

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีก้าวหน้าไปมาก มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันมากขึ้น ทำให้วิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงในชีวิตประจำวัน อยู่ท่าใดท่าหนึ่งเป็นเวลานาน ๆ ต่อวัน เช่น การนั่งทำงาน การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ การพูดโทรศัพท์ การเล่นเกมในโทรศัพท์เป็นเวลานาน การใช้บันไดเลื่อน เป็นต้น รวมถึงพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารที่ไม่เป็นประโยชน์และจำนวนมากเกินความต้องการต่อการดำรงชีวิตแต่ละวัน ถึงแม้จะมีกระแสนิยมออกกำลังกายเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้น แต่ในกลุ่มเด็กและเยาวชนพบว่า สถานการณ์การออกกำลังกายและเล่นกีฬายังมีจำนวนน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เด็กส่วนใหญ่ โดยเฉพาะเด็กที่กำลังเข้าสู่วัยรุ่นมีการออกกำลังกายน้อย ไม่สม่ำเสมอ ใช้เวลาไปกับการทำกิจกรรม เช่น ดูโทรทัศน์ เล่นเกมคอมพิวเตอร์ เล่นอินเทอร์เน็ต คุยโทรศัพท์ หรือใช้เวลาไปกับการเรียนในห้องเรียน การทำการบ้าน เป็นต้น นอกจากนี้ สำนักสถิติสังคม สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2555) ได้ทำการสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายของประชากรปี 2547, 2550 และ 2554 โดยเก็บข้อมูลจากประชากรที่มีอายุ 11 ปีขึ้นไป พบว่า มีการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายร้อยละ 26.1 เหตุผลที่ทำเพราะมีคนชวน หรือมีปัญหาสุขภาพ ต้องการลดน้ำหนัก เป็นต้น จึงเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดแนวโน้มของการเป็นโรคที่เกิดจากการมีการเคลื่อนไหวน้อย เนื่องจากกิจวัตรประจำวันที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวของร่างกายในส่วนต่าง ๆ ทั้งกล้ามเนื้อแขน ขา หัวใจ และสมอง ถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีส่งผลให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวในการทำงานด้านต่าง ๆ น้อยลง (อรชูลี นิราศรพ, 2551) จึงเป็นหน้าที่ของบุคลากรทางด้านพลศึกษาที่จะต้องช่วยกันส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพให้มีความตื่นตัวที่จะหันมาสนใจปรับปรุงในเรื่องของสุขภาพมากขึ้น เพราะการทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

ในการจัดการศึกษาของประเทศ พลศึกษาเป็นวิชาที่สำคัญและจำเป็นต้องบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาซึ่งเป็นวัยที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ปัจจัยที่มักจะมีปัญหาหนักที่สุดในเรื่องของการปรับตัวจึงจำเป็นต้องได้รับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และบริโภคอาหารตามหลักโภชนาการเพื่อให้พัฒนาการทางด้านร่างกายเจริญเติบโตตามวัย มีสมรรถภาพทางกายที่ดีและสมบูรณ์แข็งแรงรวมถึงเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ไม่หมกมุ่นในอบายมุขและสิ่งเสพติด (กรมพลศึกษา, 2543) การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจึงกำหนดให้นักเรียนเมื่อจบการเรียนรู้มีข้อหนึ่งกล่าวไว้ว่า ผู้เรียนสามารถออกกำลังกาย

เล่นกีฬา เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ โดยนำหลักการของทักษะกลไกมาใช้ได้อย่างถูกต้องสม่ำเสมอด้วยความชื่นชม และสนุกสนาน และตามมาตรฐานการเรียนรู้ในสาระที่ 4 การเสริมสร้างสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) จึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการดำรงชีวิต เพราะผู้ที่มีสมรรถภาพที่ดีจะสามารถเจริญเติบโตได้สมวัย มีระบบประสาทและจิตใจที่ดี อวัยวะทุกส่วนมีความแข็งแรง ทนทานต่อโรคดี และมีส่วนช่วยให้พัฒนาการด้านอื่น ๆ ดีไปด้วย เช่น ทำให้ร่างกายแข็งแรง สุขภาพสมบูรณ์ ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เยาวชนของชาติซึ่งอยู่ในวัยศึกษาจึงจำเป็นต้องมีความสุข สุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจเพราะสุขภาพสมบูรณ์เป็นจุดมุ่งหมายขั้นต้นของการศึกษา

จากการศึกษาความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ซึ่งหมายถึงสภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราเสี่ยงของปัญหาสุขภาพที่เป็นสาเหตุจากการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะสามารถปฏิบัติกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างดี สมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ 1) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related Physical Fitness) ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด องค์ประกอบของร่างกาย และ 2) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related Physical Fitness) ประกอบด้วย ความเร็ว กำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว เวลาปฏิกิริยา การทำงานที่ประสานกัน (สุพิตร สมานิต, 2549) ซึ่งสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะเป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถและทักษะในการแสดงออกของการเคลื่อนไหวและการเล่นกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเนื่องจากปัจจุบันการกีฬาของประเทศไทยเจริญก้าวหน้ามากกว่าแต่ก่อนมาก ซึ่งเหตุมาจากในกีฬาแต่ละประเภทได้นำเอาหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมกีฬา เพื่อที่จะพัฒนาไม่ว่าจะเป็นการเล่นตัวก่อนการแข่งขัน ระหว่างการแข่งขัน และหลังการแข่งขัน การนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามาพัฒนาทำให้นักกีฬามีความสามารถในการเล่นกีฬามากยิ่งขึ้น รวมถึงการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และหลักการต่าง ๆ ตลอดจนความรู้ใหม่ ๆ มาทดลองใช้กับนักกีฬาตลอดเวลา การวิ่งระยะสั้นนักกีฬาต้องวัดกันด้วยสถิติ นักกีฬาต้องมีการฝึกซ้อม ต้องมีความอดทนในการฝึกซ้อมอย่างสูง ต้องการความเร็ว ความแข็งแรงความทนทาน ความคล่องแคล่วว่องไว และการประสานงานอย่างดีของระบบประสาท กล้ามเนื้อ และอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหวในการวิ่ง การก้าวเท้า การลอยตัวในอากาศ และการวางเท้าสัมผัสพื้นตามเป้าหมายให้ได้ระยะทางที่ได้

สถิติที่เร็วกว่าก็สามารถจะได้เปรียบคู่แข่ง เพราะมีการกำหนดเวลาและสถิติเป็นตัวกำหนด ฉะนั้น นักกีฬาก็ต้องมีกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรง กล้ามเนื้อที่มีการยืดออก และหดตัวเข้าได้อย่างดี โดยเฉพาะในส่วนของกล้ามเนื้ออก กล้ามเนื้อหน้าแข้ง กล้ามเนื้อขาท่อนบน กล้ามเนื้อหน้าขา ด้านหน้า และด้านหลัง กล้ามเนื้อสะโพก กล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อหน้าอก และกล้ามเนื้อหัวไหล่ ตลอดจนเอ็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักในการวิ่งเพื่อให้ได้สถิติที่ดีที่สุด (ถนอม โพธิ์มี, 2552)

ในฐานะที่ผู้รายงานเป็นครูผู้สอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จึงได้ตระหนักเห็นถึงความจำเป็นและความสำคัญดังกล่าวในการวางแผนการออกกำลังกายหรือการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องมีข้อมูลพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายหรือข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนแต่ละบุคคลเพื่อนำไปประกอบเป็นข้อมูลพื้นฐานในการหา รูปแบบการฝึกและจัดทำโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนแต่ละบุคคลต่อไป โดยเฉพาะการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการวิ่งของนักเรียน เนื่องจากความเร็วในการวิ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญกับกีฬาหลายชนิด เช่น กรีฑาระยะสั้น ฟุตบอล รักบี้ฟุตบอล แบดมินตัน บาสเกตบอล และฮอกกี้ เป็นต้น โดยเฉพาะความเร็วในช่วงเริ่มต้น หรือการเร่งอัตราความเร็วในระยะทาง 20-40 เมตร ซึ่งเป็นช่วงที่ร่างกายต้องอาศัยแรงในการขับเคลื่อนจากสภาวะหยุดนิ่ง หรือมีการเปลี่ยนความเร็วให้เพิ่มขึ้นเพื่อให้เป็นความเร็วสูงสุดซึ่งมีผลด้านความเร็วได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น เข้าถึงเป้าหมายได้เร็วกว่าคู่แข่ง การวิ่งหนีกู้อแข่งขัน เป็นต้น ดังเช่น Shaler ในปี ค.ศ. 2011 ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกระโดดในแนวตั้ง และความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอลอาชีพ ผู้เข้าร่วมทั้งหมดจะทำการทดสอบการกระโดดคอชจัมพ์ เคาท์เตอร์จัมพ์ และวัดความเร็วในการวิ่งระยะทาง 10, 20 และ 40 เมตร พบว่า ความเร็วในการวิ่งแต่ละระยะทางมีความสัมพันธ์กับแต่ละชนิดกีฬา นอกจากนี้ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) ยังได้กล่าวไว้ว่า ระยะทางที่ใช้ในการฝึกความเร็วควรพิจารณาให้เหมาะสมกับกีฬาแต่ละประเภท ตัวอย่างเช่น ระยะทาง 20 เมตรเหมาะสมกับการฝึกกีฬาบอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฟุตซอล และระยะทาง 40 เมตร เหมาะสมกับการฝึกกีฬาฟุตบอล รักบี้ ฮอกกี้ เป็นต้น และจากประสบการณ์การสอนของผู้รายงานที่ผ่านมา พบว่า เมื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของนักเรียน ซึ่งมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วโดยใช้การวิ่งทางตรงเป็นระยะทาง 50 เมตร มีผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ ณ จุดเริ่มต้น และมีผู้จับเวลาอยู่ที่เส้นชัย มีอุปกรณ์ในการจับเวลาโดยใช้นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัลแสดงเวลาในการวิ่งของแต่ละคน ผลการทดสอบทำให้ทราบความเร็วในการวิ่งที่ระยะทาง 50 เมตร เพียงตำแหน่งเดียว ทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถทราบเวลาและความเร็วในการวิ่งระหว่างช่วงระยะทางต่าง ๆ ของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ ส่งผลให้ไม่สามารถจัดรูปแบบและโปรแกรมการฝึกให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของนักเรียนเป็นรายบุคคล และเมื่อแบ่งระยะทางในการวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนออกเป็น

4 ช่วงระยะ คือที่ระยะ 15, 30, 40 และ 50 เมตร ตามลำดับ ซึ่งต้องใช้ผู้จับเวลาจำนวน 4 คน คนละ 1 เรือน จับเวลาในการวิ่งของผู้เข้ารับการทดสอบพร้อมกันในระยะทางทั้ง 4 ช่วง จากผลการทดสอบดังกล่าว พบว่า การจับเวลาที่ได้ของผู้ที่จับเวลาแต่ละคนมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งอาจส่งผลให้ผลการทดสอบและผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกิดความคลาดเคลื่อนได้ และเมื่อผู้รายงานได้ทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการจับเวลา และการวิเคราะห์ความเร็วที่นิยมใช้จับเวลาในการแข่งขันทั่วไปนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาค่อนข้างแพง เช่น เครื่อง Swift Speed Light Timing Training Systems โดยมีราคาอยู่ที่ประมาณ 17,510 – 595,920 บาทต่อเครื่อง ทำให้ไม่มีโรงเรียนหรือหน่วยงานราชการใดจัดซื้อ จัดหาเพื่อใช้งาน ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้วิธีการเช่าจากบริษัทเอกชนเพื่อนำมาใช้งานเป็นครั้งคราว อีกทั้งเครื่องจับเวลาในการวิ่งที่ผลิตภายในประเทศก็มีราคาแพง มีขนาดใหญ่ และน้ำหนักมาก ไม่สะดวกสำหรับการใช้งานในโรงเรียนเนื่องจากมีงบประมาณไม่เพียงพอ

ดังนั้น ผู้รายงานจึงสนใจที่จะสร้างและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ขึ้นมา เพื่อใช้ในการจับเวลาสำหรับการทดสอบความเร็วในการวิ่งที่สามารถทดสอบเวลาในการวิ่งของผู้เข้ารับการทดสอบได้ทั้ง 4 ช่วงระยะ คือที่ระยะ 15, 30, 40 และ 50 เมตร ตามลำดับ จากนั้นนำเวลาที่ได้มาวิเคราะห์หาความเร็วในการวิ่งด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ซึ่งในการสร้างนวัตกรรมขึ้นนี้ผู้รายงานได้นำเอาหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วมาบูรณาการเพิ่มเติมกับหลักการทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีการบูรณาการทางวิชาการความรู้ 4 สาขาวิชา ได้แก่ 1) วิทยาศาสตร์ (Science) โดยใช้ความรู้ในเรื่องของพลังงาน แสง สี ไฟฟ้า และการเคลื่อนที่ของวัตถุ 2) เทคโนโลยี (Technology) ใช้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรการทำหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรม 3) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ใช้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้ในการออกแบบระบบไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม และ 4) คณิตศาสตร์ (Mathematics) ใช้ความรู้เกี่ยวกับการคำนวณหาความเร็ว และการวิเคราะห์ผลทางสถิติ สำหรับพัฒนาเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากผลการทดสอบไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำรูปแบบและโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วให้มีความเหมาะสมแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer)
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) สำหรับการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเป็น 4 ช่วงระยะทาง คือระยะที่ 15, 30, 40 และ 50 เมตร ตามลำดับ

สมมติฐานของการศึกษา

1. เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ที่สร้างขึ้นมีความแม่นยำ (Accuracy) และมีประสิทธิภาพ สามารถจับเวลาและวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่งของนักเรียนได้
2. เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) สามารถจับเวลาและวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ทั้ง 4 ช่วงระยะทาง คือระยะที่ 15, 30, 40 และ 50 เมตร ตามลำดับ

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 334 คน ของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม) ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม) จำนวน 10 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายของโรงเรียน มีอายุเฉลี่ย 15 ปี เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีสมรรถภาพทางร่างกายที่มีความแข็งแรงและสมบูรณ์ เพราะต้องมีการวิ่งเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือที่สร้างขึ้นจำนวนหลาย ๆ รอบ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ประสิทธิภาพของเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer)

- ผลการทดสอบการนำเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ไปใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.3 ตัวแปรควบคุม ได้แก่

- ระยะทางที่ใช้ในการวิ่งทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบ ระยะทาง 50 เมตร

- เพศ และอายุของนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบ

- ผู้ที่ทำหน้าที่ในการจับเวลาในการวิ่งของนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบได้รับการฝึกฝนการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมาอย่างดีและถูกต้อง

3. ระยะทางที่ใช้ทดสอบ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้รายงานได้ใช้ระยะทางที่ใช้สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น คือ การวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงระยะทางในการศึกษา คือที่ระยะ 15, 30, 40, และ 50 เมตร ตามลำดับ

4. ระยะเวลาและสถานที่ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 1 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 สถานที่ที่ใช้ในการศึกษา คือ สนามลู่วิ่งของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) หมายถึง นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่ผู้รายงานได้สร้างและพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์จับเวลาในการวิ่ง โดยใช้อุปกรณ์ IPST-MicroBox เป็นชุดซอฟต์แวร์ในการสร้างโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่อง เมื่อมีผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งผ่านลำแสงเลเซอร์ จอจะแสดงผลเวลาและสามารถจับเวลาในการวิ่งได้ทันที เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) เครื่องนี้สามารถจับเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบได้ทั้ง 4 ช่วงระยะทาง คือ ที่ระยะ 15, 30, 40 และ 50 เมตร ตามลำดับ โดยใช้ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องเพียงคนเดียว ทั้งนี้ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้แทนนาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัลซึ่งอาจส่งผลทำให้ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความเร็วเกิดความคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากต้องใช้ผู้จับเวลามากกว่าหนึ่งคนขึ้นไป

2. โปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของผู้เข้ารับการทดสอบได้ทุกช่วงระยะทาง ในการเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ครั้งนี้มีการติดตั้งโปรแกรม Brackets เพื่อเขียนตัวโปรแกรมวิเคราะห์ขึ้นมา โดยเป็นโปรแกรมที่สามารถวิเคราะห์ความเร็วที่ได้จากการวิ่งทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบได้ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลการทดสอบแสดงให้เห็นถึงเวลาและความเร็วที่ใช้ในการวิ่งออกมาเป็นข้อมูล และแสดงผลเป็นกราฟเพื่อช่วยให้ครูผู้สอน หรือผู้ทำการทดสอบสามารถเห็นผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของแต่ละคน เปรียบเทียบเวลาและความเร็วในการวิ่งทั้งก่อนการฝึกและหลังการฝึก ตลอดจนสามารถประมวลผลออกมาเป็นรูปแบบและโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนได้

3. ประสิทธิภาพของเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) หมายถึง เครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) ที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงและแม่นยำ (Accuracy) สามารถจับเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักเรียนได้ทั้ง 4 ช่วงระยะทาง คือ ที่ระยะ 15, 30, 40 และ 50 เมตรตามลำดับ โดยจับเวลาในการวิ่งเปรียบเทียบกับการใช้นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล (CASIO รุ่น HS-80TW) มีหน่วยเป็นวินาที (s)

4. ประสิทธิภาพของโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) หมายถึง โปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ที่สร้างขึ้น สามารถวิเคราะห์ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักเรียน ได้ทั้ง 4 ช่วงระยะทาง คือ ที่ระยะ 15, 30, 40 และ 50 เมตรตามลำดับ โดยนำข้อมูลเวลาที่ได้จากการจับเวลาด้วยเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) เปรียบเทียบกับการจับเวลาโดยใช้นาฬิกาแบบดิจิทัล (CASIO รุ่น HS-80TW) โดยสามารถวิเคราะห์ผลการทดสอบแสดงให้เห็นถึงเวลาและความเร็วที่ใช้ในการวิ่งออกมาเป็นข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของผู้เข้ารับการทดสอบต่อไป มีหน่วยเป็นเมตร/วินาที (m/s)

5. สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่แสดงออกมาในการปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมทางกายใด ๆ ที่ติดต่อกันได้นาน ๆ อย่างกระฉับกระเฉง คล่องแคล่ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่ร่างกายนั้นปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า และร่างกายสามารถฟื้นตัวกลับคืนสู่สภาวะปกติได้ในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งสมรรถภาพทางกายที่ดีประกอบด้วย ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความอดทน (Endurance) ความแข็งแรง (Strength) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความอดทนของระบบหัวใจ (Cardio respiratory endurance) และการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory system)

6. สมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วจัดเป็นสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ สามารถทดสอบได้โดยการวิ่งทางตรงระยะทาง 50 เมตร สำหรับ

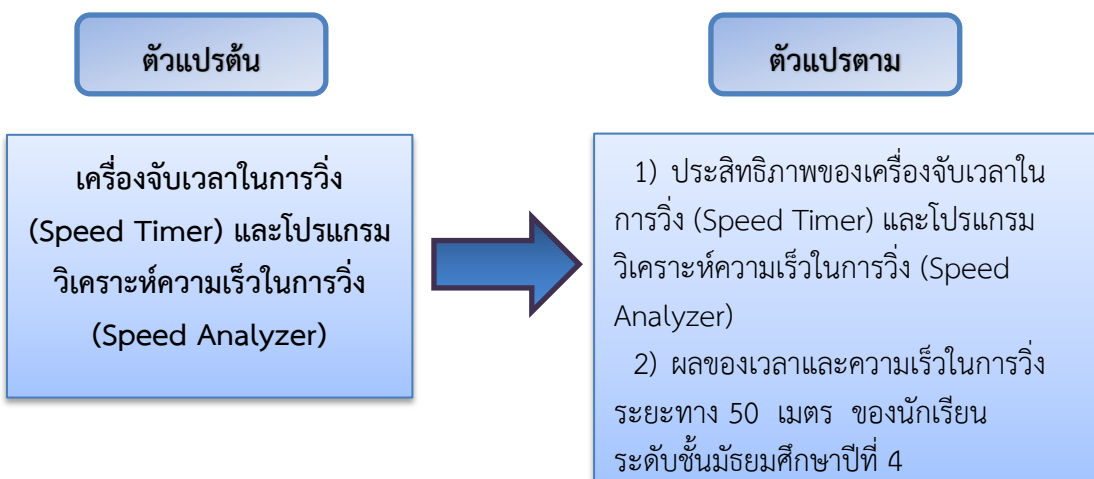
การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งระยะทางในการทดสอบออกเป็น 4 ช่วงระยะทาง คือ ระยะ 15, 30, 40 และ 50 เมตร ตามลำดับ

7. **นักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบ** หมายถึง ผู้เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย จำนวน 10 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม) ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำมาใช้แทนอุปกรณ์ในการจับเวลาการวิ่ง และการวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง
2. สามารถนำเครื่องจับเวลาในการวิ่ง (Speed Timer) และโปรแกรมวิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง (Speed Analyzer) ไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของนักเรียนและผู้ที่มีความสนใจต่อไปได้
3. นำข้อมูลที่ได้จากผลการทดสอบและการวิเคราะห์ข้อมูลไปเป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำรูปแบบการฝึกและโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว และประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ แก่นักเรียนและผู้ที่มีความสนใจต่อไป
4. ครูผู้สอนในสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา หรือผู้ที่มีความสนใจสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเป็นแนวทางในการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วของนักเรียนต่อไป

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา