้นเรียนและเจตคติ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ บุคลากร ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ก็ส่งผลต่อเจตคติในการเรียนวิทยาศาสตร์เช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ Scott and Fisher (2004) ได้รายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนกับกลุ่มตัวอย่างผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 3,104 คน จาก 136 ชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ของประเทศมาเลเซีย โดยใช้ เครื่องมือ The QTI and the enjoyment of their science (ENJ) เพื่อเปรียบเทียบสหสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดเห็นต่อสมรรถนะของผู้สอนและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้สอนและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านบุคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ดูแลความพร้อมใช้งาน ของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พัฒนาศูนย์กลาง เกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และการให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ ในทุกห้องปฏิบัติการ

2. ปัญหาการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ มีดังนี้ การวางแผน เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี

ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ และปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง จากปัญหาดังกล่าว อาจมีสาเหตุจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่แท้จริงในการเขียนโครงการเพื่อขอใช้งบประมาณ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชาดา แสงอันประเสริฐ และคณะ (2557) ที่ได้ศึกษาสภาพปัญหาการเขียนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณ พบว่า ปัญหาการเขียนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณด้านบุคลากร มีปัญหาลำดับแรก แต่เป็นปัญหาระดับปานกลาง เนื่องจากบุคลากรขาดความรู้ความสามารถที่แท้จริงในการเขียนโครงการ ซึ่งงบประมาณที่ได้จากการเขียนโครงการนั้นจะเป็นส่วนที่นำมาใช้ในการสนับสนุนการทดลองด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดทักษะทางกระบวนการวิทยาศาสตร์กับนักเรียน โดยงบประมาณมีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมจากการเรียนการสอนปกติ โดยมีสื่อและอุปกรณ์การสอนสำหรับฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ซึ่งการเรียนรู้ตามสภาพที่เป็นจริงนั้นจะส่งผลต่อเจตคติของนักเรียน มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐนรี จะแรมรัมย์ และคณะ (2559) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตามสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่พึงประสงค์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การจัดสมรรถนะทุกด้านมีความสัมพันธ์กับเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเจตคตินักเรียนมีในทางบวกกับวิชาวิทยาศาสตร์นั้น จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Schibeci (1984) ได้ดำเนินวิจัยเรื่อง เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนฉบับปรับปรุงเพื่อปรับปรุงงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยมีกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 230 คน จากนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทำให้ทราบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นบวก มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

ส่วนของความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านงบประมาณ มีดังนี้ การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการ เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี และการจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ

3. ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ มีดังนี้ ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี หลังการสั่งซื้อ และระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี หลังการสั่งอุปกรณ์ จากปัญหาอาจเนื่องมาจากความเข้าใจของระบบการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ของบุคลากร

อยู่ในระดับน้อย จึงทำให้เกิดปัญหา และจากสาเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่า บุคลากรมีส่วนเกี่ยวข้องกับในทุกภาคส่วนของการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชาแสดงอันประเสริฐ และคณะ (2557) พบว่า ปัญหาการเขียนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณ มีระดับปานกลาง เนื่องจากบุคลากรขาดความรู้ความสามารถที่แท้จริงในการเขียนโครงการ ซึ่งจากงานวิจัยดังกล่าวได้สอดคล้องถึงการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีอีกด้วย แต่กระนั้นก็ยังมีความเพิ่มเติมนำในเรื่องของคุณภาพ และราคาหลังการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ซึ่งในการจัดการเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องมีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ หากคุณภาพ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีไม่เพียงพอ ย่อมส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของธนาลักษณ์ พรหมพิจารณ์ (2556) ได้จัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอย่างถูกวิธี หลังจากใช้วิธีการสอนนี้แล้วพบว่า นักเรียนมีการพัฒนาที่ดีในทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มีความคล่องแคล่วในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์และมีความชำนาญ กล่าวที่จะใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งงานวิจัยนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของคนตามความต้องการของกรมวิทยาศาสตร์บริการ (2558) ที่มีเป้าหมายให้มีกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่มีความรู้ ทักษะความชำนาญ และประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพและหลากหลายรูปแบบ และตามกลยุทธ์การดำเนินการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ตามลำดับ จากมากที่สุด ดังนี้ มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และวางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์

4. ปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ที่เท่ากัน ดังนี้ การดำเนินการจัดทำระเบียบ ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ และการวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโรงเรียนพณิชยการ เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ และมีการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย (โรงเรียนพณิชยการ, 2558 ข) ทำให้สถานที่อาจไม่เพียงพอต่อการทำระเบียบจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ซึ่งในการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี ย่อมส่งผลกระทบต่อการจัดซื้อ งบประมาณ และความปลอดภัย ของผู้ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552) และเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ โดยหน้าที่การจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีนั้น อาจมีความเกี่ยวข้องกับหน้าที่ของบุคลากรที่เป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

โดยมีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรม การลงมือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและมีทักษะ รวมถึงสามารถเป็นฐานของงานวิจัยหลาย ๆ อย่างได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vincent (2004) ได้กล่าวถึงห้องปฏิบัติการว่ามีบทบาทสำคัญ ในการให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และนักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ได้ชี้ให้เห็นว่าประโยชน์ ที่ได้รับจากการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการใช้กิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อยี่สิบปีที่ผ่านมาได้มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่ได้รับการกล่าวอ้างถึงบ่อย ๆ เกี่ยวกับการวิจัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียน (Hofstein & Lunetta, 1982)

ส่วนความต้องการในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ด้านการจัดทำระเบียบ การ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ดังนี้ การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน การตรวจสอบ ระเบียบประจำปี การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการและสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี และการพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากปัญหาที่พบในการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ผู้บริหาร โรงเรียนควรให้การส่งเสริมและสนับสนุนการบริหารห้องปฏิบัติการด้านบุคลากร โดยการจัดอบรม หรือฝึกปฏิบัติการ

2. จากปัญหาที่พบเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ควรมีการกำหนด นโยบาย วางแผนในการจัดสรรงบประมาณห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอต่อการทำ กิจกรรม

3. จากความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ผู้บริหาร โรงเรียน ควรส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อเป็นการนำผลการวิจัยไปใช้ในโรงเรียนตนเอง

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรศึกษาปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

2. ควรศึกษาระบบการจัดการให้เป็นมาตรฐานตามมาตรฐานการปฏิบัติงานโรงเรียน ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

## บรรณานุกรม

- กรมวิทยาศาสตร์บริการ. (2558). *คู่มือปฏิบัติด้านความปลอดภัยห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์บริการ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- จิรพร สารบุญ, เนตรชนก จันทร์สว่าง และวันดี รักไร่. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมตามสภาพที่เป็นจริงและที่พึงประสงค์ของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์กับเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชนิดา รักษ์พลเมือง. (2535). การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย. *วารสารวิจัย*, 9(93), 59-72.
- ณัฐนรี จะแรมรัมย์, ดันสกุล สานติบุรณ์ และวันดี รักไร่. (2559). การจัดสมรรถนะทางวิชาการของการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์และเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติครุศาสตร์ ครั้งที่ 1 การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน: ทิศทางใหม่ในศตวรรษที่ 21*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ดวงนภา ศรีนันท์ทวงศ์. (2548). *โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร ในทศวรรษหน้า*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ดันสกุล สานติบุรณ์. (2555). *สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์*. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดร.
- ธนาลักษณ์ พรหมพิจารณ์. (2556). *การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมห้องเรียนทดลองวิทย์ เพื่อการพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรินทร์รอยแยลสวิทยาลัย*. เข้าถึงได้จาก <http://academic.prc.ac.th/TeacherResearchResearchDetail.php?ID=1113>
- นภดล มะโนทัย. (2559). *การจัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- น้ำผึ้ง มีศีล. (2559). การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย: การหลีกเลี่ยงมโนทัศน์ที่ไม่ถูกต้อง.  
วารสารสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 9(1), 1258.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญมี วันภุงา. (2547). สภาพปัญหาในการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,  
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประเทือง เพ็ชรรัตน์. (2530). เทคนิคเดลฟาย (Delphi technique). วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนา, 3(2),  
38-49.
- ประนอม สุขสวัสดิ์. (2556). การพัฒนารูปแบบสมรรถนะด้านการติดต่อสื่อสารของผู้นำในองค์กร  
ของธุรกิจรับเหมาบริการขนาดกลางและขนาดย่อม. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต,  
สาขาวิชาการจัดการเพื่อการพัฒนา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์.
- พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551. (2551, 13  
กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. หน้า 55-73.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ:  
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550. (2550, 24 สิงหาคม). ราชกิจจานุเบกษา. หน้า 15.
- โรงเรียนพนัสพิทยาคาร. (2558 ก). โครงสร้างหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18. ชลบุรี: โรงเรียนพนัสพิทยาคาร.
- โรงเรียนพนัสพิทยาคาร. (2558 ข). แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18. ชลบุรี: โรงเรียนพนัสพิทยาคาร.
- วรรณวิภา เกตุแก้ว. (2558). รูปแบบการจัดกิจกรรมแนะแนวของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,  
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิยาดา แสงอันประเสริฐ, อลิษา รูปสังข์ และนิรัญญา เหล็กมัน. (2557). การศึกษาสภาพปัญหา  
และแนวทางการแก้ไขปัญหา การเขียนโครงการเพื่อของบประมาณ. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). คู่มือการจัดห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.



- สมพงษ์ ตันอำนวย. (2554). การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้อาคาร สถานที่สำหรับการเรียนการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีวิศวกรรม บริหารธุรกิจ. ชลบุรี: วิทยาลัยเทคโนโลยี วิศวกรรมบริหารธุรกิจ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). *เอกสารเผยแพร่สำหรับอบรมครู*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). *มาตรฐานการปฏิบัติงาน โรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- Adams, W. E. (1997). Science laboratory environment in a South African college of education: The effect of class membership. *South African journal of education, 17*(2), 49-52.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. *Review of Educational Research, 52*(2), 201-217.
- Koul, P., & Fisher, D. (2004). *Science classroom learning environments in India*. Paper presented at the international educational research conference of the Australian Association for research in education (AARE), Brisbane, Australia.
- Murry, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education, 18*(4), 423-436.
- Schibeci, R. A. (1984). Attitude to science: An update. *Studies in Science Education, 11*, 26-59.
- Scott, R. H., & Fisher, D. L. (2004). Development validation and application of a malay translation of an elementary version of the questionnaire on teacher interaction. *Research in Science education, 34*, 173-194.
- Vincent, N. L. (2003). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education, 88*(1), 28-54.

ภาคผนวก

#### ภาคผนวก ก

- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218.8/ ว.1116

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

25 พฤศจิกายน 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงการวิจัย  
2. เครื่องมือในการวิจัย

ด้วย นางสาวภัทรวดี ภักดี นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัส 58920427 ได้รับความเห็นชอบให้ทำงานนิพนธ์ เรื่อง ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุรัตน์ ไชยชมภู เป็นประธานกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

สุเมธ งามกนก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ งามกนก)

หัวหน้าภาควิชาการบริหารการศึกษา

ภาควิชาการบริหารการศึกษา

โทร. 0-3810-2052

โทรสาร 0-3874-5811

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218.8/ ว.1117

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

28 พฤศจิกายน 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

เรียน

ด้วย นางสาวภัทรวดี ภัคดี นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัส 58920427 ได้รับความเห็นชอบให้ทำงานนิพนธ์ เรื่อง ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุรัตน์ ไชยชมภู เป็นประธานกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

สุเมธ งามกนก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ งามกนก)

หัวหน้าภาควิชาการบริหารการศึกษา

ภาควิชาการบริหารการศึกษา

โทร. 0-3810-2052

โทรสาร 0-3874-5811

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218.8/ ว.1118

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

30 พฤศจิกายน 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

ด้วย นางสาวภัทรวดี ภักดี นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัส 58920427 ได้รับความเห็นชอบให้ทำงานนิพนธ์ เรื่อง ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร.สุรัตน์ ไชยชมภู เป็นประธานกรรมการควบคุมงานนิพนธ์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

สุเมธ งามกนก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ งามกนก)

หัวหน้าภาควิชาการบริหารการศึกษา

ภาควิชาการบริหารการศึกษา

โทร. 0-3810-2052

โทรสาร 0-3874-5811

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. นางไข้วัญญ์ เตชะมา      | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 2. นางสาววรรณวิภา เกตุแก้ว | ครู ค.ศ.2 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 3. นายอำพล หิรัญลักษณ์สุด  | ครู ค.ศ.2 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 4. นายปรีดา จันทะวงษา      | ครู ค.ศ.1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 5. นายผดุงชาติ เจริญวัฒน์  | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 6. นางดวงพร วัฒนกุล        | ครู ค.ศ.1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 7. นางสุจินต์ ลาภอุดมพันธ์ | ครู ค.ศ.2 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 8. นางสุขุมา รัชนี้ศิริภาพ | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 9. นางสาวอรทัย เพ็ชรชนะ    | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 10. นางสาวเพ็ญนภา เป็นสุข  | ครู ค.ศ.1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 11. นางสมประดี เจริญสุข    | ครูผู้ช่วยกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 12. นางสาวเสาวภา ศรีเกตุ   | ครูผู้ช่วยกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 13. นางสาวสุพัตรา มงคลดี   | ครู ค.ศ.1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |
| 14. นางชฎาวรรณ กองพล       | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 15. นางสาวนิภา พัฒนภา         | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  |
| 16. นายสุนทร สุขทวี           | ครู ค.ศ.1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  |
| 17. นายฉัตรชัย หัสคร          | ครู ค.ศ.2 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  |
| 18. นางสาวศุภลักษณ์ ทองสนธิ   | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  |
| 19. นางเสาวภา ศาสน์ประดิษฐ์   | ครู ค.ศ.2 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  |
| 20. นางอภิสรามาส เรืองสวัสดิ์ | ครู ค.ศ.3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร  |
| 21. นายสมชาย ทัพเนตร          | ครูผู้ช่วย กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์<br>โรงเรียนพนัสพิทยาคาร |



ภาคผนวก ข  
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### แบบสอบถาม

เรื่อง ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
พนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

#### คำชี้แจง

ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
พนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ซึ่งจะครอบคลุมในเรื่อง  
การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน การให้ข้อคิดเห็นในครั้งนี้เพื่อนำไปใช้เป็นเนื้อหา  
สาระในการจัดทำแบบสอบถาม เพื่อใช้สอบถามในรอบต่อไป

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดูแล ควบคุม และวางแผน  
เกี่ยวกับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการจัดซื้อวัสดุ  
อุปกรณ์ ด้านการจัดทำระเบียบและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี
2. การบริหารด้านบุคลากร หมายถึง การกำหนดหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียน  
การสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบ ดูแลควบคุม และสร้างบรรยากาศการเรียน  
การสอนวิทยาศาสตร์
3. การบริหารด้านงบประมาณ หมายถึง การกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายประจำปี  
ที่เกี่ยวข้องกับการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์สารเคมี  
และการซ่อมบำรุง
4. การบริหารด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง การวางแผนในการซื้อวัสดุอุปกรณ์  
2 แบบ คือ วัสดุอุปกรณ์ทั่วไป และวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ตลอดปี
5. การบริหารด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี หมายถึง  
การวางแผนในการจัดเก็บ การจัดทำระเบียบของวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีอย่างเหมาะสม  
เพื่อความปลอดภัย สะดวกในการใช้ ที่ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และประหยัดเวลาในการค้นหา

### การบริหารด้านบุคลากร

1. ท่านคิดว่าปัญหาด้านบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

พนัสพิทยาคาร มีอะไรบ้าง

1.1.....

.....

1.2.....

.....

1.3.....

.....

1.4.....

.....

1.5.....

.....

2. ท่านต้องการให้บุคลากรของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพนัสพิทยาคาร  
มีการดำเนินการอะไรบ้าง

2.1.....

.....

2.2.....

.....

2.3.....

.....

2.4.....

.....

2.5.....

.....

### การบริหารด้านงบประมาณ

3. ท่านคิดว่าปัญหาด้านงบประมาณของห้องปฏิบัติการในโรงเรียนนั้สพิทยาการ  
มีอะไรบ้าง

3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

3.4.....

.....

3.5.....

.....

4. ท่านต้องการดำเนินการอย่างไรเกี่ยวกับงบประมาณในการบริหารห้องปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนั้สพิทยาการ

4.1.....

.....

4.2.....

.....

4.3.....

.....

4.4.....

.....

4.5.....

.....

### การบริหารจัดการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์

5. ท่านคิดว่าปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนพนัสพิทยาคาร มีอะไรบ้าง

5.1.....

.....

5.2.....

.....

5.3.....

.....

5.4.....

.....

5.5.....

.....

6. ท่านต้องการให้มีการดำเนินการอย่างไรบ้างในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์  
ของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพนัสพิทยาคาร

6.1.....

.....

6.2.....

.....

6.3.....

.....

6.4.....

.....

6.5.....

.....

**การบริหารด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี**

7. ท่านคิดว่าปัญหาด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี  
ของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ มีอะไรบ้าง

7.1.....

.....

7.2.....

.....

7.3.....

.....

7.4.....

.....

7.5.....

.....

8. ท่านต้องการให้มีการดำเนินการอย่างไรบ้างในการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุ  
อุปกรณ์ และสารเคมี

8.1.....

.....

8.2.....

.....

8.3.....

.....

8.4.....

.....

8.5.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านได้เสียสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ทางราชการ  
ในครั้งนี้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### แบบสอบถามรอบที่ 1

ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
พนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

โดย นางสาวภัทรวดี ภัคดี

ผู้วิจัย

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้างนี้ เพื่อต้องการระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้าน  
ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญระดับ  
โรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญระดับเขตพื้นที่การศึกษา และผู้เชี่ยวชาญระดับมหาวิทยาลัย ในเรื่อง ปัญหา  
และความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย เพื่อให้ได้มา  
ซึ่งความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหาร  
ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษา เขต 18 เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาด้านการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ให้เหมาะสมในอนาคต

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคเดลฟาย แบบสอบถามรอบนี้เป็นรอบที่ 2 ซึ่งผู้วิจัย  
พัฒนาขึ้นโดยการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 ในครั้งนี้ให้ผู้เชี่ยวชาญ  
ตอบแบบสอบถาม โดยการให้อันดับความต้องการของข้อความนั้น ๆ โดยทำเครื่องหมาย (✓)  
ลงในช่องความต้องการ

ผู้วิจัยได้พยายามที่จะคงรูปภาษาสำนวนเดิมของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ขณะเดียวกัน  
ก็ให้ลดความซ้ำซ้อนของข้อความลงด้วย ช่วงเวลาในการตอบแบบสอบถามควรอยู่ในระหว่าง  
1 สัปดาห์ และขอความกรุณาท่านบรรจุแบบสอบถามในรอบที่ 2 ที่ดำเนินการแล้วในช่อง  
ที่แนบมานี้ส่งกลับมายังผู้วิจัยด้วย หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์การตอบแบบสอบถามอย่างดี  
เช่นเคย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณ

นางสาวภัทรวดี ภัคดี

ผู้วิจัย

### คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามงานวิจัย เรื่อง ปัญหาและความต้องการ เกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

2. แบบสอบถามในรอบที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 21 ท่าน มาสังเคราะห์และสรุปเป็นข้อความในแต่ละด้านของการจัดกิจกรรมแนะแนวในโรงเรียน พนัสพิทยาคาร ได้ข้อความในแต่ละองค์ประกอบครอบคลุมความคิดเห็นส่วนใหญ่ของผู้เชี่ยวชาญ

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยขอความคิดเห็นยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญว่าในแต่ละข้อความที่ผู้วิจัยสรุปและได้นำเสนอในแบบสอบถามฉบับนี้ ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับข้อความเหล่านั้นในระดับใด

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้น
- 2 หมายถึง ไม่ค่อยเห็นด้วยกับข้อความนั้น
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจกับข้อความนั้น
- 4 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนั้น
- 5 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด



## แบบสอบถามรอบที่ 1

ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
พนัสพิทยาคาร ตั้งกีดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

ข้อ	การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>การบริหารด้านบุคลากร</b> <b>ปัญหาด้านบุคลากร</b>						
1.	ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี					
2.	บุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด					
3.	จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้					
4.	บำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน					
5.	จัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง					
<b>ความต้องการด้านบุคลากร</b>						
6.	เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี					
7.	ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์					
8.	บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์					
9.	พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์					
10.	การให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ ในทุกห้องปฏิบัติการ					
<b>การบริหารด้านงบประมาณ</b> <b>ปัญหาด้านงบประมาณ</b>						
11.	การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ					
12.	การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี					
13.	ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ					
14.	ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้ งบประมาณ					
15.	ปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง					

ข้อ	การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>ความต้องการด้านงบประมาณ</b>						
16.	การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ					
17.	ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ					
18.	การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี					
19.	การจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ					
<b>การบริหารด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์</b>						
20.	ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี					
21.	คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ					
22.	ระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์					
<b>ความต้องการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์</b>						
23.	สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์					
24.	มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์					
25.	วางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์					
<b>การบริหารด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ปัญหาด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี</b>						
26.	การดำเนินการจัดทำระเบียบ					
27.	ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ					
28.	จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี					
29.	ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ					
30.	การวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ					
<b>ความต้องการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี</b>						
31.	การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน					
32.	การตรวจสอบระเบียบประจำปี					

ข้อ	การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
33.	การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการและสถานที่ในการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี					
34.	การพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี					

ขอขอบคุณในความร่วมมือนี้อันได้เสียสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ทางราชการในครั้งนี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แบบสอบถามรอบที่ 2

ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
พนัสพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย  
โดย นางสาวภัทรวดี ภัคคี

ผู้วิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคเดลฟาย แบบสอบถามรอบนี้เป็นรอบที่ 3 ซึ่งผู้วิจัย  
ได้แสดงความสอดคล้องของแต่ละข้อความจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ  
โดยระบุค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile rang) ที่คำนวณได้  
และได้ระบุอันดับคะแนนของท่านในรอบที่ผ่านมาไว้โดยที่

ค่ามัธยฐาน จะแสดงด้วยเครื่องหมาย ( \* )

ค่าพิสัยควอไทล์ จะแสดงด้วยเครื่องหมายขอบเขต (  )

อันดับคะแนนของท่านในรอบที่ 2 จะแสดงด้วยเครื่องหมาย ( • )

**จุดมุ่งหมายของการตอบแบบสอบถามในรอบนี้เพื่อที่จะ**

1. ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้ทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งกลุ่ม
2. ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้มีโอกาสทบทวนความคิดเห็นของท่านว่า ท่านต้องการ  
จะยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นหรือไม่
3. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญที่ยังคงยืนยันคำตอบเดิม ได้แสดงเหตุผลประกอบการยืนยัน  
เหล่านั้นเป็นรายชื่อ

ในแบบสอบถามนี้ โปรดกรุณาทบทวนความคิดของท่านว่า ท่านต้องการยืนยัน  
หรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นหรือไม่

กรณีที่ 1 หากท่านไม่ประสงค์เปลี่ยนแปลงคำตอบจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2  
ท่านไม่ต้องทำเครื่องหมายใด ๆ

กรณีที่ 2 หากท่านต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบ กรุณาทำเครื่องหมาย ( / ) ในช่อง  
ค่าระดับคะแนนใหม่และหากคำตอบใหม่ของท่านอยู่นอกเขตของค่าพิสัยระหว่างควอไทล์  
โปรดให้เหตุผลประกอบเฉพาะข้อนั้น

ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามในระหว่าง 1 สัปดาห์  
และขอความกรุณาท่านบรรจุแบบสอบถามในรอบที่ 3 ที่ดำเนินการแล้วในซองที่แนบมานี้  
ส่งกลับมายังผู้วิจัยด้วย หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์การตอบแบบสอบถามอย่างดีเช่นเคย  
และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณ

นางสาวภัทรวดี ภัคคี

ผู้วิจัย

## แบบสอบถามรอบที่ 2

ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
พนัสพิทยาคาร ตั้งกีดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

ข้อ	การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>การบริหารด้านบุคลากร</b>						
<b>ปัญหาด้านบุคลากร</b>						
1.	ความรู้ ทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี		▬			
2.	บุคลากรจำนวนมากใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่อย่างจำกัด	▬				
3.	จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมการเรียนรู้		▬			
4.	บำรุง ดูแล และรักษาความสะอาดให้พร้อมใช้งาน	▬				
5.	จัดทำระเบียบภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง	▬				
<b>ความต้องการด้านบุคลากร</b>						
6.	เจ้าหน้าที่เฉพาะทางในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	▬				
7.	ดูแลความพร้อมใช้งานของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	▬				
8.	บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	▬				
9.	พัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	▬				
10.	การให้ความร่วมมือในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในทุกห้องปฏิบัติการ	▬				
<b>การบริหารด้านงบประมาณ</b>						
<b>ปัญหาด้านงบประมาณ</b>						
11.	การวางแผนเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ		▬			
12.	การประมาณการล่วงหน้าในการใช้จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี		▬			
13.	ความรู้ด้านการเบิกจ่ายงบประมาณ	▬				
14.	ความเข้าใจของบุคลากรในการทำงานงบประมาณ โครงการที่ขอใช้งบประมาณ		▬			
15.	ปริมาณงบประมาณที่ได้ต่อการซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่มีราคาสูง		▬			

ข้อ	การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>ความต้องการด้านงบประมาณ</b>						
16.	การเพิ่มงบประมาณในการดูแลห้องปฏิบัติการ	┌				
17.	ความรู้และความเข้าใจในการเขียนโครงการเพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการ	┌				
18.	การกำหนดงบประมาณเกี่ยวกับการพัฒนาอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี					
19.	การจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อการจัดทำโครงการ	┌				
<b>การบริหารด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ปัญหาด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์</b>						
20.	ความเข้าใจระบบราชการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี	┌				
21.	คุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งซื้อ	┌				
22.	ระยะเวลาในการได้รับวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีหลังการสั่งอุปกรณ์	┌				
<b>ความต้องการด้านการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์</b>						
23.	สำรวจความจำเป็นในการใช้วัสดุ อุปกรณ์	┌				
24.	มีงบประมาณให้เพียงพอต่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์	┌				
25.	วางแผนร่วมกันในการการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์					
<b>การบริหารด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ปัญหาด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี</b>						
26.	การดำเนินการจัดทำระเบียบ	┌				
27.	ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดทำระเบียบ		┌			
28.	จำนวนห้องปฏิบัติการ สถานที่เก็บ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	┌				
29.	ความต่อเนื่องในการดูแลห้องปฏิบัติการ	┌				
30.	การวางแผนการจัดเก็บ จัดระเบียบอย่างเป็นระบบ	┌				

ข้อ	การบริหารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ความต้องการด้านการจัดทำระเบียบ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี						
31.	การดำเนินการจัดทำระเบียบที่เป็นปัจจุบัน	<input checked="" type="checkbox"/>				
32.	การตรวจสอบระเบียบประจำปี	<input checked="" type="checkbox"/>				
33.	การจัดสรรเพิ่มเติมจำนวนห้องปฏิบัติการและสถานที่ในการการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี	<input checked="" type="checkbox"/>				
34.	การพัฒนาตนเองด้านการจัดทำระเบียบอุปกรณ์และสารเคมี	<input checked="" type="checkbox"/>				

ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านได้เสียสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ทางราชการในครั้งนี้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวภัทรวดี ภัคดี
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2530
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 24/36 หมู่ที่ 1 ตำบลหนองซาก อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2555	ครูผู้ช่วยโรงเรียนพนัสพิทยาคาร จังหวัดชลบุรี
พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน	ครู ค.ศ.1 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ. 2555	ประกาศนียบัตรบัณฑิต (ป.บัณฑิต) มหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ. 2560	การศึกษามหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา