

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฎ

บทที่

1. บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
สมมุติฐานการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).....	8
ความหมายของวิทยาการ.....	10
ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	11
ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยี.....	16
ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
กรอบความคิดในการวิจัย.....	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	24
วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	24
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27
เกณฑ์การตรวจให้คะแนนและการแปลผล.....	28
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
4.	30
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	31
ตอนที่ 2 ศึกษาความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียน.....	32
ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ของนักเรียน.....	89
5.	179
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	179
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	179
สมมติฐานของการวิจัย.....	179
วิธีดำเนินการวิจัย.....	180
สรุปผล.....	181
อภิปรายผล.....	182
ข้อเสนอแนะ.....	184
บรรณานุกรม.....	185
ภาคผนวก.....	189
ประวัติผู้วิจัย.....	222

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. ประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	24
2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	26
3. จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสังกัดสถานศึกษา.....	31
4. จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดของโรงเรียน.....	31
5. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก.....	32
6. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2.....	33
7. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3.....	34
8. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม	35
9. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน.....	36
10. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล.....	37
11. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป.....	39
12. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม	41
13. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล.....	42
14. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง.....	43
15. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ.....	44

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
16. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์.....	45
17. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านนำความรู้ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขึ้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ ไปใช้ประโยชน์.....	45
18. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขึ้นการนำความรู้เทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์.....	47
19. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์.....	49
20. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	50
21. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก(สังกัด สปช.).....	51
22. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2(สังกัด สปช.).....	52
23. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3(สังกัด สปช.).....	53
24. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม (สังกัด สปช.).....	54
25. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน(สังกัด สปช.).....	55
26. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล (สังกัด สปช.).....	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

27. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป (สังกัด สปช.).....	58
28. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม (สังกัด สปช.).....	60
29. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล(สังกัด สปช.).....	61
30. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง(สังกัด สปช.).....	62
31. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ(สังกัด สปช.).....	63
32. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ (สังกัด สปช.).....	64
33. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการรู้ความรู้วิทยาศาสตร์ ไปใช้ประโยชน์(สังกัด สปช.).....	65
34. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้เทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์(สังกัด สปช.).....	67
35. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ (สังกัด สปช.).....	69
36. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ของความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สังกัด สปช.).....	70
37. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับแรก(สังกัด กรมสามัญ.).....	71
38. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 2(สังกัด กรมสามัญ.).....	72

สารบัญญัตราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
39. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจระดับที่ 3(สังกัด กรมสามัญ.).....		73
40. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านความเข้าใจ สิ่งแวดล้อม (สังกัด กรมสามัญ.).....		74
41. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน (สังกัด กรมสามัญ.).....		75
42. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล (สังกัด กรมสามัญ.).....		76
43. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป (สังกัด กรมสามัญ.).....		78
44. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการใช้กระบวนการ คิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม (สังกัด กรมสามัญ.).....		79
45. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล(สังกัด กรมสามัญ.).....		80
46. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง(สังกัด กรมสามัญ.).....		81
47. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ ชั้นยึดคติแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ(สังกัด กรมสามัญ.)		82
48. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็น วิทยาศาสตร์ (สังกัด กรมสามัญ.).....		83
49. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ชั้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ ไปใช้ประโยชน์(สังกัด กรมสามัญ.).....		84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

50. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้เทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์(สังกัด กรมสามัญ.).....	86
51. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ด้านการนำความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ (สังกัด กรมสามัญ.).....	88
52. ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สังกัด กรมสามัญ.).....	89
53. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจ ระดับแรก จำแนกตามขนาดของโรงเรียน(สังกัด สปช.).....	90
54. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจ ระดับที่ 2 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.).....	92
55. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นความเข้าใจ ระดับที่ 3 จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.).....	94
56. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม จำแนกตาม ขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.).....	96
57. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ เข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.).....	97
58. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ เข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.).....	99

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

59. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ
เข้าใจสิ่งแวดล้อม ขั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป จำแนกตามขนาดของโรงเรียน
(สังกัด สปช.)..... 102
60. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ
เข้าใจสิ่งแวดล้อม จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.)..... 104
61. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล
จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.)..... 105
62. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจ
ที่เข้มแข็ง จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.)..... 107
63. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดี
แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.)..... 108
64. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ จำแนกตาม
ขนาดของโรงเรียน (สังกัด สปช.)..... 109
65. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์จำแนกตามขนาดของโรงเรียน
(สังกัด สปช.)..... 110
66. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้
ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน
(สังกัด สปช.)..... 112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

91. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ
เข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน (สังกัด กรมสามัญ.....) 132
92. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหา
และตั้งสมมติฐาน ข้อที่ 1..... 133
93. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหา
และตั้งสมมติฐาน ข้อที่ 2..... 133
94. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะ
เข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล(สังกัด กรมสามัญ.....) 134
95. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการ
ทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ข้อที่ 1..... 136
96. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการ
ทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ข้อที่ 2..... 137
97. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการ
ทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ข้อที่ 3..... 137
98. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการ
ทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ข้อที่ 4..... 138
99. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทำการ
ทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล ข้อที่ 5..... 139

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
109. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป ข้อที่ 5.....	145
110. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม (สังกัด กรมสามัญ.).....	146
111. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน.....	147
112. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นทบทวนทดลอง สังเกตและรวบรวมข้อมูล.....	147
113. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม ชั้นการลงข้อสรุปเป็นหลักการทั่วไป.....	148
114. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล (สังกัด กรมสามัญ.).....	149
115. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 3.....	150
116. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 4.....	151
117. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 5.....	151
118. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 6.....	152

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
119. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 7.....	152
120. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 9.....	153
121. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล ข้อที่ 10.....	153
122. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็ง(สังกัด กรมสามัญ.).....	154
123. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็งข้อที่ 2.....	155
124. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นการมีจิตใจที่เข้มแข็งข้อที่ 16.....	156
125. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ(สังกัด กรมสามัญ.).....	157
126. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ ข้อที่ 1.....	158
127. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับมนุษยชาติ ข้อที่ 2.....	158
128. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ (สังกัด กรมสามัญ.).....	159
129. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์ ชั้นความมีเหตุผล	160

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
148. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความรู้ความสามารถ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ (สังกัด กรมสามัญ.).....	174
149. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์	175
150. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ขั้นการนำความรู้เทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์.....	175
151. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ของความรู้ความ สามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สังกัด กรมสามัญ.).....	176
152. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ด้านความเข้าใจสิ่งแวดล้อม.....	177
153. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ด้านการใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม.....	177
154. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์.....	178
155. เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ด้านนำความรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์.....	178
156. ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกตามรายข้อ ของแบบ ทดสอบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้าน ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม.....	193
157. ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกตามรายข้อ ของแบบ ทดสอบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้าน การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลเพื่อที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม.....	194

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

158. ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกตามรายข้อ ของแบบทดสอบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์..... 195
159. ผลการวิเคราะห์ค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกตามรายข้อ ของแบบทดสอบความรู้ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์..... 196

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University