เกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ

The physical fitness testing norms of Royal Police Cadets

สัญญา รัตนไพวงศ์[1], ธัญลักษณ์ หงษ์โต[2]
ศูนย์ฝึกตำรวจ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ[1,2]
Sanya Ratanapaiwong[1], Thanyalak Hongto[2]
Police Training Center, Royal police cadet Academy[1,2]
E-mail: asport.hon335@gmail.com[1,2]

Received: January 3, 2025; Revised: May 6, 2025; Accepted: May 23, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายและเพื่อสร้างเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนนายร้อยตำรวจที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2566 จำนวน 1,002 คน เก็บข้อมูลจากนักเรียนทุกนาย ใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และผ่านการคัดกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล,ถาวร กมุทศรี, 2558) และสร้างเกณฑ์ปกติ 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนักเรียนนายร้อยตำรวจประกอบด้วย 13 รายการ คือ รายการดัชนีมวลกาย รายการนั่งงอตัว รายการนอนแอ่นหลัง รายการทุ่มบอล รายการยืนกระโดดสูง รายการกระโดด 6 เหลี่ยม รายการวิ่ง 100 เมตร รายการว่ายน้ำ 50 เมตร รายการลุกนั่ง 1 นาที รายการดึงข้อ รายการดันพื้น 2 นาที รายการวิ่ง 2.4 กิโลเมตร และรายการแพลงก์ โดยค่าเกณฑ์การทดสอบสมรรถนะด้านสมรรถภาพทางร่างกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ อยู่ในช่วงคะแนน T ตั้งแต่ T 9.13 - T 73.83 ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ทั้งนี้สมรรถภาพทางกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ โดยรวมอยู่ในระดับดี อย่างไรก็ตามควรมีการเสริมสร้างความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายคือกล้ามเนื้ออก ไหล่ หลังและแขน

คำสำคัญ: เกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางร่างกาย นักเรียนนายร้อยตำรวจ

ABSTRACT

The objectives of this study were to examine the physical fitness performance levels of police cadets and to develop standard criteria for physical fitness performance testing. This research employed a survey methodology. The sample comprised 1,002 police cadets enrolled in the academic year 2023. Data were collected from all cadets using purposive sampling. The research

instrument was a set of internationally recognized physical fitness tests, which were reviewed and validated by experts in sports science (Office of the Higher Education Commission, College of Sports Science and Technology, Mahidol University; Thavorn Kamutsri, 2015). Normative standards were constructed and categorized into five levels of physical fitness performance. The findings indicated that the physical fitness test for police cadets consisted of 13 components: Body Mass Index (BMI), sit and reach, back extension, medicine ball throw, vertical jump, hexagon agility test, 100-meter sprint, 50-meter swim, 1-minute sit-ups, pull-ups, 2-minute push-ups, 2.4-kilometer run, and plank hold. The T-score range for the established performance criteria was between T = 9.13 and T = 73.83. These scores were categorized into five levels: Excellent, Good, Moderate, Low, and Very Low. The overall physical fitness of police cadets was at a good level. However, upper body muscles—chest, shoulders, back, and arms—should be further strengthened.

KEYWORDS: Norms, Physical Fitness Testing, Royal Police Cadet.

บทนำ

สำนักงานตำรวจแห่งชาติเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญโดยมีอิทธิพลและบทบาทอย่างสูงต่อประชาชนและสังคมในทุกระดับเนื่องจากมีหน้าที่หลักในการป้องกัน ปราบปรามอาชญากรรมในสังคม สร้างสังคมให้สงบสุขภายใต้กฎระเบียบของกฎหมาย ซึ่งความสำเร็จของการปฏิบัติตามภารกิจดังกล่าวจะสมฤทธิ์ผลเพียงใดนั้น ตัวบุคลากรซึ่งได้แก่ข้าราชการตำรวจ นับเป็นปัจจัยที่สำคัญ โรงเรียนนายร้อยตำรวจซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาหลักของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยมีลักษณะเป็นสถาบันการศึกษาประเภทวิชาชีพ มีภารกิจหลักในการผลิตข้าราชการตำรวจชั้นสัญญาบัตร ให้แก่สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วนั้นจะได้รับการแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ตามสถานีตำรวจต่าง ๆ ทั่วประเทศและตามหน่วยงานต่าง ๆ ที่สำคัญในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โรงเรียนนายร้อยตำรวจจึงเป็นสถาบันการศึกษาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ หลักสูตรการเรียนการสอน การฝึกเป็นเครื่องชี้นำทางในการจัดการความรู้และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนซึ่งครูจะต้องปฏิบัติตามหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาที่มุ่งสู่จุดหมายเดียวกัน หลักสูตรนักเรียนนายร้อยได้มีการพัฒนาปรับปรุงมาโดยตลอดเพื่อให้สอดคล้องรองรับกับเหตุการณ์บ้านเมืองและปัญหาในสังคมยุคปัจจุบัน (วัชรวิชญ์ นิธิวรรัชย์, 2557) รวมถึงโรงเรียนนายร้อยตำรวจเป็นศูนย์แห่งการหล่อหลอมนักเรียนนายร้อยตำรวจ และหลักสูตรนักเรียนอบรมชั้นสัญญาบัตรอื่น ๆ ให้มีคุณลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นข้าราชการตำรวจชั้นสัญญาบัตร ตามปรัชญาการศึกษาโรงเรียนนายร้อยตำรวจ นอกจากมีความรู้ความเข้าใจด้านกฎหมายสำหรับการปฏิบัติงานอย่างลึกซึ้งแล้ว การหล่อหลอมให้มีคุณลักษณะทางกาย และคุณธรรมประจำใจ เป็นผู้ที่มีสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์ทางด้านร่างกาย จิตใจและอารมณ์ มีบุคลิกภาพที่สอดคล้องต่อสังคมและวัฒนธรรมอันดี

งาน เชื่อมั่นในตนเอง มีวิจารณญาณในการตัดสินใจที่ถูกต้อง ยึดถือหลักศีลธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพตำรวจ เป็นแนวทางในการประพฤติตน พร้อมที่จะเสียสละเพื่อประโยชน์ของส่วนรวมและยึดมั่นในการรักษากฎหมายและความสงบเรียบร้อยของสังคม ด้วยความเสมอภาคและเป็นธรรม (สัญญา รัตนไพวงศ์, 2566)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า สมรรถภาพของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ถูกกำหนดให้เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานที่จำเป็นต่อหน้าที่ ทั้งความสามารถในการใช้ระบบแอโรบิคในการวิ่งในระยะทางไกลการไล่ล่าผู้ต้องหา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการกระโดด การปีนป่ายสิ่งกีดขวาง ความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางรอบตัว พลังของกล้ามเนื้อในการจับ ล็อค ระงับเหตุต่างๆ ความตื่นตัวของร่างกายซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดความอ่อนล้า หรือการฟื้นตัวกลับมาได้อย่างรวดเร็วหลังจากที่มีการออกแรงในระดับที่สูง รวมถึงในช่วงระหว่างและหลังจากการใช้สมรรถภาพทางกายอย่างเต็มที่ สิ่งสำคัญที่สุดคือ การรักษาสมดุลในความคิดและการตัดสินใจยังถูกต้องแม่นยำ ข้าราชการตำรวจปฏิบัติหน้าที่ในกระบวนการยุติธรรมมีหน้าที่การปฏิบัติงานที่หลากหลายและในบทบาทหน้าที่ยังจะเป็นที่จะต้องใช้สมรรถภาพที่ดีของร่างกายเพื่อไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งในการปฏิบัติหน้าที่ แต่ละครั้งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่และชุมชนโดยรอบ จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายและการดูแลรักษาสุขภาพของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สามารถส่งผลกระทบต่อวิชาชีพได้ รวมถึงข้อกำหนดด้านสมรรถภาพทางกายของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ก่อนการบรรจุเข้ารับราชการ ต้องผ่านการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ได้มาตรฐานตามสถานการณ์ต่างๆ เช่น การวิ่ง ว่ายน้ำ วิดพื้น ลุกนั่ง ดึงข้อเป็นต้น เป็นบทบาทขั้นพื้นฐานสำคัญของการรักษาสุขภาพและความปลอดภัยในการปฏิบัติหน้าที่ในอนาคต การพัฒนาสมรรถนะด้านสมรรถภาพร่างกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคตเพราะเป็นที่แน่ชัดว่า อาชีพตำรวจจะต้องปฏิบัติหน้าที่ ที่เสี่ยงและใช้สมรรถภาพทางร่างกายตลอดเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ แต่ปัจจุบัน เกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ยังไม่มีเกณฑ์ที่ครอบคลุม ตามสมรรถภาพร่างกายในการนำไปใช้ในอนาคต ปัจจุบันใช้เกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายโดดร่มใหม่ตำรวจชาย 7 สถานีคือ ดันพื้น 1 นาที,ดึงข้อ,พุ่งชักเท้าหลัง 1 นาที,ไต่เชือก จัดเป็นสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ,ว่ายน้ำ 50 เมตร จัดเป็นสมรรถภาพด้านความเร็ว และลุก-นั่ง 2 นาที,วิ่ง 1,600 เมตรเป็นความทนทานของระบบหัวใจไหลเวียนโลหิตและความทดทานของกล้ามเนื้อ ซึ่งยังขาดสมรรถภาพทางกายในด้านความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวซึ่งเห็นได้ว่ายังไม่ครอบคลุมสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นในการนำไปใช้ประกอบวิชาชีพ

จากความสำคัญข้างต้นจะเห็นได้ว่า เกณฑ์ปกติของคะแนนสมรรถนะด้านสมรรถภาพร่างกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาไปสู่การประกอบวิชาชีพตำรวจในอนาคต เพราะเป็นที่แน่ชัดว่า อาชีพตำรวจจะต้องปฏิบัติหน้าที่ ที่เสี่ยงและใช้สมรรถนะด้านสมรรถภาพทางร่างกายตลอดเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ แต่ปัจจุบันเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายของ

นักเรียนนายร้อยตำรวจ ยังเป็นเกณฑ์ที่ถูกนำผลจากเกณฑ์อื่น ๆ มาปรับโดยนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเกณฑ์สมรรถภาพทางร่างกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจ โดยนำสถานีทดสอบสมรรถภาพทั้ง 12 สถานีมาเก็บข้อมูลจริงกับนักเรียนนายร้อยตำรวจ หาค่าเกณฑ์สมรรถภาพของนักเรียนนายร้อยตำรวจอย่างแท้จริง เพื่อที่จะนำมาพัฒนาสมรรถนะด้านสมรรถภาพร่างกายต่อไปตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผลที่ได้จะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมทางกายให้เหมาะสมกับนักเรียนนายร้อยตำรวจ โดยมีกรอบปัจจัยดังกล่าวเป็นเงื่อนไขกำหนดลักษณะและรูปแบบของกิจกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นจากผลการทดสอบสมรรถนะด้านสมรรถภาพทางร่างกายให้เหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ และสุขภาพแต่ละบุคคล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ

2. เพื่อสร้างเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

ทำให้ทราบถึงความสามารถทางสมรรถภาพร่างกาย ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ความสามารถในการใช้ระบบการหายใจ แบบแอโรบิคในการวิ่งไล่ล่าควบคุมผู้ต้องหา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง ความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก พลังของมัดกล้ามเนื้อในการควบคุม จับ ล็อค ระงับเหตุในลักษณะต่างๆ การฟื้นตัวกลับมาได้อย่างรวดเร็วของการรักษาสมดุลด้านความคิด และการตัดสินใจอย่างถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นการได้มาซึ่งรายการในการทดสอบเพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพร่างกายจึงต้องมีความสอดคล้องกับการนำไปใช้ของ ข้าราชการตำรวจ โดยเฉพาะการตัดสินใจในกระบวนการยุติธรรม อาจจะส่งผลต่อการระงับเหตุ การหยุดยั้งผู้ต้องสงสัย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สมรรถนะด้านสมรรถภาพที่ดีของร่างกาย เพื่อเป็นการป้องกันเหตุให้กับประชาชน รวมถึงเป็นการป้องกันตนเอง

2. ประโยชน์ต่อการนำไปใช้

เมื่อนักเรียนทราบระดับสมรรถภาพทางกายว่าอยู่ในระดับใดเมื่อเทียบเกณฑ์มาตรฐานทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายและนำไปปรับประยุกต์ออกแบบโปรแกรมการฝึกหรือการออกกาลังกายได้ด้วยตนเอง รวมถึงเพื่อเป็นการนำเสนอเกณฑ์ 5 ระดับให้กับฝ่ายปกครองโรงเรียนนายร้อยตำรวจ เพื่อประเมินความเหมาะสมในแต่ละสถานีของนักเรียนแต่ละชั้นปีว่าควรอยู่ในระดับใดทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมตามบริบทการฝึก เช่น นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปี 2 มีหลักสูตรการฝึกการโดดร่มจึงจำเป็นต้องมีความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ ดังนั้นสถานีการทุ่มบอลและการกระโดดสูงจึงจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ให้อยู่ในระดับ ดี ถึง ดีมากเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการฝึกและลดอัตราการบาดเจ็บที่เกิดจากการฝึก เป็นต้น

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สมรรถภาพทางกาย หมายถึงสภาวะที่สมบูรณ์ของร่างกาย ซึ่งเป็นผลทำให้การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆของร่างกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข เป็นลักษณะของสมรรถภาพทางกายโดยรวม (total fitness) ซึ่งประกอบด้วย ความ

แข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหัวใจ และหลอดเลือดในการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน และสามารถกลับฟื้นคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว(สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายพื้นฐานในแต่ละด้านที่จะต้องได้รับการฝึก (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร กมุทศรี, 2560) ควบคู่ไปกับการฝึกพัฒนาความสามารถทางด้านเทคนิค ทักษะของแต่ละชนิดกีฬา เพราะเป็นองค์ประกอบที่จะทำให้กลไกการเคลื่อนไหว (Biomotor Ability) ของร่างกายมีความสมบูรณ์ โดยประกอบไปด้วย1) ความอดทน (Endurance) 2) ความแข็งแรง (Strength) 3) ความเร็ว(Speed) 4) ความอ่อนตัว (Flexibility) 5)การประสานงานและความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Co-ordination)

การสร้างเกณฑ์ปกติ ชนิดเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-score Norms) จะเป็นมาตราของคะแนนจากการเทียบคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน วิธีแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนทีปกติทำได้โดยแปลงคะแนนดิบให้เป็นตำแหน่งเปอร์เซนต์ไทล์ก่อน แล้วจึงเทียบเปอร์เซ็นต์ไทล์ให้เป็นคะแนนที่ปกติโดยดูว่าเปอร์เซนต์ไทล์นั้นเท่ากัน หรือใกล้เคียงที่สุดกับค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ใด ก็จะอ่านค่าทีปกตินั้น ซึ่งมีไว้เพื่อบอกและเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมทางจริยธรรมของผู้สอบว่าอยู่ในระดับสูงหรือต่ำของกลุ่มโดยจะมีการแสดงลงในตาราง เพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนทีปกติ (Normalized T-score) คะแนนทีปกตินิยมใช้กันมาก เพราะเป็นคะแนนมาตรฐานสามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย คือ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ความเบี่ยงเบน มาตรฐาน 10 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 315-317)

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ ที่กำลังศึกษาอยู่ปีการศึกษา 2566 ที่มีอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 1,002 คน โดยนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปี 1 จำนวน 315 คน นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปี 2 จำนวน 300 คน นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปี 3 จำนวน 274 คน นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปี 4 จำนวน 113 คน ซึ่งเก็บข้อมูลจากนักเรียนทุกนาย ใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย นักเรียนนายร้อยตำรวจซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และผ่านการคัดกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา (ถาวร กมุทศรี, 2560) การทดสอบ 6 ด้าน 13 รายการดังมีรายละเอียด ดังนี้รายการดัชนีมวลกาย รายการนั่งงอตัว รายการนอนแอ่นหลัง รายการทุ่มบอล รายการยืนกระโดดสูง รายการกระโดด 6 เหลี่ยม รายการวิ่ง 100 เมตร รายการว่ายน้ำ 50 เมตร รายการลุก-นั่ง 1 นาที รายการดึงราว รายการดันพื้น 2 นาที รายการวิ่ง 2.4 กิโลเมตร และรายการแพลงก์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การคัดเลือกผู้ช่วยวิจัย ในการประจำสถานีทดสอบ ทั้ง 13 สถานี

2. ชี้แจงรายละเอียด ความสำคัญของการวิจัย และสาธิตการทดสอบให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านขั้นตอนเอกสารทางราชการและประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ พร้อมร่วมเก็บข้อมูลและสังเกตการณ์ด้วยตัวเอง 3. จัดเตรียมกลุ่มตัวอย่างให้พร้อม โดยการแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ กรอกข้อมูลรายละเอียดและให้นั่งพัก 10 นาที

4. เริ่มทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการและขั้นตอนต่างๆ โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะต้องทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายให้เสร็จสิ้นภายใน 2 วัน

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการไปสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนสมรรถภาพทางกายจัดทำรูปเล่มและจัดเตรียมเพื่อการนำไปสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายตามกลุ่มการปฏิบัติงาน โดยแบ่งเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD ของคะแนนการทดสอบสมรรถ ภาพร่างกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจโดยจำแนกตามชั้นปี

2. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) สมรรถภาพร่างกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจ โดยใช้คะแนน T-score **การหา T-Score** ในการคำนวน จะต้องหาคะแนนซี (Z-Score) ก่อน โดยคำนวณได้จากสูตร

$$\text{Z-Score} = \frac{\text{คะแนนดิบ} - \text{คะแนนเฉลี่ย}}{S.D.}$$

- กรณี มีคะแนนดิบเท่ากับ $\bar{x}$ จะได้คะแนน Z-Score = 0 กรณีคะแนนดิบน้อยกว่า $\bar{x}$ จะได้คะแนน Z-Score = ติด -

ดังนั้นจึงแปลงให้เป็นคะแนน T-Score เพื่อให้พ้นค่าติดลบเหล่านี้โดยใช้สูตร T-Score = (Z-Score x 10) + 50

แปลงคะแนนของกลุ่ม โดยทำให้มีคะแนน $\bar{x}$ ของกลุ่มเป็น 50 และมี SD เท่ากับ 10 คะแนน เกณฑ์ทั้งกลุ่มจึงมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100

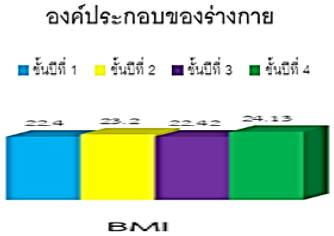
ผลการวิจัย

จำนวนและร้อยละคุณลักษณะส่วนบุคคลของนักเรียนนายร้อยตำรวจ โดยจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
18 ปี	135	13.5
19 ปี	238	23.7
20 ปี	246	24.5
21 ปี	184	18.4
22 ปี	95	9.5
มากกว่า 22 ปี	104	10.4
รวม	1,002	100

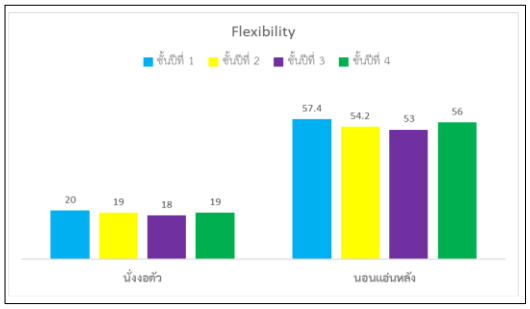
จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ จำนวน 1,002 คน พบว่า นักเรียนนายร้อยตำรวจส่วนใหญ่ อายุ 20 ปี จำนวน 246 คน คิดเป็นร้อยละ 24.5 รองลงมาคือ อายุ 19 ปี จำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 23.7 และอายุ 21 ปี จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 18.4 ตามลำดับ

ระดับสมรรถนะด้านสมรรถภาพทางร่างกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ



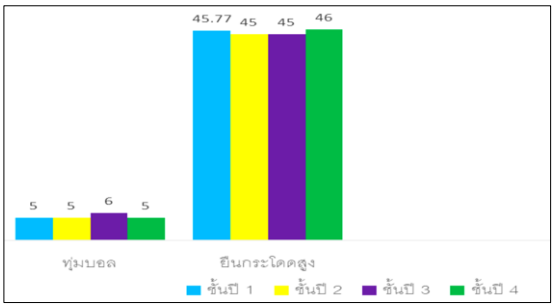
พบว่านักเรียนนายร้อยตำรวจโดยรวมมีค่าดัชนีมวลกาย ในช่วง 18 – 25 อยู่ระดับน้ำหนัก

ปกติ เหมาะสม ซึ่งนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 มีค่า BMI น้อยที่สุดและชั้นปีที่ 4 มีค่ามาก

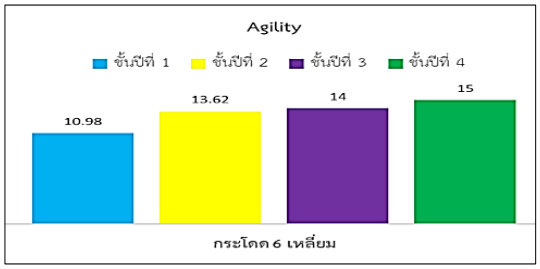


การวิเคราะห์ความอ่อนตัว (Flexibility) พบว่านักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1-4 รายการนั่งงอตัวมีค่าตั้งแต่ 16 เซนติเมตรขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก

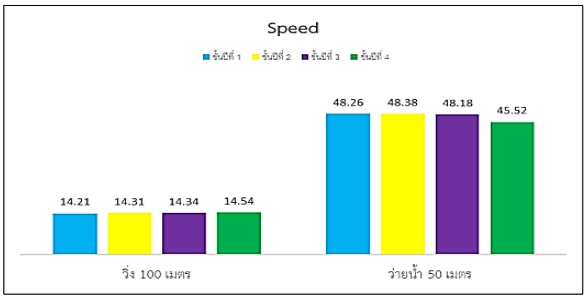
กำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power)



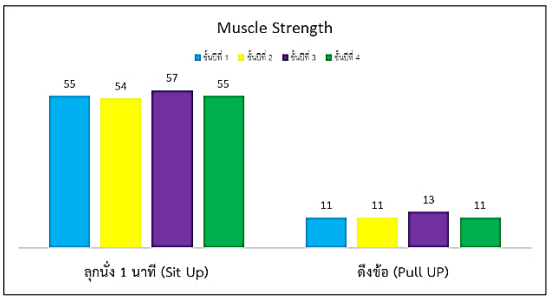
การวิเคราะห์กำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power) พบว่านักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1-4 รายการทุ่มบอล ชั้นปีที่ 1,2 และ 4 มีค่า น้อยกว่า 5.1 อยู่ในระดับต่ำมาก ชั้นปีที่ 3 มีค่าในช่วง 5.9-6.2 อยู่ในระดับ ดี สถานียืนกระโดดสูง มีค่าในช่วง 40.00-52.99 อยู่ในระดับ ดี



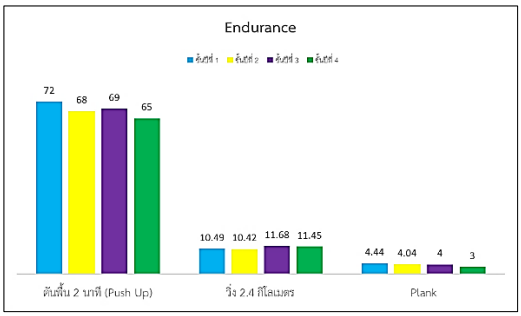
การวิเคราะห์ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) พบว่าสถานีกระโดด 6 เหลี่ยม นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 มีค่าระยะเวลา ตั้งแต่ 13.11 ลงไป อยู่ในระดับ ดีมาก ชั้นปีที่ 2 และ 3 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 13.12 – 14.60 อยู่ในระดับดี ชั้นปีที่ 4 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 14.59-15.78 อยู่ในระดับปานกลาง



การวิเคราะห์ ความเร็ว (Speed) พบว่านาย สถานีวิ่ง 100 เมตร มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 15.98 ลงมา อยู่ในระดับ ดีมาก สถานีว่ายน้ำ 50 เมตร ชั้นปีที่ 4 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 48.00 ลงมา อยู่ในระดับดีมาก ชั้นปีที่ 1,2 และ 3 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 48.1-56.00 อยู่ในระดับ ดี



การวิเคราะห์ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscle strength) พบว่า สถานีลุกนั่ง 1 นาที ชั้นปีที่ 3 ทำได้ 56 ครั้งขึ้นไป อยู่ในระดับ ดีมาก ชั้นปีที่ 1,2 และ 4 ทำจำนวนครั้งได้ในช่วง 50-55 ครั้งใน 1 นาที อยู่ในระดับ ดี สถานีดึงข้อ ชั้นปีที่ 3 ทำได้ในช่วง 12-15 ครั้ง อยู่ในระดับ ดี ส่วนชั้นปีที่ 1,2 และ 4 ทำได้ในช่วง 8-11 ครั้ง อยู่ในช่วง ปานกลาง



การวิเคราะห์ความทนทาน (Endurance) พบว่า สถานีดันพื้น 2 นาที ทั้ง 4 ชั้นปี ได้จำนวนตั้งแต่ 54 ครั้ง ขึ้นไป อยู่ในระดับ ดีมาก สถานีวิ่ง 2.4 กิโลเมตร นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 และ 2 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 10.10 – 11.29 นาที อยู่ในระดับดี ส่วนชั้นปีที่ 3 และ 4 อยู่ในระดับปานกลาง สถานี Plank ชั้นปีที่ 1,2 และ 3 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 3.40 ขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก ชั้นปีที่ 4 มีค่าระยะเวลา 3.00 – 3.39 อยู่ในระดับ ดี **เกณฑ์ปกติของคะแนนสมรรถนะด้านสมรรถภาพทางร่างกายนักเรียนนายร้อยตำรวจ**อายุ 18-22 ปี มีค่าดังต่อไปนี้

1.รายการดัชนีมวลกาย (BMI)

ระดับ	คะแนน “ที”	ค่า BMI
ผอมเกินไป	34.76 ลงมา	18.4 ลงมา
น้ำหนักปกติ เหมาะสม	34.76 - 56.43	18 - 25
น้ำหนักเกิน	56.76 - 59.71	25.1 - 26
อ้วน	60.04 – 72.52	26.1 – 29.9
อ้วนมาก	73.83 ขึ้นไป	30.3 ขึ้นไป

2. รายการนั่งงอตัว

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะทาง(เซนติเมตร)
ดีมาก	46.41 ขึ้นไป	16 ขึ้นไป
ดี	36.20 – 46.40	12 – 15
ปานกลาง	25.99 – 36.19	8 - 11
ต่ำ	15.78 - 25.98	5 - 7
ต่ำมาก	15.77 ลงมา	4 ลงมา

3. รายการนอนแอ่นหลัง

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะทาง(เซนติเมตร)
ดีมาก	53.59 ขึ้นไป	56 ขึ้นไป
ดี	47.08 – 53.58	52 – 55
ปานกลาง	40.57– 47.07	48 – 51
ต่ำ	35.69 – 40.56	45 – 47
ต่ำมาก	33.68 ลงมา	44 ลงมา

4. รายการทุ่มบอล

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะทาง(เมตร)
ดีมาก	65.59 ขึ้นไป	6.3 ขึ้นไป
ดี	58.76 - 65.58	5.9 – 6.2
ปานกลาง	51.93 - 58.75	5.5 – 5.8
ต่ำ	46.81 - 51.92	5.2 – 5.4
ต่ำมาก	46.80 ลงมา	5.1 ลงมา

5. รายการยืนกระโดดสูง

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะทาง(เซนติเมตร)
ดีมาก	59.27 ขึ้นไป	53 ขึ้นไป
ดี	43.12 – 59.26	40.00 - 52.99
ปานกลาง	26.55 – 43.11	26.67 – 39.99
ต่ำ	18.88 – 26.54	21 – 26.66
ต่ำมาก	18.87 ลงมา	20.99 ลงมา

6. รายการกระโดด 6 เหลี่ยม

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะเวลา(วินาที)
ดีมาก	51.47 ขึ้นไป	13.11 ลงไป
ดี	44.70 - 51.46	13.12 – 14.59
ปานกลาง	37.94 - 44.69	14.60 – 15.78
ต่ำ	32.86 - 37.93	15.79 – 16.66
ต่ำมาก	32.85 ลงมา	16.67 ขึ้นไป

7. รายการวิ่ง 100 เมตร

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะเวลา(วินาที)
ดีมาก	46.96 ขึ้นไป	15.98 ลงมา
ดี	36.02 - 46.95	15.99 – 18.36
ปานกลาง	17.78 – 36.01	18.37 – 23.86
ต่ำ	10.49 – 17.77	23.87 - 25.30
ต่ำมาก	17.78 ลงมา	25.31 ขึ้นไป

8. รายการว่ายน้ำ 50 เมตร

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะเวลา(วินาที)
ดีมาก	52.23 ขึ้นไป	48.00 ลงมา
ดี	43.55 - 52.22	48.01 – 56.00
ปานกลาง	34.86 - 43.54	56.01 – 64.00
ต่ำ	28.35 - 34.85	64.01 – 69.00
ต่ำมาก	28.34 ลงมา	69.01 ขึ้นไป

9. รายการลุก-นั่ง 1 นาที

ระดับ	คะแนน “ที”	จำนวนครั้ง
ดีมาก	53.15 ขึ้นไป	56 ขึ้นไป
ดี	45.22 - 53.14	50 - 55
ปานกลาง	37.29 - 45.21	48 - 51
ต่ำ	31.35 - 37.28	45 - 47
ต่ำมาก	31.34 ลงมา	44 ลงมา

10.รายการดึงข้อ

ระดับ	คะแนน “ที”	จำนวนครั้ง
ดีมาก	60.52 ขึ้นไป	16 ขึ้นไป
ดี	51.54 - 60.51	12 - 15
ปานกลาง	42.57 - 51.53	8 - 11
ต่ำ	33.59 - 42.56	4 - 7
ต่ำมาก	33.58 ลงมา	3 ลงมา

11. รายการดันพื้น 2 นาที

ระดับ	คะแนน “ที”	จำนวนครั้ง
ดีมาก	39.91 ขึ้นไป	54 ขึ้นไป
ดี	25.89 – 36.40	40 – 53
ปานกลาง	11.87 – 25.88	39 - 24
ต่ำ	11.86 – 9.14	23 - 9
ต่ำมาก	-9.15 ลงมา	8 ลงมา

12. รายการวิ่ง 2.4 กิโลเมตร

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะเวลา(นาที)
ดีมาก	57.67 ขึ้นไป	10.09 ลงไป
ดี	48.87 - 57.66	11.29 – 10.10
ปานกลาง	40.07 - 48.86	11.30 - 12.37
ต่ำ	33.48 - 40.06	12.38 – 13.59
ต่ำมาก	33.47 ลงมา	14 ขึ้นไป

13. รายการ Plank

ระดับ	คะแนน “ที”	ระยะเวลา(นาที)
ดีมาก	45.90 ขึ้นไป	3.40 ขึ้นไป
ดี	40.17 – 45.89	3.00 – 3.39
ปานกลาง	32.54 – 40.16	2.20 – 2.59
ต่ำ	26.81 – 32.53	1.50 – 2.19
ต่ำมาก	26.80 ลงมา	1.49 ลงมา

อภิปรายผล

จากการศึกษาและรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในด้านแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความหมายของสมรรถภาพทางกาย องค์ประกอบของสมรรถภาพประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย

จากการคำนวณหาค่าดัชนีมวลกายทำให้ทราบถึงรูปร่างและสัดส่วนรวมถึงยังทำให้ทราบถึงความเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ (อ.ดร.พญ.ถิรจิต บุญแสน, 2562) ผลการศึกษาของนักเรียนนายร้อยตำรวจทั้ง 4 ชั้นปี พบว่านักเรียนนายร้อยตำรวจโดยรวมมีค่า BMI ในช่วง 18 – 25 อยู่ระดับน้ำหนักปกติ เหมาะสม ทั้ง 4 ชั้นปี ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกันจะเห็นได้ว่า ไม่มีค่าความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเมื่อจำแนกตามชั้นปีพบว่า นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 มีค่า BMI น้อยที่สุด นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 2,3 และชั้นปีที่ 4 มีค่ามากตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 เป็นนักเรียนใหม่ จึงมีการเน้นภาคการฝึกมากกว่าชั้นอื่น ๆ มีทั้งภาคกิจกรรมเสริมหลักสูตรต้องมีการฝึกระเบียบปฏิบัติอย่างหนักในภาคปฏิบัติ รวมถึงมีกิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายอยู่ตลอดเวลา มีการจำกัดการรับประทานอาหารเฉพาะที่ทางโรงเรียนจัดไว้ให้ ไม่สามารถสั่งอาหารหรือทานขนมนอกเหนือจากที่จัดไว้ให้ได้ ทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานอยู่ตลอดเวลา และใช้

พลังงานมากกว่าที่ทานเข้าไป มีการฝึกร่างกายเป็นประจำอย่างหนักทุกวันทำให้นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 ดูตัวเล็กผอมเพรียว ในส่วนของนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นอื่น ๆ เน้นหลักวิชาการเพื่อเตรียมความในด้านการเรียนการสอน จึงทำให้กิจกรรมที่ต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยกว่านักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1

ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นการศึกษาความสามารถในการทำงานของข้อต่อในร่างกายในทุกๆ การเคลื่อนไหว ด้วยระยะทางหรือมุมที่มากกว่าปกติ ผู้วิจัยได้กำหมดการทดสอบ 2 สถานีคือ สถานีนั่งงอตัว เป็นการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณ ต้นขาด้านหลัง และบริเวณหลังส่วนล่างและรายการที่ 2 คือท่านอนแอ่นหลัง เป็นการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณลำตัว (ถาวร กมุทศรและคณะ, 2562) อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวและด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน คนที่มีความอ่อนตัวที่ดีจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดีตามมาด้วยสอดคล้องกับ (ปรีชาเวช สุขเกิน, 2564) รวมถึงยังสอดคล้องกับ (Corbin; et al. 2013) กล่าวว่าความอ่อนตัว (flexibility) คือ ช่วงการเคลื่อนไหวบริเวณข้อต่อที่มีผลต่อความยาวของกล้ามเนื้อ โครงสร้างของข้อต่อ ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะมีการเคลื่อนไหวของร่างกายบริเวณข้อต่อได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหวในขณะทำงานหรือเล่นกีฬา โดยผู้ที่มีความอ่อนตัวที่ดีจะมีผลต่อการป้องกันการบาดเจ็บของเอ็นและกล้ามเนื้อในขณะที่การเคลื่อนไหวรวมทั้งยังช่วยให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพ มีความแข็งแรงในระดับดีและยังช่วยป้องกันการติดยึดของข้อต่อ ผลการวิเคราะห์ความอ่อนตัว (Flexibility) พบว่าในรายการนั่งงอตัว มีค่าตั้งแต่ 16 เซนติเมตรขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก โดยผลการวิเคราะห์ความอ่อนตัว (Flexibility) นักเรียนนายร้อยตำรวจทั้ง 4 ชั้นปี ไม่มีความแตกต่างกันซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลจำแนกเป็นชั้นปี พบว่านักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 มีค่าความอ่อนตัวมากที่สุด ชั้นปีที่ 2 , 4 มีค่าลดหนั่นตามลำดับ สำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 3 มีค่ารายการนั่งงอตัว น้อยที่สุด เช่นเดียวกับ รายการที่ 2 การวิเคราะห์ความอ่อนตัว (Flexibility) ในท่านอนแอ่นหลัง พบว่า นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 และ 4 มีค่าตั้งแต่ 56 เซนติเมตรขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 2 มีค่าอยู่ที่ 54.2 เซนติเมตร เช่นเดียวกับนักเรียนนายน้อยตำรวจชั้นปีที่ 3 มีค่าอยู่ที่ 53 เซนติเมตร อยู่ในระดับ ดี อาจเป็นเพราะนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 , 2 มีกิจกรรมภาคการฝึกที่มุ่งเน้นในเรื่องสมรรถนะทางกายสูง เช่น หลักสูตรการต่อต้านปราบปรามการก่อความไม่สงบ และหลักสูตรกรโดดร่มค่ายนเรศวร จึงทำให้สมรรถนะทางด้านร่างกายมีความแข็งแรง ควบคู่กับความสามารถในด้านความอ่อนตัว (Flexibility) สำหรับนักเรียน นายร้อยชั้นปีที่ 4 ที่มี ผลการวิเคราะห์ความอ่อนตัว (Flexibility) ที่ดีนั้น อาจจะมาจากกรณี นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 จะต้องมีหน้าที่ควบคุมดูแลนักเรียนใหม่ และเป็นนักเรียนบังคับบัญชาจะต้องมีการทบทวนการฝึกทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจเพื่อเป็นการรองรับการฝึกให้กับนักเรียนใหม่ จึงทำให้ผลการผลการวิเคราะห์ความอ่อนตัว (Flexibility) อยู่ในกลุ่มที่ดี

การศึกษาด้านสมรรถนะที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง คือ สมรรถนะด้านกำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power) ได้แบ่งรายการออกเป็นการทดสอบ 2 รายการ ผลการวิเคราะห์กำลังหรือพลัง

ของกล้ามเนื้อ (Muscle power) ทั้ง 2 รายการของนักเรียนนายร้อยตำรวจทั้ง 4 ชั้นปี ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำมาวิเคราะห์ผล จำแนกออกเป็นชั้นปี ในรายการแรก คือ สถานีทุ่มบอล เป็นการวัดความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ ผลการวิเคราะห์ มีค่าในช่วง 5.9 - 6.2 อยู่ในระดับ ดี โดยชั้นปีที่ 1 , 2 และ 4 มีค่า น้อยกว่า 5.1 อยู่ในระดับต่ำมาก สำหรับ ชั้นปีที่ 3 มีค่าในช่วง 5.9 - 6.2 อยู่ในระดับ ดี อาจเป็นเพราะ นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1,2 และ 4 อยู่ในระหว่างการฝึกตามหลักสูตรต่าง ๆ และ นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 เป็นนายตำรวจบังคับบัญชาจึงมุ่งเน้นในด้านสมรรถนะความทนทานของระบบการหายใจ ซึ่งเป็นทักษะการฝึกพลังกล้ามเนื้อสะโพกต้นขา จึงส่งผลให้ทักษะด้านสมรรถนะทางด้านการใช้กล้ามเนื้อส่วนบน (การทุ่มบอล) ลดลงเล็กน้อย สำหรับรายการที่ 2 คือ รายการยืนกระโดดสูง เป็นการวัดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขาสำหรับการใช้ในการออกตัววิ่ง การกระโดดรวมถึงการเตะ การปีนป่ายเป็นการออกแรงสูงสุดในระยะเวลาอันสั้น (ไวพจน์ จันทร์เสม , 2562) ผลการวิเคราะห์ มีค่าในช่วง 40.00 - 52.99 อยู่ในระดับ ดี โดยนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 และ 2 มีค่าคะแนนตามลำดับ สำหรับนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ก็มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี แต่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่านักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 1 , 2 และ 4 เล็กน้อย เนื่องด้วยนักเรียนนายร้อยตำรวจทั้ง 4 ชั้นปีมีพื้นฐานการฝึกทักษะการใช้ขาอยู่เป็นประจำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของทั้ง 4 ชั้นปี ไม่แตกต่างกันมากจนเกินไป เพราะพื้นฐานการฝึกการออกกำลังกายของนักเรียนนายร้อยตำรวจ มาจากพื้นฐานการวิ่งและการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จึงมีระดับพลังของกล้ามเนื้อมีความใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับ (กอบบุญ แดงสุวรรณ,ชาญชัย ขันติศิริ และพรเทพ ราชรุจิทอง, 2564) ศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักตัวที่มีต่อความสามารถในการรีบราวด์กีฬาบาสเกตบอลของนักกีฬาโรงเรียนสุคนธีรวิทย์ จังหวัดนครปฐม การศึกษาพบว่าการฝึกกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักตัวสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาได้ดี

สมรรถนะด้านความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถ ในการวิงกลับตัว การวิงเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหว ของร่างกายได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมายตามที่ต้องการโดยใช้เวลาน้อยที่สุด Illionis Agility Run test (Getchell,1979) จากการวิเคราะห์ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ในรายการกระโดด 6 เหลี่ยม พบว่านักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 มีค่าระยะเวลา ตั้งแต่ 13.11 ลงไป อยู่ในระดับ ดีมาก นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 2 และ 3 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 13.12 – 14.60 อยู่ในระดับดี ชั้นปีที่ 4 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 14.59 - 15.78 อยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะภาคการฝึกของนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 – 2 และ 3 ยังเป็นการฝึกในรูปแบบที่มีความหลากหลายกว่านักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 เช่น การฝึกยิงปืน การฝึกยุทธวิธีตำรวจ การเรียนทักษะการต่อสู้ด้วย ยูโด ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว และมวยไทย ซึ่งยังเป็นห้วงที่มีการเรียนที่ต่อเนื่อง จึงอาจจะส่งผลทำให้ผลการวิเคราะห์ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) อยู่ในระดับดีและดีมาก สำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 กิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นไปในทางทฤษฎีกฎหมาย เพื่อรองรับการฝึกปฏิบัติหน้าที่ใน

ห้วงภาคการเรียนต่อไป จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ลดน้อยลงกว่านักเรียนนายร้อยตำรวจทั้ง 3 ชั้นปี และอยู่ในปานกลาง อีกทั้งกิจกรรมสถานีคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นกิจกรรมที่มีความแตกต่างจากรายการอื่นเพราะเป็นการรวมถึงความเร็ว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงเข้าด้วยกัน จึงทำให้มีผลต่อการฝึกเฉพาะ เพราะสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวนี้จำเป็นต้องทำการฝึกบ่อยๆจึงจะสามารถทดสอบได้ผลสูงสุด ทั้งนี้จึงเห็นได้ว่าความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกันกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย หรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้ด้วยความรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในนักเรียนนายร้อยตำรวจ เพราะการนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพมีความสำคัญอย่างมาก เพราะหมายรวมถึงความปลอดภัยของทั้งตนเองและประชาชนที่ต้องได้รับความช่วยเหลือ ซึ่งสอดคล้องกับ ศศิวิมล เอกวิริยะกุล,และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บงชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล พบว่าสมรรถภาพทางกายที่บงชี้ถึงความสามารถเพราะความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว เป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะหรือการแสดงความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายและเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญถึงความสำเร็จในการประกอบกิจกรรมนั้นๆ

การศึกษาสมรรถนะ ด้านความเร็ว (Speed) สำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจคือความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยมีระยะเวลาในการเคลื่อนที่เข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งต้องใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุดความเร็วของการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อและการเปลี่ยนแปลงความเร็ว (งานสร้างเสริมสุขภาพคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล , 2564) จากการวิเคราะห์ ด้านความเร็ว (Speed) ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ได้แบ่งรายการออกเป็นการทดสอบ 2 รายการ คือ รายการวิ่ง 100 เมตร ซึ่งการวิ่ง 100 เมตร เป็นการวิ่งที่ต้องใช้แรงระเบิดควบคู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงความเร็วต้น (Acceleration) คือ ระยะตั้งแต่ 0 – 30 เมตร ช่วงความเร็วสูงสุด (Maximum Velocity) คือระยะตั้งแต่ 30 – 60 เมตร และ การรักษาระดับความเร็ว (Speed Maintenance) คือระยะตั้งแต่ 60 – 100 เมตร เป็นความสามารถของนักเรียนในการวิ่งโดยจะต้องพยายามรักษาระดับความเร็ว ซึ่งเป็นการออกตัวด้วยความเร็วคงที่ให้มากที่สุดจากความเร็วสูงสุด ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลของนักเรียนนายร้อยตำรวจ มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 15.98 ลงมา อยู่ในระดับ ดีมาก โดยนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 ใช้เวลาน้อยที่สุดนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปี ที่ 2 และ 3 ผลคะแนนตามลำดับ สำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 ใช้เวลามากที่สุด จากผลการการวิเคราะห์ความเร็ว (Speed) (วิ่งระยะ 100 เมตร) ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ 4 ชั้นปี พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำมาวิเคราะห์ผล จำแนกออกเป็นชั้นปี นักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 1 , 2 และ 3 อยู่ในระดับดีมาก สำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 ก็ยังอยู่ในกลุ่มระดับดีมาก เพียงแต่มีผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าชั้นอื่น ๆ อาจจะมาจากกิจกรรมการเรียนการสอน มุ่งเน้นไปในทางทฤษฎี

กฎหมาย เพื่อรองรับการฝึกปฏิบัติหน้าที่ในห้วงภาคการเรียนต่อไป สอดคล้องกับ (Baechle 1994; Crowder et al. 1992; Javer 1995; Tellez 1994) กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็วในการวิ่ง 100 เมตร คือ ปัจจัยทางสรีรวิทยา ขนาดของรูปร่าง และระบบกายวิภาคศาสตร์ เป็นต้น สำหรับรายการว่ายน้ำ 50 เมตร มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 48.00 ลงมาอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนนายน้อยตำรวจชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 48.1 - 56.00 อยู่ในระดับ ดี สำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 มีค่าระยะเวลา 45.52 อยู่ในระดับดีมาก อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 มีหลักสูตรการเรียนทักษะการช่วยชีวิตทางน้ำ ดังนั้นทักษะในการฝึกทักษะการว่ายน้ำจึงมีมากกว่านักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 1 , 2 และ 3 อีกทั้งทักษะการว่ายน้ำเป็นทักษะที่มีความแตกต่างจากทักษะกีฬาประเภทอื่น ซึ่งมีระบบการหายใจจึงมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ว่ายน้ำ 50 เมตร เป็นทักษะของการวัดความเร็วจะต้องมีการฝึกทักษะทางน้ำเฉพาะทางพิเศษ นักเรียนนายร้อยตำรวจในชั้นอื่น ๆ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ความเร็ว (Speed) ว่ายน้ำ 50 เมตร ของนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 มีคะแนนอยู่ในระดับดีกว่าชั้นอื่น ๆ ทั้งนี้ ความเร็ว (Speed) ยังเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เวลาสั้นที่สุด ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือกำลังความเร็ว (Power Speed) เป็นความเร็วที่พบในการเปลี่ยนจังหวะหรือทิศทางในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว จะพบในชนิดกิจกรรมที่มีการออกตัวเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ อย่างรวดเร็ว ต่อไปคือความเร็วสูงสุด (Maximum Speed) เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ภายใต้ระยะเวลาสั้นๆ ไม่เกิน 10 วินาที เช่น การวิ่งระยะทาง 50-60 เมตร และความเร็วอดทน (Speed Endurance) เป็นความเร็วที่มีความจำเป็นในชนิดกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว แต่มีการปฏิบัติซ้ำอย่างต่อเนื่อง เช่น การวิ่งขณะเล่นกีฬาประเภทต่างๆ มีการเคลื่อนที่ (Thompson & I. A. A. F, 1991)

การศึกษาสมรรถนะ ด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscle strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการผลิตแรงเพื่อเอาชนะแรงต้านทานจากภายนอก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถสร้างแรงได้อย่างต่อเนื่องจากศูนย์ จนถึงแรงสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงสุดสอดคล้องกับ (Gavin, 2012) ถ้าร่างกายมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อย่อมส่งผลให้การประกอบอาชีพ โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้แรงสามารถประกอบอาชีพได้อย่างสะดวกสบาย นอกจากนี้ยังส่งผลต่อรูปร่างและบุคลิกภาพที่ดี จากการวิเคราะห์ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ในรายการที่ 1 คือ รายการลุกนั่ง 1 นาที ผลการทดสอบโดยรวมทำได้ 56 ครั้งขึ้นไป อยู่ในระดับ ดีมาก โดยนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 3 ทำได้ดีที่สุด นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1, 2 และ 4 ทำจำนวนครั้งได้ในช่วง 50-55 ครั้งใน 1 นาที อยู่ในระดับ ดี เช่นเดียวกันกับรายการที่ 2 คือ รายการดึงข้อ ที่นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 3 ทำได้ในช่วง 12-15 ครั้ง อยู่ในระดับ ดี ส่วนนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1, 2 และ 4 ทำได้ในช่วง 8 - 11 ครั้ง อยู่ในช่วงปานกลาง อาจเป็นเพราะ นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1, 2 และ 4 อยู่ในห้วงการฝึกตามหลักสูตรต่างๆ โดยมีนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 เป็นนายตำรวจบังคับบัญชา ทักษะต่าง ๆ จึงมุ่งเน้นใน

ด้านสมรรถนะความทนทานของระบบการหายใจ จึงส่งผลให้ทักษะด้านสมรรถนะทางด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ทั้ง 2 สถานีมีทักษะความแข็งแรงบริเวณลำตัวส่วนบนถึงหัวไหล่ที่จะต้องมีความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงยก ดึง ดัน หรือ เคลื่อนที่ให้ได้แรงต้านทานของนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1, 2 และ 4 มีความสามารถลดลงเล็กน้อยแต่ไม่ได้แตกต่างกันในระดับช่วงอายุ 18 -22 ปี ทั้งนี้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ถือเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญมากเป็นอันดับต้นๆ เพราะเป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญที่นักเรียนนายร้อยตำรวจจะต้องนำไปประกอบวิชาชีพ สอดคล้องกับตามยุทธศาสตร์สำนักงานตำรวจแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มศักยภาพในการบังคับใช้กฎหมาย การอำนวยความยุติธรรมทางอาญา และการให้บริการประชาชนอย่างเสมอภาคเป็นธรรม โดยมีเป้าหมายให้ ประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน สังคมมีความสงบเรียบร้อยเป็นต้น

การศึกษาสมรรถนะ ด้านความทนทาน (Endurance) การฝึกเพิ่ม Endurance หรือการพัฒนาให้ร่างกายมีความทนทานทั้งกล้ามเนื้อและระบบหัวใจการไหลเวียนโลหิตนั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายโดยเฉพาะระบบหัวใจไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ซึ่งหมายถึงการนำออกซิเจนเข้าร่างกายได้มากขึ้น หัวใจสูบฉีดเลือดได้ดีขึ้น ผลที่ได้คือร่างกายสามารถสร้างพลังงานได้มากขึ้น สามารถวิ่งเร็วขึ้น นานขึ้น รวมถึงการฟื้นตัวกลับมาสดชื่นได้เร็วขึ้น (แพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหิดล, 2562) จากการวิเคราะห์ด้านความทนทาน (Endurance) จากนักเรียนนายร้อยตำรวจ มีการทดสอบ 3 รายการ คือ รายการดันพื้น 2 นาที นักเรียนนายร้อยตำรวจทั้ง 4 ชั้นปี ได้จำนวนครั้ง ตั้งแต่ 54 ครั้ง ขึ้นไป อยู่ในระดับ ดีมาก ทั้งนี้นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 มีผลคะแนนเป็นอันดับที่ 1 นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 2 , 3 และ 4 ได้คะแนนตามลำดับ เช่นเดียวกับ ผลการวิเคราะห์ความทนทาน (Endurance) ในสถานีที่ 2 คือ การวิ่ง 2.4 กิโลเมตร ผลการวิเคราะห์นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 และ 2 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 10.10 – 11.29 นาที อยู่ในระดับดี ส่วนชั้นปีที่ 3 และ 4 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 11.30 – 12.37 อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีความสอดคล้องกับ ผลการวิเคราะห์ความทนทาน (Endurance) ในรายการที่ 3 คือ แพลงก์ (Plank) จากผลที่ได้ นักเรียนนายร้อยตำรวจ ชั้นปีที่ 1 , 2 และ 3 มีค่าระยะเวลาตั้งแต่ 3.40 ขึ้นไป อยู่ในระดับ ดีมาก นักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 4 มีค่าระยะเวลา 3.00 – 3.39 อยู่ในระดับ ดี เนื่องด้วยนักเรียนนายร้อยตำรวจที่อยู่ในระดับการปกครองส่วนใหญ่ นักเรียนที่เป็นน้องใหม่ (ชั้นปีที่ 1) และนักเรียนรุ่นน้อง ๆ (ชั้นปีที่ 2 และ 3) จะต้องทำการกิจกรรมการฝึกมากกว่านักเรียนบังคับบัญชา (ชั้นปีที่ 4) จึงทำให้กิจกรรม การวิเคราะห์ความทนทาน (Endurance) ผลการวิเคราะห์ทั้ง 3 สถานีจึงไม่แตกต่างกัน เนื่องจาก การฝึกแทบทุกกิจกรรมมุ่งเน้นเรื่องความทนทานเป็นอันดับต้น ๆ เพราะเป็นทักษะที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า และวัดผลการทดสอบได้ง่าย ดังนั้น แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนนายร้อยตำรวจ จึงมุ่งเน้นทักษะของความทนทาน (Endurance) มาตั้งแต่เริ่มแรกจึงทำให้ นักเรียนนายร้อยตำรวจที่เข้าเรียนใหม่ หรือนักเรียนในชั้นต้นๆ จึงมีสมรรถนะเรื่องความทดทานตามลำดับชั้นปี ที่มีความสอดคล้องกับ (สุพิตร สมาหิ

โต, 2541) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกันได้ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มได้มากขึ้นโดยการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรมซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุเพศระดับสมรรถภาพทางกลไกของแต่ละชนิดของการออกกำลังกาย ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด (Cardiorespiratory Endurance) คือ ความสามารถของหัวใจปอดและหลอดเลือดในการที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงในการพัฒนาหรือเสริมสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจนั้นจะมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่เช่นการวิ่ง การกระโดด โดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันครั้งละประมาณ 10-15 นาที

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการฝึกหรือการออกกำลังกายด้วยตนเอง รวมถึงเสริมสร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและมีการติดตามผลโดยการทดสอบสมรรถภาพร่างกายทุกๆ 3-4 สัปดาห์ เพื่อติดตามผล ทั้งนี้ควรปฏิบัติควบคู่กับการรักษาระดับดัชนีมวลกายให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 4 ที่มีความจำเป็นอย่างสูงในการสร้างสมรรถนะด้านสมรรถภาพทางกายให้เกิดความพร้อมก่อนออกไปทำงาน ผลการวิจัยยังส่งผลที่เป็นประโยชน์อย่างยั่งยืน โดยนักเรียนนายร้อยตำรวจแต่ละชั้นปีควรมีเกณฑ์ระดับที่ต่างกันเพื่อการนำไปใช้สมรรถภาพร่างกายที่ต่างกัน ดังนั้นปีที่ 1-4 คะแนนแต่ละสถานีต้องไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50 แต่ผลคะแนนรวมต้องอยู่ในเกณฑ์ปานกลางของชั้นปีเนื่องด้วยการทดสอบอย่างต่อเนื่องของ นักเรียนนายร้อยตำรวจโดยใช้หลักการควบคุม ติดตามผล และการวัดประเมิน ทำให้นักเรียนนายร้อยตำรวจ ตระหนักในการดูแลสุขภาพตนเองอย่างยั่งยืน โดยมีการกำหนดระดับการผ่านเกณฑ์ของนักเรียนนายร้อยทั้ง 4 ชั้นปี ดังนี้

นักเรียน	ระดับการผ่านเกณฑ์ (ขึ้นไป)				
	ต่ำสุด	ต่ำ	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
นักเรียนชั้นปีที่ ๑	30 %	40 %	50 %	60%	70 %
นักเรียนชั้นปีที่ ๒	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %
นักเรียนชั้นปีที่ ๓	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %
นักเรียนชั้นปีที่ ๔	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %

เอกสารอ้างอิง

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. (2562). *การฝึกความทนทาน (Endurance training.* https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1382.

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. (2564). *งานสร้างเสริมสุขภาพ.* https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1456.

ถาวร กมุทศรี, อารมย์ ตรีราช, ฉัตรชัย ศรีวิไล, จิระ แนบสนิท. (2558). เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา, 15*(2), 145-158.

ถาวร กมุทศรี. (2560). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.* วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬามหาวิทยาลัยมหิดล.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.* สุวีริยาสาสน์.

วัชรวิชญ์ นิธิวรรัชย์. (2557). พัฒนาการของโรงเรียนนายร้อยตำรวจหลักสูตรนักเรียนนายร้อยตำรวจ จากอดีตปัจจุบัน สู่อนาคต.*วารสารสารสนเทศ* ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2557.

ไวพจน์ จันทร์เสม. (2562). ผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะทางต่างๆ ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2562)*

ศศิวิมล เอกวิริยะกุล,นิรอมลี มะกาเจ,ถวิชัยย์ ขาวถิ่น,เพ็ญนิภา พูลสวัสดิ์และสุกัญญา เจริญวัฒนะ. (2561).การศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บงชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 7 ฉบับที่ 3*

สุพิตร สมาหิโต. (2541). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart youth fitness test*. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษากระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2560). *การทดสอบสมรรถภาพทางกายภาคสนาม.* กู๊ดอีฟนิ่ง ติงค์.

สัญญา รัตนไพวงศ์. (2555). *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนนายร้อยตำรวจ.* กรุงเทพมหานคร:โรงเรียนนายร้อยตำรวจ.

สัญญา รัตนไพวงศ์. (2566). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว (มวยไทย) ในอนาคตของนักเรียนนายร้อยตำรวจ.*กรุงเทพมหานคร:โรงเรียนนายร้อยตำรวจ.

ถิรจิต บุญแสน. (2562). *ดัชนีมวลกาย สำคัญอย่างไร.ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคมคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบk].* https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1361

Corbin, C. et al. (2013). *Concepts of Physical Fitness*. (7 th ed.) McGraw-Hill.

Getchell, B. (1979). *Physical fitness: A way of life* (2nd ed.) John Wiley and sons, Inc. Gavin,

Thompson, P. J. L., & I. A. A. F. (1991). *Introduction to Coaching Theory*: International Amateur Athletic Federation.