

นวัตกรรมวิทัศน์วิเคราะห์ทักษะการตบวอลเลย์บอลของนักกีฬาเยาวชน
โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์
An innovative video analyzing volleyball hitting skills of young
athletes using artificial intelligence

ผู้วิจัย ดำรงค์ฤทธิ์ จันทรา

Dumrongrit Chanttra
Crooritsskru2016@gmail.com

Received : 2023-02-27

Revised : 2023-04-19

Accepted : 2023-07-03

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง นวัตกรรมวิทัศน์วิเคราะห์ทักษะการตบวอลเลย์บอลของนักกีฬาเยาวชนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบวอลเลย์บอล 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพจากนวัตกรรมวิทัศน์ที่พัฒนาขึ้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักกีฬาวอลเลย์บอลที่พัฒนาสู่ความเป็นเลิศในจังหวัดศรีสะเกษ รวมทั้งสิ้น 60 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมการตบบอลต้นแบบจำนวน 4 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลประเมินการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบวอลเลย์บอล ค่าความตรงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งฉบับมีค่า (IOC) เท่ากับ 0.88 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่าทุกข้อคำถามมีค่า (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ยกเว้นข้อคำถามด้านสามารถกลับมาแก้ไขโปรแกรมได้ วางแผนระบบโปรแกรมถูกต้อง โปรแกรมสามารถรองรับได้หลายระบบ มีค่า (IOC) เท่ากับ 0.67

2) ผลประเมินประสิทธิภาพการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบวอลเลย์บอล โดยในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านให้ผลลัพธ์ที่เชื่อมั่นได้ ($\bar{x} = 5.00$) ด้านผลการประเมินที่ได้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 5.00$) ด้านสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด ($\bar{x} = 4.80$) ด้านสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ ($\bar{x} = 4.80$) ตามลำดับ

คำสำคัญ, นวัตกรรม วิทัศน์ ทักษะการตบ กีฬาวอลเลย์บอล

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Assistant Professor Program in Physical Education and Health Education Faculty of Education Sisaket Rajabhat University

Abstract

Subject research Innovative video analyzing athlete slapping skills using artificial intelligence. This research aims to 1) To create a recognition tool Basic skills of hitting the ball in volleyball. 2) to evaluate the efficiency of the video innovation developed. The population used in this research Is a volleyball player who has developed to excellence in Sisaket Province, totaling 60 people The sample group used in the development of the prototype ball smashing program consisted of 4 people by purposive selection method.

The results showed that 1) Assessment results for the creation of a tool to help recognize basic skills of hitting the ball of volleyball There is a validity value according to the opinion of computer program experts. Including the version has a value (IOC) of 0.88. and when considering each question, it was found that all questions had a value (IOC) equal to 1.00 for all questions. Except for the question that can come back to edit the program Plan the correct program system. The program can support many systems. has a value (IOC) of 0.67

2) Evaluation of the efficiency of building a tool to help recognize basic skills Overall, it is at the most appropriate level. with a total mean of 4.80 and when considering each aspect, it was found that giving reliable results ($\bar{x} = 5.00$) The evaluation results are clear and easy to understand. ($\bar{x} = 5.00$) The sides can be processed accurately and without errors. ($\bar{x} = 4.80$) The side can be processed quickly and precisely. ($\bar{x} = 4.80$) respectively.

Keywords: innovation, video, hitting skills, volleyball

บทนำ

การกีฬาของประเทศไทยได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในช่วงที่ผ่านมา โดยมีนักกีฬาอาชีพคนไทยหลายคนประสบความสำเร็จในเวทีระดับนานาชาติและสามารถสร้างชื่อเสียงให้แก่ตนเองและประเทศ มีตราพระราชบัญญัติหลายฉบับเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการกีฬาในประเทศ มีการส่งเสริมกีฬาอาชีพอย่างเป็นรูปธรรม มีการจัดสรรงบประมาณที่เป็นระบบและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมกีฬา ซึ่งในระยะ 5 ปี ที่ผ่านมามีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสูงกว่าอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศถึง 3 เท่า โดยมีมูลค่ากว่า 81,000 ล้านบาท ในปี 2557 และในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติที่เข้าร่วมเล่นและชมกิจกรรมกีฬากว่า 3 ล้านคน (กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 6, พ.ศ. 2560 – 2564, น.1) และในปัจจุบันประเทศไทยยังมีสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด ความท้าทายใหม่ๆ ซึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ทั้งด้านความมั่นคงและเศรษฐกิจ การเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนจากการรวมกลุ่มภายในภูมิภาคและการเปิดเสรีด้านต่างๆ ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวจะก่อให้เกิดความท้าทายในการพัฒนาประเทศทั้งในมิติความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านต่างๆ ที่รอบคอบและครอบคลุมเพื่อเป็นกรอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ ให้เจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, พ.ศ.2560-2565, น. 1)

ดังนั้น กีฬาจึงเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย เพื่อให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ดังคำกล่าวที่ว่า “กีฬาสร้างคน คนสร้างชาติ” ซึ่งมีนัยคือการที่ประเทศชาติจะพัฒนาได้นั้น

จำเป็นต้องมีบุคลากรการกีฬา โครงสร้างพื้นฐานด้านการกีฬา กิจกรรมด้านการกีฬา องค์ความรู้และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกีฬาและนโยบายในการผลักดันกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ เพื่อพัฒนาการกีฬาให้สามารถสร้างประชาชนที่มีคุณภาพนอกจากนี้ความสำเร็จด้านการกีฬาของประเทศสามารถเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความสำเร็จทางเศรษฐกิจของประเทศในภาพรวมด้วย การกีฬาและนันทนาการทั่วโลกได้สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจการกีฬาและนันทนาการทั่วโลก รวมถึงได้สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้มากมายมหาศาล (แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ.2560 – 2564, น. 1) ปัจจุบันการฝึกซ้อมกีฬามีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาร่วมกับองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น เพื่อส่งเสริมกระบวนการต่าง ๆ ในการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬา อันได้แก่ การวางแผนการฝึกซ้อมล่วงหน้า การบันทึกและติดตามผลการฝึกซ้อม การประเมินผลการแข่งขัน และการปรับปรุงรูปแบบการฝึกซ้อมเพื่อลดจุดอ่อนของนักกีฬา เป็นต้น แต่เนื่องจากนักกีฬาประเภทเทนนิสต้องใช้เวลาดูฝึกซ้อมที่ยาวนานมากกว่านักกีฬาทั่วไป การควบคุมปริมาณ และคุณภาพในการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและแม่นยำจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพและลดอาการบาดเจ็บของนักกีฬา ทำให้นักวิจัยและภาคธุรกิจต่าง ๆ ให้ความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการฝึกซ้อมกีฬาในด้านต่าง ๆ จนเกิดเป็นอุปกรณ์ระบบ และบริการรูปแบบใหม่ที่จะช่วยให้การฝึกซ้อมกีฬามีประสิทธิภาพมากขึ้น (ณัฐพล คุ่มใหญ่โต และไกรศักดิ์ เกษร, 2559, น. 153)

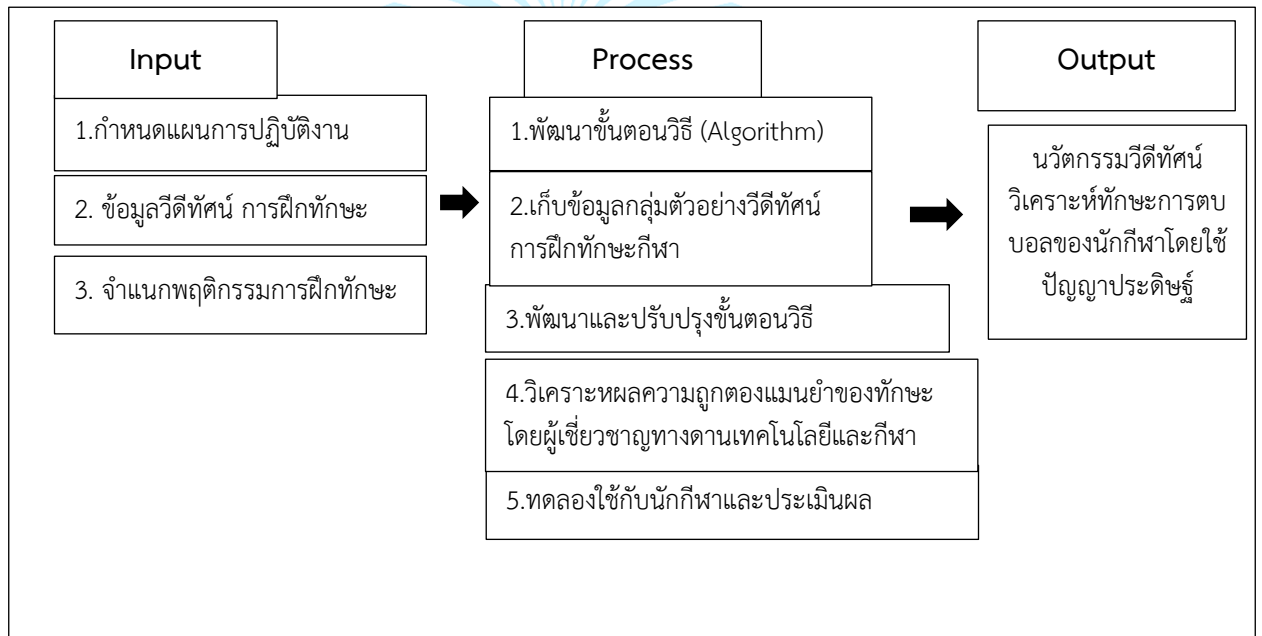
ซึ่งปัจจุบันกีฬาวอลเลย์บอลได้รับความนิยมอย่างมากสำหรับคนทั่วโลกการนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมไปสนับสนุนการฝึกซ้อมกีฬาวอลเลย์บอลยังไม่ปรากฏแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่นักกีฬาต้องฝึกซ้อมรับลูกเสิร์ฟรวมถึงลูกเล่นต่างๆ ที่ต้องอาศัยเวลาในการฝึกฝนจนชำนาญ สิ่งประดิษฐ์และการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อการฝึกซ้อมกีฬาวอลเลย์บอลเป็นแนวคิด และทัศนคติที่ดีต่อการฝึกซ้อม นวัตกรรมที่ดีถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่จะทำให้นักกีฬาฝึกซ้อมได้ดี และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (McKeown, 2008)

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าว ครู อาจารย์ หรือผู้ฝึกสอนกีฬาก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น บุคลากรเหล่านี้จึงต้องคิดค้นและพัฒนากระบวนการฝึกทักษะกีฬา เพื่อพัฒนาทักษะและเน้นการจัดระเบียบร่างกาย จังหวะในการปฏิบัติให้สัมพันธ์กับลักษณะของการเคลื่อนไหว หรือมุม การถ่ายน้ำหนัก ให้ถูกต้องตามหลักชีวกลศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเทคโนโลยีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent: AI) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) มาช่วยพัฒนาวิเคราะห์สำหรับการพัฒนาระบบการฝึกนักกีฬา เพื่อให้ให้นักกีฬาได้ทราบข้อผิดพลาดของทักษะ สามารถแก้ไขปัญหาการปฏิบัติทักษะได้อย่างถูกต้อง เพื่อยกระดับการพัฒนา การฝึกทักษะ เพื่อให้นักกีฬาเกิดความชำนาญพิเศษ เพิ่มขีดความสามารถ นำไปสู่การพัฒนากีฬาเพื่อพัฒนาต่อยอดสู่ความเป็นเลิศและเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาต่อยอดของทีมชาติไทยต่อไป

การวิจัยครั้งนี้มีรูปแบบการแปรผลข้อมูลเชิงคุณภาพสู่ข้อมูลเชิงปริมาณ (Triangulation Design: Data Transformation Model Transforming QUAL data into QUAN) โดยที่ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การศึกษาวิธีทัศน์การฝึกทักษะการตบบอลของนักกีฬา จากนั้นวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรม โดยมีรายละเอียดวิธีการในการใช้นวัตกรรม ดังนี้ 1) กำหนดแผนการดำเนินงานโดยใช้ทดสอบกับนักกีฬาวอลเลย์บอล ในระดับเยาวชน ทีมตัวแทนจังหวัดศรีสะเกษ 2) อบรมเชิงปฏิบัติการการวางแผนโปรแกรมการฝึกตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา โดยใช้วิทยากรที่มีความรู้ เพื่อพัฒนาระบบการฝึกอย่างถูกต้องตามหลักการฝึก 3) นำข้อมูลที่ได้แปลงไปสู่ลักษณะข้อมูลเชิงปริมาณ สร้างโมเดลวิธีทัศน์การฝึกทักษะกีฬา จากการป้อนชุดของโค้ดเทคนิค หรืออัลกอริทึม ทำให้ระบบขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของนักกีฬา โดยจำแนกออกตามคุณลักษณะที่กำหนดสำหรับให้ตัวแบบโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) วิเคราะห์ผลในทักษะของนักกีฬา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลจากวิธีทัศน์การฝึกทักษะ ตามระยะเวลาที่กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญโดยจำแนกออกตามคุณลักษณะพฤติกรรมของนักกีฬา 2) พัฒนาและปรับปรุงโมเดลโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาทักษะกีฬาเชิงลึก เพื่อหาพฤติกรรมของนักกีฬาในวิธีทัศน์การฝึกทักษะที่ได้จำแนกจากข้อที่ 1 3) วิเคราะห์ผลความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ของพฤติกรรมนักกีฬาในวิธีทัศน์การฝึกทักษะที่ได้จากข้อที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้าน

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านทักษะกีฬา และ 4) การเปรียบเทียบและตีความข้อมูลที่แปลงแล้ว เพื่อนำไปสู่ผลการวิจัยเชิงวิธีการทั้งสองรวมกัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง นวัตกรรมวิธีทัศน์วิเคราะห์ทักษะนักกีฬาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตอบบอลกีฬาวอลเลย์บอล
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพจากนวัตกรรมวิธีทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือกลุ่มนักกีฬาวอลเลย์บอลที่พัฒนาสู่ความเป็นเลิศในจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งได้แก่ 1) นักกีฬาวอลเลย์บอลตัวแทนทีมเยาวชนโรงเรียนสตรีศรีสะเกษ จำนวน 30 คน 2) นักกีฬาวอลเลย์บอลจากทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน

กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาวอลเลย์บอลซึ่งเป็นตัวแทนที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอล ที่ผ่านการคัดระดับความสามารถออกมาเป็นต้นแบบโดยคัดเลือกนักกีฬาที่มีความสามารถระดับดีมาก ดี ยอมรับ และระดับต่ำ จำนวน 4 คน เพื่อเป็นนักกีฬาทักษะต้นแบบ ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

ขอบเขตเชิงเนื้อหา

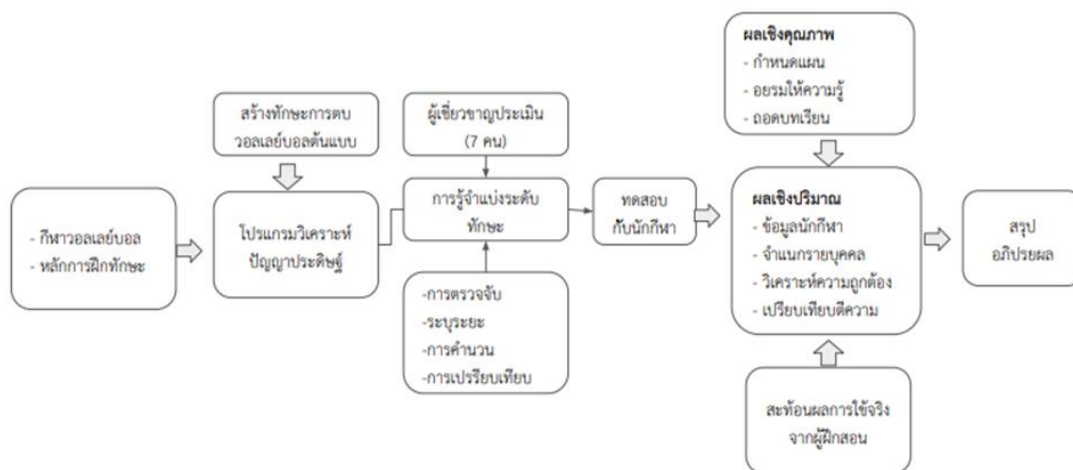
เนื้อหาหมวดกรรมวิธีทัศน์วิเคราะห์ทักษะนักกีฬา เป็นการพัฒนาเครื่องมือช่วยในการรู้จำพื้นฐานของนักกีฬาวอลเลย์บอล ต้นแบบของทักษะ “การรุก หรือที่เรียกว่า บอลตบ” ของกีฬาวอลเลย์บอล เพื่อวิเคราะห์ทักษะของนักกีฬาจากวิธีทัศน์

วิธีการวิจัย

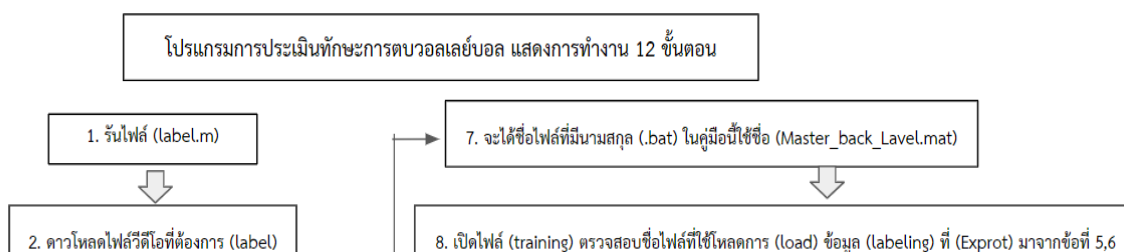
การวิจัยเรื่อง นวัตกรรมวิธีทัศน์วิเคราะห์ทักษะนักกีฬาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้ คือ 1) กำหนดแผนการปฏิบัติงานโดยเริ่มวางแผนการดำเนินงานวิจัย 2) จัดอบรมให้ความรู้และทำความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่าง โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างความเข้าใจต่อผู้ฝึกสอนและนักกีฬา 3) จัดกิจกรรมการฝึกเพื่อเก็บข้อมูลวิธีทัศน์การฝึกทักษะการตบของกีฬาวอลเลย์บอล 4) จำแนกพฤติกรรมการฝึกทักษะการตบบอลของนักกีฬาจากวิธีทัศน์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านวอลเลย์บอล จำนวน 7 คน เพื่อประเมินคุณภาพวิเคราะห์ค่ามาตรฐานหาค่าความตรงประเมินคุณภาพคัดเลือกนักกีฬาด้านแบบ 5) พัฒนาขั้นตอนวิธี (Algorithm) ทางปัญญาประดิษฐ์ 6) ทดลองใช้โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อหาประสิทธิภาพและทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง 7) วิเคราะห์ผลความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ของพฤติกรรมนักกีฬาในวิธีทัศน์การทักษะการตบของกีฬา โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาวอลเลย์บอล จำนวน 3 คน รวม 5 คน เพื่อประเมินผลด้านการใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์ทักษะการตบของนักกีฬาวอลเลย์บอล

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัยเรื่องนวัตกรรมวิธีทัศน์วิเคราะห์ทักษะนักกีฬาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือช่วยในการในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบบอลของกีฬาวอลเลย์บอล



ภาพที่ 2 โพลชาร์ทแสดงโปรแกรมการประเมินทักษะการตบวอลเลย์บอล 12 ขั้นตอน

ผลการวิจัย

ตาราง 1. ค่าเฉลี่ยการประเมินผลการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบของกีฬาวอลเลย์บอล โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน

ข้อคำถาม	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1. การเขียนโปรแกรมถูกต้อง	1.00
2. การออกแบบโปรแกรมมีความเหมาะสมกับงาน	1.00
3. ออกแบบหน้าโปรแกรมให้เข้าใจง่าย	1.00
4. สามารถกลับมาแก้ไขโปรแกรมได้	0.67
5. การออกแบบระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง	1.00
6. ความสัมพันธ์ของข้อมูลมีความเหมาะสม	1.00
7. วางแผนระบบโปรแกรมถูกต้อง	0.67
8. โปรแกรมสามารถรองรับได้หลายระบบ	0.67
รวมทั้งฉบับ	0.88

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าความตรงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งฉบับมีค่า (IOC) เท่ากับ 0.88 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่าทุกข้อคำถามมีค่า (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ยกเว้นข้อคำถามด้านสามารถกลับมาแก้ไขโปรแกรมได้ วางแผนระบบโปรแกรมถูกต้อง โปรแกรมสามารถรองรับได้หลายระบบ มีค่า (IOC) เท่ากับ 0.67

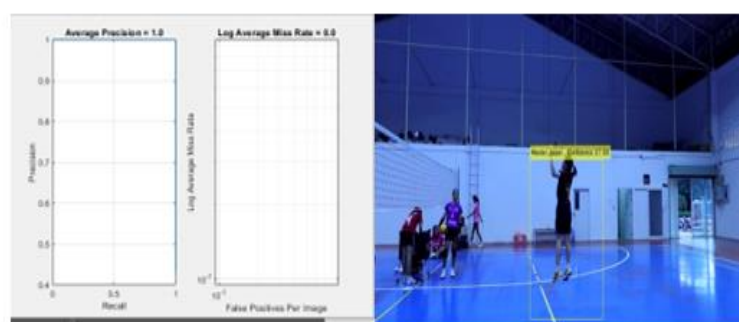
ตาราง 2. ค่าเฉลี่ยการประเมินประสิทธิภาพจากนวัตกรรมวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลจำนวน 2 คน รวม 5 คน

ด้านการประมวลผลของโปรแกรม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	แปลผล
1. สามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด	4.80	96.00	0.40	มากที่สุด
2. สามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ	4.80	96.00	0.40	มากที่สุด
3. ให้ผลลัพธ์ที่เชื่อมั่นได้	5.00	100.00	0.00	มากที่สุด
4. ผลการประเมินที่ได้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	100.00	0.00	มากที่สุด
ผลเฉลี่ยรวม	4.90	98.00	0.20	มากที่สุด

จากตาราง 2. ผลประเมินการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบของกีฬาวอลเลย์บอล โดยในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านให้ผลลัพธ์ที่เชื่อมั่นได้ ($\bar{x} = 5.00$) ด้านผลการประเมินที่ได้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 5.00$) ด้านสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด ($\bar{x} = 4.80$) ด้านสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ ($\bar{x} = 4.80$) ตามลำดับ

ผลการทดสอบ file Master

การทดสอบไฟล์มาสเตอร์ เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพไฟล์ต้นแบบว่าระบบมีการรู้จำไฟล์ต้นแบบได้ดีเพียงใดโดยดูจากค่า (Average Precision) หรือค่าความแม่นยำการรู้จำเฉลี่ยหากมีค่าเข้าใกล้ 1 มากเพียงใดจะทำให้การรู้จำไฟล์มาสเตอร์นั้นมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความแม่นยำการรู้จำเฉลี่ยไฟล์ Master

[554,2,365,537]	25.5272426605225	[807,253,118,173]	26.6673145294189
[566,26,332,489]	24.9140129089355	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[812,253,118,173]	28.4288177490234	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[807,253,118,173]	28.4241809844971	[807,253,118,173]	26.6673145294189
[812,253,118,173]	28.618888549805	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[771,237,182,269]	32.2566223144531	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[566,26,332,489]	24.9140129089355	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[566,26,332,489]	24.9140129089355	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[566,26,332,489]	24.9140129089355	[566,26,332,489]	24.9140129089355
[807,253,118,173]	26.6673145294189	[807,253,118,173;433,2,365,537]	[33.5004234313965;8.54304409027100]
[771,230,182,269]	33.4649620056152		

ภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์ในไฟล์ชุดทดสอบ

สรุปผลการวิจัย

1) ผลประเมินการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบของกีฬาวอลเลย์บอล ค่าความตรงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งฉบับมีค่า (IOC) เท่ากับ 0.88 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่าทุกข้อคำถามมีค่า (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ยกเว้นข้อคำถามด้านสามารถกลับมาแก้ไขโปรแกรมได้ วางแผนระบบโปรแกรมถูกต้อง โปรแกรมสามารถรองรับได้หลายระบบ มีค่า (IOC) เท่ากับ 0.67

2) ผลประเมินการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบของกีฬาวอลเลย์บอล โดยในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม 4.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านให้ผลลัพธ์ที่เชื่อมั่นได้ ($\bar{x} = 5.00$) ด้านผลการประเมินที่ได้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 5.00$) ด้านสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด ($\bar{x} = 4.80$) ด้านสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ ($\bar{x} = 4.80$) ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการสร้างเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตบของกีฬาวอลเลย์บอล มีค่าความตรงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งฉบับมีค่าความตรงเท่ากับ 0.88 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่าทุกข้อคำถามมีค่าความตรงเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ยกเว้นข้อคำถามด้านสามารถกลับมาแก้ไขโปรแกรมได้ วางแผนระบบโปรแกรมถูกต้อง โปรแกรมสามารถรองรับได้หลายระบบ มีค่าความตรงเท่ากับ 0.67 สอดคล้องกันกับ นันทกร หยาวิสัย, ลีลาวัลย์ ปัญญาแก้ว และรวีวุฒิ ระวังเหตุ, (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่องนวัตกรรมต้นแบบเครื่องยิงลูกวอลเลย์บอล พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันโดยผลการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญมีค่าไอโอซีโดยรวมอยู่ในระดับ 0.90 ซึ่งผลการตรวจสอบข้อมูลความจริงเนื้อหาอยู่ในระดับดี การประเมินของบุคคลทั่วไปที่มีต่อต้นแบบเครื่องยิงลูกวอลเลย์บอลโดยรวมมีค่าอัลฟาครอนบาคเท่ากับ 0.953 แสดงว่าความสอดคล้องภายในหรือความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับที่สูง และสอดคล้องกันกับ พงกษไพโร เพ็งพารา, (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่องต้นแบบแอปพลิเคชันตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการจดจำใบหน้า ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อต้นแบบแอปพลิเคชัน ตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีจดจำใบหน้าในภาพรวมได้ค่าความสอดคล้อง เท่ากับ 0.88 แสดงว่าโปรแกรมต้นแบบทำงานได้เหมาะสมสอดคล้องกัน เหมาะกับผู้ใช้ทุกกลุ่ม

2) ผลการประเมินประสิทธิภาพจากนวัตกรรมวีดิทัศน์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพิจารณาครบทุกด้านพบว่าผลอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกันกับฐิติภาณ นิชิวินัย และทัศนันทนทรินทร์ (2565, 453-467) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแชทบอทปัญญาประดิษฐ์ภาษาไทยเพื่อสนับสนุนการให้คำปรึกษาวิชาการสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการประเมินประสิทธิภาพในการตอบคำถาม และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้แชทบอทปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยทำการทดสอบประสิทธิภาพความถูกต้องในการทำนายคำตอบการสนทนาของแชทบอทที่พัฒนาด้วย (K-NN) โดยใช้เทคนิค (5-folds cross validation) กับชุดข้อมูลจำนวน 100 รายการ และถูกต้องและครบถ้วนในการสืบค้นความรู้จากออนไลน์ โดยกำหนดบทสนทนาของนักศึกษา จำนวน 5 ข้อความแล้วพิมพ์ให้แชทบอทตอบบทสนทนาจากนั้นทำการประเมินประสิทธิภาพด้วยการพิจารณาคำตอบของแชทบอทที่แสดงออกมาว่ามีจำนวนคำที่ตรงหรือไม่ตรงกับความสนใจหรืออยู่นอกขอบเขตการสนทนาแชทบอทสามารถทำนายคำตอบการสนทนาด้วยอัลกอริทึม (K-NN) ได้อย่างแม่นยำมากที่สุดเท่ากับ 100% ที่ K=3 และ 5

ผู้วิจัยได้ผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูล จึงสรุปได้ว่านวัตกรรมวิธีทัศนวิเคราะห์ทักษะการตอบบอลของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนในจังหวัดศรีสะเกษ เป็นเครื่องมือช่วยในการรู้จำทักษะพื้นฐานของการตอบบอลกีฬาวอลเลย์บอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการทดสอบไฟล์มาสเตอร์เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพไฟล์ต้นแบบว่าระบบมีการรู้จำไฟล์ต้นแบบได้ดีเพียงใดโดยดูจากค่า (Average Precision) หรือค่าความแม่นยำการรู้จำเฉลี่ย หากมีค่าเข้าใกล้ 1 มากเพียงใดจะทำให้การรู้จำไฟล์มาสเตอร์นั้นมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ความแม่นยำ และความเร็วในการประมวลผลวัดค่าจากการช่วยรู้จำวัดค่าออกมาว่าใกล้เคียงกับทักษะการตอบของนักกีฬาต้นแบบที่ได้สร้างขึ้น สรุปได้ว่าผลที่ได้จากนวัตกรรมวิธีทัศนวิเคราะห์ทักษะนักกีฬาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานโดยวัดจากข้อมูลวัดระดับคุณภาพของผู้ใช้งานในแต่ละชุดทดสอบ สามารถตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากผลการพัฒนานวัตกรรมวิธีทัศนวิเคราะห์ทักษะการตอบบอลของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนในจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งเป็นโมเดลโปรแกรมการวิเคราะห์ทักษะกีฬาวอลเลย์บอลต้นแบบ ได้พัฒนาขึ้นเฉพาะทักษะในการตอบบอล ดังนั้นควรมีการใช้ประโยชน์จากฐานโปรแกรมข้อมูลเดิมในการพัฒนาและประยุกต์ต่อยอดสู่การพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ทักษะกีฬาวอลเลย์บอลในทักษะอื่นๆ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ในการพัฒนาทักษะแก่นักกีฬาให้ครบทุกๆ ทักษะเพื่อประโยชน์ต่อยอดสู่การพัฒนานักกีฬาสู่ความเป็นเลิศของเยาวชนในจังหวัดศรีสะเกษต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรนำผลการพัฒนาด้านต้นแบบขั้นพื้นฐานนี้ ไปใช้ต่อยอดเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่เป็นขั้นสูงขึ้นให้สามารถทำงานได้แบบเรียลไทม์สามารถพัฒนาไปสู่การวัดประเมินผลในทักษะอื่นๆ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรใช้สภาพแวดล้อมการเก็บข้อมูลโดยจำกัดพื้นที่และไม่ได้ตกแต่งสถานที่ใดๆ ซึ่งระบบจะมองเห็นวัตถุที่ไม่พึงประสงค์ความต้องการเยอะเกินไป ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการจดจำและการประเมินในส่วนต่างๆ ได้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางที่พัฒนาในอนาคตให้มีการจัดฉากหลังกั้นนักกีฬาหรืออาจใช้ระบบ CG เข้ามาช่วยและนำเสนอผลการกำจัดแสงเงาจะช่วยให้งานชิ้นนี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ควรพัฒนางานวิจัยไปสู่การคิดค้นวิธีการในการพัฒนาทักษะอื่นๆ ของกีฬาวอลเลย์บอล และกีฬาชนิดอื่นๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ.2560 – 2564. สำนักงานปลัดกระทรวงสำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. สืบค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 2565 เข้าถึงได้จาก https://chainat.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=672
- ฐิติภรณ์ท นิชัยวิทย์ และทัศนันทนธรินทร์ธน. (2565). การพัฒนาแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ไทยเพื่อสนับสนุนการให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วารสารวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 21(2), 453-468. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/psru/article/view/242312/165431>
- ณัฐพล คุ่มใหญ่โต และคณะ. (2559). แนวโน้มและความท้าทายของระบบสารสนเทศสำหรับการฝึกซ้อมกีฬา. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 8(2). 153-167, <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/pnujr/issue/view/5394>. : 153-167

- นันทกร หย่าวิสัย และคณะ. (2561). นวัตกรรมต้นแบบเครื่องยิงลูกวอลเลย์บอล. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยปทุมธานี. 2 (2) สืบค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 2565 สืบค้นได้จาก <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/PTUJST/article/view/246493> : 9-21
- พลกษิ์พร เพ็งพารา (2564). ต้นแบบแอปพลิเคชันตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการจดจำใบหน้า. วารสารมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น. 15(3). 32-45, <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/FEU/article/view/249696>: 32-45
- สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สืบค้น 27 มิถุนายน 2565 เข้าถึงได้จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/ewt_news.php?nid=2943
- Mckeown, M. (2008) The Truth about Innovation. Available: <https://www.scirp.org/%28S%28351jmbntvnsjt1aadkposzje%29%29/reference/referencpapers.aspx?referenceid=1831574>

