บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของนักเรียนนายร้อยเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า" นี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าในด้าน เนื้อหาวิชา กิจกรรมการสอน ประโยชน์และการนำความรู้ไปใช้และเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 กับชั้นปีที่ 4 ในเรื่องดังกล่าว นอกจากนี้เพื่อทราบความต้องการและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร อันจะช่วยให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้ามีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ชั้นละ 200 คน รวม 400 คน ตัวอย่างประชากรทั้ง 2 ชั้นนี้เลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ และแบบปลายเปิด (Open end) โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า ใช้ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการสอน ประโยชน์และการนำความรู้ไปใช้

ตอนที่ 2 เป็นแบบปลายเปิดใช้ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการสอน ประโยชน์และการนำความรู้ไปใช้และข้อเสนอแนะทั่ว ๆ ไป

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เพื่อสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เป็นต้นว่า เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอน และสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ แล้วนำข้อมูลที่ได้รับมาประกอบการสร้างแบบสองถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ชั้นละ 5 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขด้านภาษา เมื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ชั้นละ 15 คน เพื่อนำมาหาค่าความเที่ยงก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่แท้จริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจากบัณฑิตวิทยาลัยไปยื่นให้กับผู้บัญชาการโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า เพื่อขออนุญาตให้นักเรียนนายร้อยช่วยตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามให้นักเรียนนายร้อยตอบชั้นละ 220 ชุด และคัดเลือกชุดที่สมบูรณ์ที่สุดมาชั้นละ 200 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำคำตอบจากแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่ามาหาค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มาเปรียบเทียบความคิดเห็นกันโดยทดสอบค่าที (t-test)ส่วนคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิดนำมารวบรวมและเสนอเป็นข้อ ๆ

<u>สรุปผลการวิจัย</u>

ก. จากค่าเฉลี่ยและการกระจายของความคิดเห็นของนักเรียนนายร้อยเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า สรุปผลดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชา

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับปานกลาง ยกเว้นหัวข้อ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องทำไฟฟ้าสลับ น้ำมันปิโตรเลียม วัตถุระเบิดที่ได้จาก Coal Tar สีและตัวยาต่าง ๆ และวิตามิน ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 เห็นว่ามีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.02 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.16

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับปานกลาง ยกเว้นหัวข้อ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องทำไฟฟ้าสลับ วัตถุระเบิดที่ได้จาก Coal Tar สีและตัวยาต่าง ๆ และวิตามิน ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 เห็นว่ามีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.84 ถึง 1.08

และโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นมีความเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับปานกลาง ยกเว้นหัวข้อ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องทำไฟฟ้าสลับ วัตถุระเบิดที่ได้จาก Coal Tar สีและตัวยาต่าง ๆ และวิตามิน ซึ่งนักเรียนนายร้อยมีความเห็นว่ามีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.05 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.92 ถึง 1.11

2. ด้านกิจกรรมการสอน นักเรียนนายร้อยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการสอน ดังนี้

2.1 ด้านวิธีสอน

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่าวิธีสอนมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นการสอนแบบสาธิตประกอบคำบรรยายและการสอนโดยให้นักเรียนทำการทดลอง ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 1.14

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่า วิธีสอนมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นการสอนแบบบรรยายและการสอนโดยใช้คำถามและถกปัญหา ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่ามีกวามเหมาะสมในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.95

และโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น มีกวามเห็นว่าวิธีสอนมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้น วิธีสอนแบบสาธิตประกอบคำบรรยายและวิธีสอนโดยให้นักเรียนทำการทดลอง ซึ่งนักเรียนนายร้อยเห็นว่าเป็นวิธีสอนที่มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.85 ถึง 1.06

2.2 ด้านการวัดและประเมินผล

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความคิดเห็นว่าการใช้อุปกรณ์การสอนมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นการใช้แผ่นใสและแผนภูมิ ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 เห็นว่าเป็นการใช้อุปกรณ์การสอนที่มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.83 ถึง 1.20

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นว่าการใช้อุปกรณ์การสอนมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นการใช้แผ่นใส แบบจำลองและแผนภูมิ ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 เห็นว่าเป็นการใช้อุปกรณ์การสอนที่มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.85 ถึง 1.01

และโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น มีความเห็นว่าการใช้อุปกรณ์การสอนมีความเหมาะสมมาก ยกเว้น การใช้แผ่นใสและแผนภูมิ ซึ่งนักเรียนนายร้อยเห็นว่าเป็นการใช้อุปกรณ์การสอนที่มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.84 ถึง 1.08

2.3 ด้านการวัดและประเมินผล

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่าการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้น การสอบระหว่างภาคและการสอบประจำภาค ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 เห็นว่าเป็นการวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสมมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 1.30

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่าการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นการสอบหลังจบบทเรียนและการสอบระหว่างภาค ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 เห็นว่าเป็นการวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสมมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.47 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.81 ถึง 1.22

และโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นมีความเห็นว่าการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้น การสอบระหว่างภาค

และการสอบประจำภาค ซึ่งนักเรียนนายร้อยเห็นว่า เป็นการวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.91 ถึง 1.22

แต่โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยมีความเห็นว่า กิจกรรมการสอนมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.84 ถึง 1.22

3. ด้านประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่าวิชาฟิสิกค์มีประโยชน์ในระดับปานกลาง ยกเว้น หัวข้อใช้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นก่อนที่จะศึกษาวิชาวิศวกรรมแขนงอื่น และสามารถที่จะนำไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและศึกษาต่อในระดับสูงต่อไปได้ ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 เห็นว่ามีประโยชน์ในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.95 ถึง 1.18

สำหรับวิชาเคมี โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่ามีประโยชน์ในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.97 ถึง 1.16

และโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.95 ถึง 1.18

นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่าวิชาฟิสิกค์มีประโยชน์ในระดับปานกลาง ยกเว้น หัวข้อใช้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นก่อนที่จะศึกษาวิชาวิศวกรรมแขนงอื่น ซึ่งนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 เห็นว่ามีประโยชน์

ในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.44 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 0.96

สำหรับวิชาเคมี โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 1.01

และโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับปานกลาง โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 1.01

แต่โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น มีความเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับปานกลาง ยกเว้น วิชาฟิสิกส์หัวข้อใช้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นก่อนที่จะศึกษาวิชาวิศวกรรมแขนงอื่น และสามารถที่จะนำไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และศึกษาต่อในระดับสูงต่อไปได้ ซึ่งนักเรียนนายร้อยเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ในระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ย 3.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 0.96 ถึง 1.08

ข. จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำหนักความคิดเห็นของนักเรียนนายร้อยเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่า

1. ด้านเนื้อหาวิชา นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

2. ด้านกิจกรรมการสอน

2.1 ด้านวิธีสอน นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ย เกี่ยวกับวิธีสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2.2 ด้านการใช้อุปกรณ์การสอนและการวัดและประเมินผล นักเรียน

นายร้อยทั้ง 2 ชั้น มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอน การวัดและประเมินผลไม่แตกต่างกัน แต่โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น มีความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการสอนไม่แตกต่างกัน

3. ด้านประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับประโยชน์ของวิชาฟิสิกส์และเคมีไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้างต้นนี้สรุปได้ว่า นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 กับชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าในด้านต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน

<u>อภิปรายผลการวิจัย</u>

จากผลการวิจัยอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชา นักเรียนนายร้อยทั้งชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ว่ามีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาวิศวกรรมพื้นฐานไม่ครบทุกสาขา จึงใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานบางวิชาเท่านั้น ส่วนนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 บางกลุ่มศึกษาวิศวกรรมเฉพาะสาขา ซึ่งต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน แต่ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานไม่เหมือนกัน เช่น กลุ่มที่ศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า จะใช้ความรู้วิทยาศาสตร์สาขาไฟฟ้ามาก แต่จะใช้ความรู้วิทยาศาสตร์สาขาอื่นน้อย และบางกลุ่มศึกษาด้านสังคมศาสตร์ ซึ่งไม่ได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานในการศึกษา ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น ต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับหัวข้อเนื้อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องทำไฟฟ้าสลับ วัตถุระเบิดที่ได้จาก Coal tar สีและตัวยาต่าง ๆ และวิตามิน นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น เห็นว่ามีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมากนั้น อาจเป็นเพราะเนื้อหาวิชาดังกล่าวเกี่ยวข้อง

กับอาวุธยุทโธปกรณ์ใหม่ ๆ ที่กองทัพบกนำเข้ามาใช้ ส่วนหัวข้อวิตามินที่มีความจำเป็นต่อการศึกษาในระดับมาก อาจเป็นเพราะในการศึกษาทุกชั้นปีนักเรียนนายร้อยจะต้องศึกษาวิชาสุขศาสตร์ด้วย ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นต่อหัวข้อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อความจำเป็นของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานไม่แตกต่างกัน

2. ด้านกิจกรรมการสอน ด้านวิธีสอน นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับวิธีสอนว่ามีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการศึกษาวิชาพื้นฐานบางสาขาวิชาไม่สามารถใช้วิธีสอนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ เนื่องจากลักษณะของเนื้อหาวิชาแตกต่างกัน ความมุ่งหมายของแต่ละวิชาแตกต่างกัน ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ต่อวิธีสอนอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับวิธีสอนว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีสอนเหล่านั้นมีความเหมาะสมมากกับการเรียนวิชาเฉพาะสาขา ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 ต่อวิธีสอนอยู่ในระดับมาก

สำหรับการสอนแบบสาธิตประกอบการบรรยายและการสอนโดยให้นักเรียนทำการทดลอง นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นเห็นว่าเป็นวิธีสอนที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะวิธีสอนดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย เห็นขั้นตอนในการปฏิบัติและได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นต่อวิธีสอนดังกล่าวนี้อยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 กับชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อความเหมาะสมของวิธีสอนแตกต่างกัน

ด้านการใช้อุปกรณ์การสอน นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอนว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้งนี้

อาจเป็นเพราะการใช้อุปกรณ์การสอนมีความเหมาะสมมากกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน และด้วยเหตุนี้ ทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อความเหมาะสมของการใช้อุปกรณ์การสอนอยู่ในระดับมาก และไม่แตกต่างกัน

ด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลว่า มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการวัดผลการศึกษาของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้ากำหนดไว้ตายตัว ซึ่งบางวิธีอาจมีความเหมาะสมมากบางวิธีอาจมีความเหมาะสมน้อย เช่น การสอบย่อยมีความเหมาะสมน้อย เนื่องจากสอบพร้อมกันไม่ได้ทำให้ขาดความยุติธรรม ส่วนวิธีที่เหมาะสมมาก เช่น การสอบระหว่างภาคและการสอบประจำภาค เนื่องจากการสอบทั้ง 2 วิธีนี้สอบพร้อมกันได้ ทำให้มีความยุติธรรมในการสอบ

ส่วนการสอบระหว่างภาคและการสอบประจำภาค นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น เห็นว่าเป็นการวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสมในระดับมาก อาจเป็นเพราะการวัดผลดังกล่าวทำให้เกิดความยุติธรรมในการสอบ คือ สามารถจัดสอบพร้อมกันได้ทั้งหมด ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้นต่อการวัดและประเมินผลดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 กับชั้นปีที่ 4 ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะการวัดผลการศึกษาทั้งชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีการวัดผลเหมือนกัน

3. ด้านประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยเกี่ยวกับประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์ว่ามีประโยชน์ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการศึกษาไม่ครบทุกสาขา ส่วนนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 ซึ่งศึกษาวิชาเฉพาะสาขา บางกลุ่มศึกษาด้านสังคมศาสตร์ ซึ่งไม่ต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และบางกลุ่มที่ศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ยังใช้ความรู้วิทยาศาสตร์แตกต่างกันกล่าวคือ กลุ่มที่ศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า จะใช้ความรู้วิทยาศาสตร์สาขาไฟฟ้ามาก ส่วนความรู้วิทยาศาสตร์สาขาอื่นจะใช้

น้อย กลุ่มที่ศึกษาวิศวกรรมสรรพาวุธ จะใช้ความรู้วิทยาศาสตร์สาขากลศาสตร์และเคมีมาก ความรู้วิทยาศาสตร์สาขาอื่นใช้น้อย ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น ต่อประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับประโยชน์ของวิชาฟิสิกส์หัวข้อใช้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นก่อนที่จะศึกษาวิชาวิศวกรรมแขนงอื่น และสามารถที่จะนำไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและศึกษาต่อในระดับสูงต่อไปได้ นักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น เห็นว่ามีประโยชน์อยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาวุธยุทโธปกรณ์ใหม่ ๆ เกิดขึ้นเนื่องจากความรู้สาขาฟิสิกส์เป็นส่วนมาก ซึ่งทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยทั้ง 2 ชั้น ต่อประโยชน์ของวิชาฟิสิกส์หัวข้อดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้นนี้ ทำให้ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

<u>ข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า</u>

ในโอกาสที่โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้ามีการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ดังนี้

1. ด้านหลักสูตรเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยใคร่ขอเสนอแนะว่าโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ควรจะได้มีการพิจารณาจัดหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์เป็น 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนนายร้อยที่จะศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยให้นักเรียนนายร้อยศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาปัจจุบัน เพียงแต่ปรับปรุงเนื้อหาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการใหม่ ส่วนอีกหลักสูตรหนึ่งเป็นหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนนายร้อยที่จะศึกษาด้านสังคมศาสตร์ โดยจัดเนื้อหาหลักสูตรวิชาให้เน้นหนักด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ เพราะนักเรียนนายร้อยส่วนนี้ไม่ได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการศึกษาวิชาเฉพาะสาขา ในกรณีที่มีหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ 2 หลักสูตร โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จะต้องให้นักเรียนนายร้อย

เลือกเหล่าตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในชั้นปีที่ ๑ เพื่อแยกศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ส่วนวิชาพื้นฐานอื่น ๆ ให้ศึกษาเหมือนกันหมด

2. ด้านการเรียนการสอน ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีการทดลองและอภิปรายถกเถียงปัญหาด้านการเรียนมากขึ้น จัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีมาตรฐาน ทำการทดลองได้ผลและมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียนนายร้อย ด้านห้องเรียนน่าจะได้มีการปรับปรุงเกี่ยวกับเสียงรบกวนจากภายนอก ซึ่งอาจทำได้โดยการติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องเรียนที่ติดกับถนน

3. ด้านการวัดผลการศึกษา ผู้สอนน่าจะหลีกเลี่ยงการสอบย่อยบ่อย ๆ เนื่องจากการสอบย่อยนักเรียนนายร้อยสอบพร้อมกันไม่ได้ ทำให้ขาดความยุติธรรม ซึ่งมีผลถึงสิทธิของนักเรียนนายร้อย เช่น การได้สิทธิไปศึกษาต่อต่างประเทศ การได้รับแต่งตั้งเป็นนักเรียนผู้บังคับบัญชา และหัวหน้าตอน ผู้วิจัยใคร่เสนอแนะให้มีการมอบหมายงานให้รับผิดชอบหรือค้นคว้ารายงานแทนการสอบย่อย และในแต่ละภาคการศึกษาให้มีการสอบพร้อมกัน 2 ครั้ง คือ สอบระหว่างภาคและสอบประจำภาค เนื่องจากการสอบทั้ง 2 วิธีนี้สามารถจะจัดให้นักเรียนนายร้อยสอบพร้อมกันได้

<u>ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป</u>

ในการวิจัยครั้งต่อไปน่าจะได้มีการศึกษาว่านักเรียนนายร้อยที่ศึกษาวิชาเฉพาะสาขาแต่ละสาขาใช้ความรู้จากวิชาวิทยาศาสตร์แต่ละสาขาเหมือนกันหรือต่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น และน่าจะได้มีการศึกษาหาวิธีการในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า เพื่อนำมาใช้ในการสอน เพื่อประโยชน์อันสูงสุดแก่กำลังพลหลักของกองทัพบกและของประเทศชาติ