

ปัญญาประดิษฐ์กับการพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา: มุมมองระดับโลก

Artificial Intelligence in Sports Science: A Global Perspective

เดชภณ ทองเต็ม^{1*}

Tachapon Tongterm^{1*}

Received 18 March 2025, Revised 20 April 2025, Accepted 22 April 2025

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative technology in the modern era, playing a vital role in advancing sports science on a global scale. This academic article aims to 1) synthesize knowledge regarding AI technologies and innovations related to the sports industry, 2) analyze the roles of AI in enhancing athletic performance, sports management, and rehabilitation within the context of sports science, and 3) assess the global impacts of AI on the sports sector across economic, social, cultural, and ethical dimensions. The study reveals that AI has been extensively developed in both hardware and software and has been applied in sports science through systems for tracking physical fitness and performance, real-time data analysis, decision-making tools with high precision, and integrated health information management. AI contributes significantly to optimizing athletic performance, reducing injury risks, and designing more accurate and personalized rehabilitation processes. Moreover, the macro-level analysis indicates that the advancement of AI technologies supports the growth of the sports technology industry, transforms patterns of play and sports spectatorship, and raises emerging ethical concerns regarding fairness in competition and data privacy. Finally, this article proposes policy-oriented approaches that emphasize equitable access to technology, the reduction of systemic disparities, and the development of appropriate regulatory frameworks to ensure the sustainable evolution of global sports science.

Keywords: Artificial intelligence, Sports innovation, Performance analysis, Sports engineering,

Sports science

บทคัดย่อ

ปัญญาประดิษฐ์ หรือที่นิยมเรียกว่า “เอไอ” เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบันรวมทั้งการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์การกีฬา บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวงการกีฬา 2) วิเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนา

^{1*} สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ 33000

Department of Sport Science, Faculty of Liberal Arts and Sciences, Sisaket Rajabhat University, Sisaket Province 33000, Thailand.

*Corresponding author: Tel.08-4044-3901, E-mail address: spsc_network@hotmail.com

ประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และการฟื้นฟูสมรรถภาพในบริบทของวิทยาศาสตร์การกีฬา และ 3) ประเมินผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ที่มีต่อวงการกีฬาในระดับสากล ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และจริยธรรม ทั้งนี้เพื่อเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ พร้อมนำเสนอแนวทางการพัฒนาที่ครอบคลุมในอนาคต ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้รับการพัฒนาอย่างกว้างขวางทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยในวงการวิทยาศาสตร์การกีฬาได้มีการนำไปใช้ในระบบติดตามสมรรถภาพทางกาย การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ การตัดสินใจที่แม่นยำ และการบริหารจัดการข้อมูลสุขภาพของนักกีฬาอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งปัญญาประดิษฐ์ยังมีบทบาทสำคัญที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขัน การลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บของนักกีฬา และการออกแบบกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพที่แม่นยำและเหมาะสมยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นการวิเคราะห์ผลกระทบในระดับมหภาคยังพบว่า การพัฒนาของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมกีฬา สร้างการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมการเล่นและการรับชมกีฬา และเปิดประเด็นทางจริยธรรมเกี่ยวกับความเป็นธรรมในการแข่งขันและสิทธิในข้อมูลส่วนบุคคล ท้ายที่สุดบทความนี้ยังได้นำเสนอแนวทางเชิงนโยบายที่เน้นการเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม การลดความเหลื่อมล้ำ และการพัฒนากรอบกำกับดูแลที่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของระบบกีฬาในระดับสากลอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ นวัตกรรมกีฬา การวิเคราะห์สมรรถนะ วิศวกรรมกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬา

บทนำ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา (sports science) ในศตวรรษที่ 21 ได้เข้าสู่ยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพของนักกีฬาและการบริหารจัดการทีมในทุกๆระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) ที่ได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมด้านการฝึกซ้อม การวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และการป้องกันการบาดเจ็บ ความสามารถของ AI ในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากและซับซ้อนในเวลาจริง (real-time) ช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถออกแบบโปรแกรมฝึกที่เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละคนได้อย่างแม่นยำ และช่วยให้ให้นักกีฬาปรับปรุงสมรรถภาพได้ต่อเนื่องและปลอดภัยยิ่งขึ้น (Mateus *et al.*, 2024; Naughton *et al.*, 2024) โดยตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ การใช้ระบบ AI ร่วมกับอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ (wearable devices) และเซนเซอร์ชีวภาพ (biosensors) ซึ่งสามารถตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ความอ่อนล้า ความเร็วการเคลื่อนไหว และรูปแบบทางชีวกลศาสตร์ (biomechanics) เพื่อประเมิน

ภาวะสมรรถภาพของนักกีฬาได้แบบองค์รวม (Richter *et al.*, 2024)

นอกจากการพัฒนาสมรรถภาพ AI ยังมีบทบาทสำคัญในด้านการป้องกันการบาดเจ็บ โดยสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการฝึกซ้อมและรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บในระยะยาว และเสนอแนวทางการปรับปรุงอย่างแม่นยำ อีกทั้งการบูรณาการ AI เข้ากับการศึกษาด้านชีวกลศาสตร์ยังช่วยให้สามารถคาดการณ์การเกิดอาการบาดเจ็บก่อนที่จะเกิดขึ้นจริง ส่งผลให้นักกีฬาสามารถยืดอายุการเล่นกีฬาและลดค่าใช้จ่ายด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Duan *et al.*, 2024) ส่วนในอีกด้านพบว่าในการวิเคราะห์ข้อมูลแทคติก (tactics) และการวางแผนทีมในการแข่งขัน AI ยังช่วยให้ทีมสามารถตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดและรวดเร็ว ยกตัวอย่างเช่นสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) ได้นำระบบวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์มาใช้ในการปรับกลยุทธ์ระหว่างการแข่งขัน ขณะที่สมาคมบาสเกตบอลแห่งชาติ (NBA) และสมาคมเทนนิสออสเตรเลีย (Tennis Australia) ได้ใช้ AI เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเล่นและเพิ่มประสิทธิภาพการ

ตัดสินใจทั้งในระดับบุคคลและทีม (Vec *et al.*, 2024; Sampaio *et al.*, 2024)

ขณะเดียวกัน การเติบโตของตลาด AI ในอุตสาหกรรมกีฬาได้สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมั่นของภาครัฐกิจและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั่วโลก โดยมีรายงานระบุว่าตลาดเทคโนโลยี AI ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาในระดับโลกมีมูลค่าประมาณ 1.1 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2023 และคาดว่าจะเติบโตแตะ 5.2 พันล้านดอลลาร์ภายในปี 2030 โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี (CAGR) ประมาณร้อยละ 22.6 (Forinsights Consultancy, 2024) อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในภาคสนามจริง แต่งานวิจัยเชิงเปรียบเทียบที่ศึกษาบทบาทของ AI ในด้านต่าง ๆ เช่น การฝึกซ้อม การฟื้นฟูสมรรถภาพ การจัดการโภชนาการ และการวิเคราะห์สมรรถภาพแบบองค์รวมยังคงมีจำกัด (Dindorf *et al.*, 2024; Glebova *et al.*, 2024; Torgler, 2023) อีกทั้งการสังเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ยังไม่สามารถอธิบายข้อดี ข้อจำกัด หรือผลกระทบที่ลึกซึ้งต่อโครงสร้างกีฬาในระดับโลกได้อย่างครอบคลุม ทำให้เกิดช่องว่างทางองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องได้รับการศึกษาต่อไปอย่างเป็นระบบ

ดังนั้น บทความวิชาการฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี AI และนวัตกรรมในวงการกีฬา 2) วิเคราะห์บทบาทของ AI ในการพัฒนาประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และการฟื้นฟูสมรรถภาพในวิทยาศาสตร์การกีฬาในระดับสากล และ 3) ประเมินผลกระทบของ AI ต่อวงการกีฬาในระดับโลก ทั้งในมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และจริยธรรม ทั้งนี้เพื่อเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ พร้อมนำเสนอแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยี AI ที่เหมาะสมต่อการยกระดับวิทยาศาสตร์การกีฬาในอนาคต

นวัตกรรมและเทคโนโลยีในวิทยาศาสตร์การกีฬา

วิทยาศาสตร์การกีฬาสสมัยใหม่ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วผ่านการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า โดยเฉพาะการใช้ AI ควบคู่กับเทคโนโลยีที่ช่วยวิเคราะห์และติดตามผลการแข่งขัน โดยเทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขัน แต่ยังช่วยยกระดับมาตรฐานในการพัฒนานักกีฬาในทุกมิติ

1. การเปรียบเทียบเทคโนโลยีชั้นนำ

เทคโนโลยีชั้นนำในวงการกีฬา เช่น Kinexon, Hawkeye และ Catapult Sports ได้แสดงศักยภาพที่สำคัญในการยกระดับวิทยาศาสตร์การกีฬา โดย Kinexon ได้พัฒนาระบบติดตามการเคลื่อนไหวแบบเรียลไทม์ที่สามารถวิเคราะห์พารามิเตอร์ได้มากกว่า 200 ตัวแปร และระบุตำแหน่งได้แม่นยำถึงระดับเซนติเมตร ซึ่งความสามารถดังกล่าวนี้ช่วยให้สามารถติดตามและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการแข่งขันได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น (Chidambaram *et al.*, 2022) และขณะที่ Hawkeye ได้กลายเป็นมาตรฐานสากลในเทคโนโลยีการตัดสินกีฬา ด้วยระบบวิเคราะห์ภาพที่สามารถประมวลผลเหตุการณ์สำคัญได้ในเสี้ยววินาที ส่งผลให้การตัดสินมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน (Munoz-Macho *et al.*, 2024)

ส่วนในด้านการติดตามสมรรถนะทางการกีฬา และสมรรถภาพทางกาย Catapult Sports ได้พัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาหรือปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานด้วยเทคโนโลยี หรืออาจเรียกว่าโซลูชัน (solution) ที่รวบรวมข้อมูลจากเซนเซอร์หลากหลายประเภทและวิเคราะห์ด้วย AI ขั้นสูง โดยระบบนี้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้านสรีรวิทยา ชีวกลศาสตร์ และประสิทธิภาพการแข่งขัน เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนานักกีฬาอย่างมีประสิทธิภาพ (Phatak *et al.*, 2021)

อย่างไรก็ตาม แต่ละเทคโนโลยียังคงมีข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาคือ Kinexon อาจมีประสิทธิภาพลดลงในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งกีดขวางหรือสัญญาณรบกวน ขณะที่ Hawkeye ต้องเผชิญกับค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาที่สูง ส่วน Catapult Sports อาจมีความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์และประมวลผลข้อมูลในกรณีที่มีความซับซ้อนสูง (Sperlich *et al.*, 2023) ดังนั้นการเลือกใช้เทคโนโลยีเหล่านี้จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับบริบทและความต้องการเฉพาะของกีฬาแต่ละประเภท ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยยกระดับประสิทธิภาพการแข่งขันและเพิ่มศักยภาพของนักกีฬาได้อย่างยั่งยืน (Chen & Dai, 2024)

2. แนวโน้มและเทคโนโลยีล่าสุด

วิทยาศาสตร์การกีฬากำลังก้าวเข้าสู่ยุคแห่งการปฏิวัติครั้งสำคัญผ่านการบูรณาการเทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น การเชื่อมโยงระบบวิเคราะห์ AI กับโครงข่ายสื่อสาร 5G ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งยกระดับความเร็วและความแม่นยำของการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์และเซนเซอร์ต่าง ๆ ส่งผลให้กระบวนการวิเคราะห์และวางแผนในกีฬาเกิดประสิทธิภาพที่เหนือกว่าที่เคยมี (Phatak *et al.*, 2021; Zhang & Fu, 2022)

อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ ได้พัฒนาสู่ระดับที่สามารถติดตามและวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางสรีรวิทยาและชีวกลศาสตร์ได้อย่างละเอียดและต่อเนื่อง โดยการประยุกต์เซนเซอร์ขั้นสูงร่วมกับระบบ AI ทำให้อุปกรณ์เหล่านี้สามารถให้ข้อมูลสำคัญ เช่น การเผาผลาญพลังงาน ความเหนื่อยล้า และสมรรถภาพการเคลื่อนไหวในระดับที่ไม่เคยทำได้มาก่อน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์การกีฬาและผู้ฝึกสอนสามารถตัดสินใจและปรับแผนการฝึกซ้อมได้อย่างแม่นยำ (Suo *et al.*, 2024) และนอกจากนี้ เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ยังได้เปลี่ยนแปลงวิธีการ

ฝึกซ้อมและวิเคราะห์การแข่งขันอย่างสิ้นเชิง โดย AR สามารถแสดงข้อมูลเชิงลึกแบบเรียลไทม์ซ้อนทับกับภาพการแข่งขันจริง ช่วยให้ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาสามารถมองเห็นข้อมูลที่สำคัญ เช่น ตำแหน่งของคู่แข่งและการวางตัวในสนาม พร้อมทั้งปรับกลยุทธ์ได้ทันที ซึ่งความก้าวหน้าดังกล่าวช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการตัดสินใจและการสื่อสารระหว่างทีมได้อย่างมีนัยสำคัญ (Venzke *et al.*, 2024) แต่อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในวงการกีฬายังคงต้องเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ เช่น การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของนักกีฬา ความปลอดภัยของระบบและความคุ้มค่าในการลงทุน การพัฒนาระบบที่มีความน่าเชื่อถือและโปร่งใสมักจะเป็นความจำเป็น เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับนักกีฬาและผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (Naughton *et al.*, 2024)

บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาประสิทธิภาพทางการกีฬา

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เข้ามาปฏิวัติวงการกีฬาในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาประสิทธิภาพทางการกีฬาในทุกมิติ ตั้งแต่การวิเคราะห์และพัฒนาสมรรถนะของนักกีฬา การป้องกันการบาดเจ็บทางการกีฬา ไปจนถึงการวางแผนกลยุทธ์ในการแข่งขัน ซึ่งการบูรณาการเทคโนโลยี AI เข้ากับวิทยาศาสตร์การกีฬานี้ได้สร้างมาตรฐานใหม่ในการพัฒนานักกีฬาและทีมกีฬาระดับโลก ดังนี้

1. การวิเคราะห์สมรรถภาพทางกายและการออกแบบการฝึกซ้อมเฉพาะบุคคล

เทคโนโลยี AI ได้เข้ามาปฏิวัติแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาในทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลชีวมิติ (biometric data) และการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมเฉพาะบุคคล (personalized training program) ซึ่งความสามารถของ AI ในการประมวลผลข้อมูลเชิงลึกจากอุปกรณ์เซนเซอร์การเคลื่อนไหว (motion sensors) อุปกรณ์ชีวสรีรวิทยา (physiological monitors) และ

อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ (wearable devices) ช่วยให้สามารถประเมินสมรรถภาพทางกายและรูปแบบการเคลื่อนไหวของนักกีฬาได้แบบเรียลไทม์ เช่น ความเร็วของการเคลื่อนที่ ความสมดุลของร่างกาย แรงกระแทก หรือความร่วมมือระหว่างกล้ามเนื้อ ซึ่งมีนัยสำคัญต่อการออกแบบการฝึกที่ตอบโจทย์เป้าหมายเฉพาะของแต่ละบุคคล เป็นต้น (Chidambaram *et al.*, 2022; Phatak *et al.*, 2021) อีกทั้ง AI ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับแผนการฝึกซ้อมได้อย่างแม่นยำตามระดับสมรรถภาพทางกายที่แท้จริงของนักกีฬาเท่านั้น แต่ยังสามารถตรวจจับความผิดปกติที่ไม่สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า เช่น การเคลื่อนไหวที่ไม่สมดุล หรือการฝึกซ้อมที่เกินขีดความสามารถของร่างกายนักกีฬา โดยตัวอย่างที่น่าสนใจ ได้แก่ ระบบของ Sparta Science ที่สามารถวิเคราะห์และปรับระดับความเข้มข้นของการฝึกให้สอดคล้องกับช่วงเวลาและเป้าหมายการแข่งขัน (Novatchkov & Baca, 2013) รวมถึงระบบวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบเรียลไทม์ของ FIFA ซึ่งใช้เทคโนโลยี AI เพื่อติดตามผู้เล่นในสนามอย่างแม่นยำและปรับเทคนิคหรือกลยุทธ์ได้ทันที (Vec *et al.*, 2024)

ในวงการบาสเกตบอล NBA เทคโนโลยี AI ยังถูกใช้เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเล่นในระดับจิตวิทยาและแทคติก ซึ่งช่วยให้ทีมสามารถรักษาระดับสมรรถภาพของนักกีฬาได้ตลอดฤดูกาล (Dwyer *et al.*, 2022) ซึ่งผลการวิจัยในหลายบริบทได้ชี้ให้เห็นว่า การฝึกซ้อมที่อิงตามข้อมูลจาก AI มีแนวโน้มช่วยเพิ่มประสิทธิภาพสูงขึ้นเมื่อเทียบกับการฝึกซ้อมแบบดั้งเดิม (Beal *et al.*, 2019) อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บที่เกิดจากการฝึกซ้อมซ้ำซ้อนหรือไม่เหมาะสม โดยสามารถติดตามและวิเคราะห์ความเหนื่อยล้าในระบบกล้ามเนื้อ รวมถึงการปรับระดับความหนักของโปรแกรมฝึกได้แบบทันที (Sperlich *et al.*, 2023)

อย่างไรก็ตาม แม้ระบบ AI จะเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมอย่างก้าวหน้า แต่ยังคงมีข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาอย่างรอบ

ด้าน โดยเฉพาะในประเด็นความแม่นยำของข้อมูลที่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของอุปกรณ์ เช่น ตำแหน่งการติดตั้งเซนเซอร์ ความละเอียดของภาพจากกล้อง หรือความเสถียรของสัญญาณที่เชื่อมต่อกับระบบ AI อีกทั้ง AI ยังไม่สามารถประเมินปัจจัยทางจิตวิทยา เช่น แรงจูงใจ ความเครียด หรืออารมณ์ของนักกีฬาได้อย่างครอบคลุม (Naughton *et al.*, 2024) และในบางกรณี การใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนและมีต้นทุนสูงอาจไม่เหมาะสมกับทีมระดับเยาวชนหรือท้องถิ่นที่มีทรัพยากรจำกัด ดังนั้นการประยุกต์ใช้ AI ในการวิเคราะห์สมรรถภาพทางกายและออกแบบการฝึกซ้อมเฉพาะบุคคลควรดำเนินไปควบคู่กับการตีความจากผู้ฝึกสอนและทีมวิทยาศาสตร์การกีฬาที่มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในพฤติกรรมมนุษย์และบริบทของนักกีฬาแต่ละบุคคล ทั้งนี้เพื่อให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างรอบด้านและยั่งยืนในระยะยาว

2.การป้องกันการบาดเจ็บและการฟื้นฟูสมรรถภาพ

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญทั้งในการป้องกันการบาดเจ็บและการฟื้นฟูสมรรถภาพของนักกีฬา โดยเฉพาะในระดับอาชีพที่ข้อมูลทางชีวกลศาสตร์และสรีรวิทยามีความสำคัญต่อความสำเร็จของทีมและอาชีพของนักกีฬา โดย AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์จากเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (motion analysis sensors) เซนเซอร์ชีวภาพ และเครื่องมือติดตามอัตราการเต้นของหัวใจ หรืออัตราความเหนื่อยล้า เพื่อคาดการณ์ความเสี่ยงของการบาดเจ็บล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ (Duan *et al.*, 2024)

สำหรับกรณีศึกษาที่ชัดเจน เช่น การประยุกต์ใช้ระบบ AI โดย Zone7 กับสโมสรฟุตบอลลิเวอร์พูล ซึ่งสามารถลดอัตราการบาดเจ็บของนักเตะลงได้ถึงร้อยละ 50 ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัจจัยทางชีวกลศาสตร์และข้อมูลสรีรวิทยาในระยะยาว (Van Eetvelde *et al.*, 2021) อีกทั้งระบบสามารถปรับความเข้มข้นของการฝึกซ้อมให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักกีฬาแบบเฉพาะบุคคล พร้อมทั้งช่วยป้องกันการ

บาดเจ็บซ้ำจากการฝึกหรือการแข่งขันอย่างต่อเนื่องได้ (Molavian *et al.*, 2023) โดยการประยุกต์ใช้ AI ในลักษณะนี้สามารถวางแผนการฝึกให้สมดุลระหว่างความเข้มข้นและการพักผ่อน ลดการระง่ำกายที่เกินขีดจำกัด และเพิ่มความปลอดภัยในการฝึกซ้อมและแข่งขันในระยะยาว ซึ่งนอกจากกีฬาฟุตบอลแล้ว เทคโนโลยี AI ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้ในกีฬาประเภทเดี่ยวอื่น ๆ ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์แรงกระทำระหว่างการวิ่งเพื่อป้องกันภาวะบาดเจ็บเรื้อรังในนักวิ่งระยะไกล หรือการตรวจวัดรูปแบบการเหวี่ยงแร็กเก็ตในนักเทนนิสระดับอาชีพ ทั้งนี้เพื่อปรับเทคนิคและลดแรงกระแทกที่มีต่อข้อต่อ หัวไหล่และข้อมือ (Zhao *et al.*, 2024; Richter *et al.*, 2024)

ในด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังบาดเจ็บ AI มีบทบาทในการออกแบบโปรแกรมฟื้นฟูที่ตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะบุคคล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ เช่น เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และเครื่องทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถประเมินระดับการฟื้นตัวของร่างกายอย่างละเอียดและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมได้อย่างทันทั่วทั้ง (Wang & Song, 2023; Chidambaram *et al.*, 2022) อีกทั้งการบูรณาการ AI ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน (virtual reality: VR) ยังช่วยให้การฟื้นฟูสามารถจำลองสถานการณ์การแข่งขันได้อย่างปลอดภัย และให้ข้อมูลย้อนกลับแบบเรียลไทม์ที่สนับสนุนการฝึกซ้อมในสภาวะใกล้เคียงกับของจริง ซึ่งไม่เพียงแต่เสริมแรงจูงใจ แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงในการกลับมาฝึกซ้อมของนักกีฬาได้อีกด้วย (Fayed *et al.*, 2023) นอกจากนี้ข้อมูลเชิงลึกจาก AI ยังช่วยให้ทีมแพทย์สามารถติดตามการฟื้นตัวได้อย่างแม่นยำ และลดระยะเวลาในการกลับสู่สนามได้ดีกว่าแนวทางฟื้นฟูแบบดั้งเดิม (Palermi *et al.*, 2024) แต่อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ AI ทั้งในมิติของการป้องกันและการฟื้นฟูสมรรถภาพนี้ยังคงขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลเริ่มต้น ความแม่นยำของอุปกรณ์ และการตีความผลวิเคราะห์โดยบุคลากร

ผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักวิทยาศาสตร์การกีฬา แพทย์เวชศาสตร์การกีฬา และนักกายภาพบำบัด (Zou *et al.*, 2025)

ถึงแม้เทคโนโลยี AI จะมีศักยภาพสูง แต่ยังมีข้อจำกัดด้านบริบท เช่น ทีมกีฬาที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณอาจไม่สามารถเข้าถึงระบบ AI ที่มีความซับซ้อนได้อย่างเท่าเทียม อีกทั้ง AI ยังไม่สามารถประเมินปัจจัยทางจิตใจหรือบริบททางสังคมที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการบาดเจ็บได้อย่างครอบคลุม (Naughton *et al.*, 2024) ดังนั้น การออกแบบระบบ AI ที่สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับบุคคลและเปิดโอกาสให้มีการตรวจสอบผลวิเคราะห์ได้อย่างโปร่งใส จึงเป็นเงื่อนไขสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ให้มีประสิทธิภาพและเป็นธรรมในระยะยาวในอนาคต (Dahmen *et al.*, 2023)

3. การจัดการโภชนาการเพื่อเสริมสมรรถภาพทางกาย

การจัดการโภชนาการด้วย AI ได้เปลี่ยนแปลงกระบวนการดูแลสมรรถภาพของนักกีฬามีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการวางแผนโภชนาการเฉพาะบุคคล (personalized nutrition) โดยระบบ AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสรีรวิทยา (physiological data) ระดับฮอร์โมน และการเผาผลาญพลังงาน เพื่อปรับแผนโภชนาการที่เหมาะสมกับเป้าหมายการพัฒนาของนักกีฬาแต่ละบุคคลได้ดีมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การนำข้อมูลจากอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะมาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยด้านการฝึกซ้อมและการแข่งขัน เพื่อปรับสมดุลสารอาหารในช่วงฟื้นฟูและเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขัน (Phatak *et al.*, 2021) นอกจากนี้ การบูรณาการ AI ในกระบวนการจัดการโภชนาการยังช่วยให้นักกีฬาได้รับสารอาหารที่เหมาะสมในปริมาณและเวลาที่เหมาะสมที่สุด อีกทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ติดตาม เช่น เซนเซอร์ชีวภาพ ช่วยให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของร่างกายแบบเรียลไทม์ ทำให้การปรับเปลี่ยนแผน

โภชนาการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อความต้องการของนักกีฬา (Sperlich *et al.*, 2023)

อย่างไรก็ตาม แม้การใช้ AI จะช่วยให้การจัดการโภชนาการมีความแม่นยำและเหมาะสมกับบุคคลมากขึ้น แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ต้องพิจารณา เช่น ความแม่นยำของข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะอาจได้รับผลกระทบจากความคลาดเคลื่อนของการใช้งานจริง หรือความแตกต่างทางสรีรวิทยาระหว่างบุคคลซึ่ง AI อาจไม่สามารถตีความได้อย่างลึกซึ้งทั้งหมดด้วยเช่นกัน และนอกจากนี้ ระบบ AI มักอิงตามโมเดลข้อมูลขนาดใหญ่ที่พัฒนาขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างเฉพาะซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับนักกีฬาจากแต่ละภูมิภาคของโลกหรือวัฒนธรรมที่หลากหลาย อีกทั้งปัจจัยทางจิตใจ เช่น ความเครียดหรือพฤติกรรมการกินที่ซับซ้อนก็ยังยากต่อการวิเคราะห์โดยเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว ดังนั้นการจัดการโภชนาการด้วย AI จึงควรใช้ร่วมกับความเชี่ยวชาญของนักกำหนดอาหารและทีมสหวิชาชีพ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและตอบสนองต่อความต้องการเชิงลึกของนักกีฬาอย่างแท้จริง

4. การวางแผนกลยุทธ์การแข่งขัน

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการวางแผนกลยุทธ์การแข่งขันในกีฬาหลากหลายประเภท โดยความสามารถของ AI ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากจากการแข่งขันที่ผ่านมา เช่น รูปแบบการเล่นของคู่แข่ง พฤติกรรมของผู้เล่น และสถานการณ์ที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การแข่งขัน ช่วยให้ ผู้ฝึกสอนสามารถวางแผนเชิงกลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Beal *et al.*, 2019) ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยี AI ยังช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์คู่แข่งและคาดการณ์รูปแบบการเล่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์รูปแบบการโจมตีและป้องกันของทีมฟุตบอลผ่านการบูรณาการเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning) ทำให้สามารถระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของคู่แข่งได้อย่างชัดเจน ซึ่งข้อมูลนี้ช่วยให้

ทีมสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การแข่งขันได้อย่างเหมาะสมทั้งก่อนและระหว่างการแข่งขัน (Pavitt *et al.*, 2021) และนอกจากนี้ ความสามารถในการปรับกลยุทธ์แบบเรียลไทม์เป็นอีกหนึ่งความก้าวหน้าที่สำคัญของระบบ AI โดยระบบสามารถวิเคราะห์สถานการณ์การแข่งขันขณะเกิดขึ้นจริง พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ที่เหมาะสมในทันที ซึ่งการบูรณาการ AI ในลักษณะนี้ได้รับการพิสูจน์ว่าช่วยเพิ่มอัตราความสำเร็จในการแข่งขันได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกีฬาอย่างฟุตบอลและบาสเกตบอล (Vec *et al.*, 2024)

อย่างไรก็ตาม ระบบ AI ที่ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ยังมีข้อจำกัดที่ควรตระหนัก เช่น ความถูกต้องของข้อมูลที่น่าวิเคราะห์ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากความไม่สมบูรณ์ของชุดข้อมูล หรือความล่าช้าในการประมวลผลแบบเรียลไทม์ในบางบริบทการแข่งขัน นอกจากนี้ โมเดล AI ส่วนใหญ่ยังอิงจากข้อมูลในอดีตซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน รวมถึงยังขาดมิติของความยืดหยุ่นทางอารมณ์และการสื่อสารภายในทีมซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสำเร็จในการแข่งขัน อีกทั้งความสามารถของ AI ในการให้คำแนะนำเชิงกลยุทธ์นั้น ยังคงต้องพึ่งพาการแปลความหมายจากผู้เชี่ยวชาญหรือโค้ช โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาและความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น ซึ่งยังคงเป็นปัจจัยที่ AI ไม่สามารถทดแทนมนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์ (Raab *et al.*, 2024)

5. การพัฒนาบุคลากรและการคัดเลือกนักกีฬา

การพัฒนาบุคลากรและกระบวนการคัดเลือกนักกีฬาในยุคปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากการเข้ามาของเทคโนโลยี AI โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกาย ทักษะ ความสามารถทางจิตวิทยา และศักยภาพในอนาคตของนักกีฬา (Liu *et al.*, 2021) ซึ่งระบบ AI ช่วย

เกี่ยวกับความเหมาะสมของนักกีฬาแต่ละบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้ทั้งการคัดเลือกและการวางแผนพัฒนานักกีฬาเป็นไปอย่างเป็นระบบและตรงเป้าหมายมากยิ่งขึ้น โดยตัวอย่างที่โดดเด่นคือ การประยุกต์ใช้ AI ในสโมสรฟุตบอลเยาวชน ซึ่งใช้ระบบ AI ช่วยในการวิเคราะห์รูปแบบการเล่นไหว ทักษะการเล่น และการพัฒนาในแต่ละช่วงอายุ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับแผนฝึกซ้อมเฉพาะบุคคลได้อย่างเหมาะสมและแม่นยำ (Herold *et al.*, 2024) และในขณะเดียวกัน เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง หรือแมชชีนเลิร์นนิง (machine learning: ML) ยังถูกใช้เพื่อประเมินแนวโน้มความสำเร็จในอนาคต โดยระบบสามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของนักกีฬาในด้านต่าง ๆ ทั้งการเข้ากับวัฒนธรรมทีม รูปแบบการเล่น และศักยภาพของการเติบโต (Dwyer *et al.*, 2022)

นอกจากนี้ การบูรณาการเทคโนโลยี AI ในกระบวนการพัฒนานักกีฬาไม่เพียงแต่ช่วยให้ปรับเปลี่ยนโปรแกรมการฝึกซ้อมให้สอดคล้องกับสภาพร่างกายและจิตใจเท่านั้น แต่ยังช่วยลดความเสี่ยงจากการฝึกที่ไม่เหมาะสม และเพิ่มความสมดุลระหว่างการพัฒนาในมิติร่างกายและจิตใจได้อีกด้วย (Nagovitsyn *et al.*, 2023) โดยผลการศึกษาที่ผ่านมายังพบว่า AI กำลังมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิวัติวงการกีฬา โดยเฉพาะในด้านการประเมินศักยภาพนักกีฬา การวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจากเซนเซอร์ชีวภาพ อีกทั้งช่วยให้สามารถระบุลักษณะทางสรีรวิทยา สมรรถภาพ และความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของนักกีฬาได้แม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้ระบบคัดเลือกนักกีฬาในระดับเยาวชนและอาชีพมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Pisaniello, 2024)

ในบริบทของการใช้ AI เพื่อยกระดับกระบวนการคัดเลือกและพัฒนา นักกีฬา การพึ่งพาข้อมูลเชิงสถิติหรือแบบจำลองเชิงอัลกอริทึมเพียงอย่างเดียวยังไม่สามารถตอบสนองต่อความซับซ้อนของมนุษย์ได้อย่างครอบคลุม โดย Glebova *et al.* (2024)

ได้ชี้ให้เห็นว่าการนำ AI มาใช้ในอุตสาหกรรมกีฬาแม้จะสร้างความก้าวหน้าในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์และการวิเคราะห์สมรรถภาพ แต่ยังคงต้องพึ่งพาความสามารถของผู้ฝึกสอนในการประเมินมิติที่ไม่สามารถวัดผลได้ตรง เช่น ความเหมาะสมเชิงวัฒนธรรม ความกลมกลืนในทีม และแรงจูงใจส่วนบุคคล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสำเร็จในระยะยาว ความท้าทายจึงมิได้อยู่ที่การพัฒนา AI ให้แม่นยำยิ่งขึ้นเพียงลำพัง หากแต่อยู่ที่การออกแบบระบบที่สามารถปรับตัวต่อความแตกต่างเชิงพลวัตระหว่างบุคคล และเปิดพื้นที่ให้ความเข้าใจเชิงมนุษย์ได้แทรกซึมอยู่ภายในกระบวนการอัจฉริยะนั้น อีกทั้งผลการศึกษา Haase (2025) ยังสนับสนุนแนวคิดดังกล่าวโดยเสนอให้มอง AI ในฐานะเครื่องมือที่ทำงานร่วมกับวิจารณญาณของโค้ชมากกว่าจะทำหน้าที่แทน ซึ่งแนวทางการเสริมกันระหว่างระบบอัตโนมัติกับความละเอียดอ่อนของมนุษย์นี้ คือรากฐานของการพัฒนารูปแบบการฝึกสอนและการคัดเลือกนักกีฬายุคใหม่อย่างยั่งยืน

สรุปได้ว่า การใช้ AI ในการคัดเลือกและพัฒนา นักกีฬายังคงต้องอาศัยการตัดสินใจของผู้ฝึกสอนที่มีความเข้าใจบริบทเฉพาะ เช่น ความเหมาะสมของนักกีฬาทั้งในเชิงสังคม วัฒนธรรม และจิตวิทยา โดยความท้าทายที่สำคัญคือ การออกแบบระบบ AI ที่มีความยืดหยุ่นเพียงพอในการปรับตัวต่อความแตกต่างของบุคคลและทีม ซึ่งการผสมผสานความเชี่ยวชาญของผู้ฝึกสอนกับความสามารถในการประมวลผลของ AI จะเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับคุณภาพของกระบวนการคัดเลือกและพัฒนา นักกีฬาในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

6. การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ในกีฬา

การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) ได้กลายเป็นองค์ประกอบสำคัญของวงการกีฬาในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทคโนโลยี AI และการเรียนรู้ของเครื่อง (ML) สามารถประมวลผลข้อมูลปริมาณมหาศาลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งการบูร

ณาการ AI เข้ากับระบบติดตามและเซนเซอร์ชีวภาพได้ยกระดับความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น สัญญาณชีพ อัตราการเผาผลาญพลังงาน และรูปแบบการเคลื่อนไหวของนักกีฬา (Chidambaram *et al.*, 2022; Zhao *et al.*, 2024) อีกทั้งช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถประเมินสมรรถภาพของนักกีฬาและปรับแผนการฝึกซ้อมได้อย่างทันทั่วทั้งที่และเหมาะสมกับความต้องการเฉพาะบุคคลได้ดีมากยิ่งขึ้น (Phatak *et al.*, 2021)

สำหรับตัวอย่างการใช้งาน AI ที่เด่นชัด ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ติดตามและอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะในกีฬาระดับอาชีพ เช่น ฟุตบอลและบาสเกตบอล โดยระบบสามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสรีรวิทยา พฤติกรรมการเคลื่อนไหว และกลยุทธ์การแข่งขัน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างมีข้อมูล (Vec *et al.*, 2024) นอกจากนี้ AI ยังมีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์แนวโน้มของคู่แข่งผ่านข้อมูลจากการแข่งขันที่ผ่านมา ทำให้ทีมสามารถคาดการณ์รูปแบบการเล่นและปรับกลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Richter *et al.*, 2024) อีกทั้ง การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ยังมีศักยภาพในการสนับสนุนมิติอื่นของวิทยาศาสตร์การกีฬา เช่น การทำนายอาการบาดเจ็บ การปรับปรุงแผนโภชนาการ และการดูแลฟื้นฟูสมรรถภาพ (Sperlich *et al.*, 2023) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้ข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง เช่น สรีรวิทยา จิตวิทยา และชีวมิติ ถูกผสมผสานเข้าด้วยกันแล้ว ระบบ AI จะสามารถให้คำแนะนำที่ลึกซึ้งและเฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทั้งในเชิงการแข่งขันและการพัฒนาระยะยาวได้เป็นอย่างดี (Raab *et al.*, 2024)

แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ในวงการกีฬายังคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ โดยเฉพาะด้านความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของนักกีฬา และการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลสำคัญ (Naughton *et al.*, 2024) ดังนั้น การพัฒนาระบบ AI ที่โปร่งใส สามารถ

อธิบายผลการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน และปฏิบัติตามหลักจริยธรรมในการใช้ข้อมูล จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างความเชื่อมั่นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในอนาคต (Sperlich *et al.*, 2023) ทั้งนี้ การออกแบบระบบที่สามารถผสมผสานข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและตอบสนองความต้องการเฉพาะของแต่ละประเภทกีฬา จะเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับมาตรฐานการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ในวงการกีฬาอย่างยั่งยืน (Dindorf *et al.*, 2022)

ผลกระทบและความท้าทาย

การบูรณาการ AI ในวงการกีฬาได้เปลี่ยนแปลงมิติสำคัญของอุตสาหกรรมกีฬา ทั้งในด้านการแข่งขัน การพัฒนาบุคลากร และวัฒนธรรมการชมกีฬา โดยความเปลี่ยนแปลงนี้ไม่เพียงส่งผลต่อวงการกีฬา แต่ยังเชื่อมโยงไปถึงเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง ทำให้เกิดทั้งโอกาสใหม่และความท้าทายที่ซับซ้อน ดังนี้

1. ผลกระทบต่อวงการกีฬาและสังคม

การเข้ามาของ AI ในวงการกีฬาได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างในระบบนิเวศของกีฬาก็คือ อุตสาหกรรมกีฬาทั่วโลกมีการปรับตัวต่อเทคโนโลยี AI อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในด้านการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยีทั้งนี้เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการแข่งขัน โดยการเติบโตของตลาด AI ในวงการกีฬามีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 25-30 ต่อปี ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญของ AI ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมนี้ (Glebova *et al.*, 2024; Herold *et al.*, 2024) ส่วนในด้านประสบการณ์ของผู้ชม เทคโนโลยี AI ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการรับชมกีฬาอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ผู้ชมสามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึก เช่น สถิติการแข่งขัน การวิเคราะห์ผู้เล่น และการคาดการณ์ผลลัพธ์แบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยเพิ่มความเข้าใจและความเพลิดเพลินในการชมกีฬามากยิ่งขึ้น (Vila-Lopez *et al.*, 2023) และนอกจากนี้ การบูรณาการเทคโนโลยีการนำเสนอที่ทันสมัยยังช่วยสร้างประสบการณ์ที่มีความหลากหลายและตอบโต้

ความต้องการของผู้ชมในยุคดิจิทัลมากยิ่งขึ้นอีกด้วย (Dinca-Panaiteșcu & Dinca-Panaiteșcu, 2023)

การเปลี่ยนแปลงในวงการกีฬาจากการเข้ามาของเทคโนโลยี AI ไม่ได้ส่งผลเฉพาะต่อรูปแบบการแข่งขัน หากยังเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมกีฬาโดยรวม ผู้ฝึกสอน นักวิทยาศาสตร์การกีฬา และบุคลากรสนับสนุนจำเป็นต้องพัฒนาทักษะใหม่ โดยเฉพาะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้ AI ซึ่งได้กลายเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสามารถในการแข่งขันและความก้าวหน้าในสายวิชาชีพ (Glebova *et al.*, 2024) แต่อย่างไรก็ตาม ความท้าทายสำคัญที่มาพร้อมกับการนำ AI มาใช้ในวงการกีฬา คือปัญหาความเหลื่อมล้ำในทรัพยากร ทีมกีฬาที่มีทรัพยากรมากกว่าอาจสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่า ส่งผลให้เกิดความได้เปรียบที่ไม่เท่าเทียมในการแข่งขัน และนอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างยังอาจส่งผลกระทบในระยะยาวต่อการจ้างงานในอุตสาหกรรมกีฬา โดยเฉพาะในบทบาทที่อาจถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยี AI (Sperlich *et al.*, 2023; Torgler, 2023) ดังนั้น เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงนี้สามารถสนับสนุนความยั่งยืนในวงการกีฬา การบริหารจัดการผลกระทบและการพัฒนานโยบายที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยองค์กรกีฬาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจำเป็นต้องทำงานร่วมกันเพื่อรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนานวัตกรรมและความยุติธรรมในการแข่งขันกีฬา

2. ความท้าทายและประเด็นจริยธรรม

ถึงแม้ว่าเทคโนโลยี AI จะนำความก้าวหน้ามาสู่วงการกีฬาในหลายมิติ แต่ก็ได้สร้างความท้าทายที่ซับซ้อน โดยเฉพาะในด้านจริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความเป็นธรรมในการแข่งขัน ซึ่งความท้าทายเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม เพื่อให้การพัฒนางานวงการกีฬาดำเนินไปในทิศทางที่ยั่งยืน

1) การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล: AI ในวงการกีฬามักเกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมและ

ประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก เช่น ข้อมูลชีวภาพ (biometric data) และสถิติการแข่งขัน ซึ่งการเก็บข้อมูลดังกล่าวช่วยเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์และพัฒนา นักกีฬา แต่ในขณะเดียวกันก็เสี่ยงต่อการละเมิดสิทธิ ความเป็นส่วนตัวของนักกีฬาและบุคลากร (Naughton *et al.*, 2024) ซึ่งประเด็นความท้าทายที่สำคัญคือการพัฒนาระบบที่สามารถใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพในขณะที่ยังคงรักษาสิทธิความเป็นส่วนตัว อีกทั้งการกำหนดมาตรฐานการปกป้องข้อมูลที่ชัดเจนและครอบคลุม เช่น การเข้ารหัสข้อมูลและการจำกัดการเข้าถึง ถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการลดความเสี่ยงด้านนี้ (Dahmen *et al.*, 2023)

2) ความเป็นธรรมในการแข่งขัน: ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี AI เป็นอีกหนึ่งประเด็นที่ก่อให้เกิดความไม่เท่าเทียมในวงการกีฬา กล่าวคือ ทีมที่มีทรัพยากรจำกัดมักไม่สามารถลงทุนในเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้เท่ากับทีมใหญ่ จึงส่งผลให้เกิดช่องว่างในระดับการแข่งขัน (O'Brien & O'Keeffe, 2022) ซึ่งแนวทางการแก้ไขปัญหานี้จำเป็นต้องมีการสนับสนุนจากองค์กรกีฬาในระดับนานาชาติ เช่น การแบ่งปันทรัพยากรหรือการพัฒนามาตรการที่ช่วยลดความได้เปรียบที่ไม่เป็นธรรมของทีมที่มีทรัพยากรมากกว่า (Suman, 2022)

3) จริยธรรมในการใช้ AI: การตัดสินใจโดย AI ในวงการกีฬามักเกี่ยวข้องกับประเด็นที่อาจมีผลกระทบต่อความเป็นธรรม เช่น การเลือกนักกีฬา การกำหนดกลยุทธ์ หรือการประเมินความพร้อมในการแข่งขัน โดยการพึ่งพา AI ในการตัดสินใจโดยปราศจากการตรวจสอบหรือความเข้าใจของมนุษย์ อาจนำไปสู่การตัดสินใจที่ไม่สอดคล้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้นการพัฒนาระบบ AI ที่โปร่งใสและสามารถอธิบายผลการตัดสินใจได้ (explainable AI) ถือเป็นสิ่งจำเป็นในการเพิ่มความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยีในด้านนี้ (Atasoy *et al.*, 2021)

4) การพัฒนากรอบกำกับดูแล: การกำกับ

ดูแลการใช้ AI ในวงการกีฬายังคงอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา กล่าวคือ องค์กรกีฬาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องสร้างกรอบการกำกับดูแลที่สมดุลระหว่างการส่งเสริมนวัตกรรมและการรักษาคุณค่าดั้งเดิมของกีฬา ซึ่งการพัฒนามาตรฐานและแนวปฏิบัติที่ครอบคลุม เช่น การตรวจสอบความเท่าเทียมในการแข่งขันการกำหนดขอบเขตการใช้ข้อมูล และการพัฒนานโยบายที่คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มความยั่งยืนให้กับวงการกีฬาได้ (Glebova et al., 2024) โดยการจัดการความท้าทายและประเด็นจริยธรรมในวงการกีฬาที่เกี่ยวข้องกับ AI จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งองค์กรกีฬานักวิทยาศาสตร์การกีฬา และหน่วยงานกำกับดูแล เพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีดำเนินไปในทิศทางที่เป็นธรรมและสอดคล้องกับคุณค่าของกีฬาในระดับสากล

นอกเหนือจากประเด็นเชิงเทคนิค การบูรณาการ AI ยังส่งผลกระทบต่อคุณค่าทางสังคมและวัฒนธรรมที่ฝังอยู่ในระบบกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องอัตลักษณ์ของนักกีฬา ความหมายของการแข่งขันและความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยี กล่าวคือ เมื่อ AI เข้ามามีบทบาทในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การประเมินสมรรถนะ และการคัดเลือกนักกีฬา ความเป็นมนุษย์ในกีฬาอาจถูกลดทอนเหลือเพียงชุดข้อมูลและอัลกอริทึมซึ่งนำไปสู่ข้อคำถามสำคัญที่ว่า “กีฬาในยุค AI ยังสะท้อนจิตวิญญาณของการแข่งขันภายใต้เงื่อนไขที่เท่าเทียมอยู่หรือไม่” อีกทั้ง การเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างไม่เท่ากันยังสะท้อนถึงความเหลื่อมล้ำเชิงโครงสร้างที่มีอยู่ในระบบกีฬาและสังคมโดยรวม ดังนั้น การพิจารณาจริยธรรมในการใช้ AI จึงไม่อาจจำกัดอยู่เพียงระดับปัจเจกหรือเทคโนโลยี หากแต่ต้องครอบคลุมถึงการทบทวนคุณค่า ความเป็นธรรม และอำนาจในการควบคุมระบบกีฬาในภาพรวม ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีสอดคล้องกับเป้าหมายของกีฬาในฐานะพื้นที่ของความเป็นมนุษย์ ความยุติธรรม และการอยู่ร่วมกัน

บทสรุป

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในวิทยาศาสตร์การกีฬาในระดับสากลสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนผ่านของระบบกีฬาไปสู่ยุคข้อมูลและเทคโนโลยีอย่างเต็มรูปแบบ โดยบทบาทของ AI ครอบคลุมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขัน การบริหารจัดการข้อมูลและทรัพยากรอย่างแม่นยำ และการออกแบบกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพที่เหมาะสมกับสภาพเฉพาะของนักกีฬาในแต่ละบริบท และนอกจากนี้ AI ยังมีอิทธิพลต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมทางการกีฬา การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เล่นและผู้ชมกีฬา รวมถึงการยกระดับศักยภาพของบุคลากรในระบบกีฬาอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตาม แม้ AI จะเปิดโอกาสใหม่ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม แต่ยังคงมีความท้าทายในประเด็นด้านจริยธรรม ความเป็นธรรมในการแข่งขัน และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งจำเป็นต้องมีการกำกับดูแลอย่างรอบด้าน ดังนั้น แนวทางการพัฒนานโยบายที่เน้นความเท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยี การลดความเหลื่อมล้ำในระบบกีฬา และการสร้างกรอบการใช้ AI ที่สมดุลระหว่างนวัตกรรมและคุณค่าดั้งเดิมของกีฬา จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงของวงการกีฬาในยุคดิจิทัลเกิดขึ้นอย่างยั่งยืนและมีความรับผิดชอบ

เอกสารอ้างอิง

- Atasoy, B., Efe, M., & Tural, V. (2021). Towards the artificial intelligence management in sports. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 7(3), 100-113. <https://doi.org/10.18826/useeabd.845994>
- Beal, R., Norman, T. J., & Ramchurn, S. D. (2019). Artificial intelligence for team sports: a survey. *The Knowledge Engineering Review*, 34, e28.

- Chen, Z., & Dai, X. (2024). Utilizing AI and IoT Technologies for Identifying Risk Factors in Sports. *Heliyon*, 10(11), e32477. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32477>
- Chidambaram, S., Maheswaran, Y., Patel, K., Sounderajah, V., Hashimoto, D.A., Seastedt, K.P., McGregor, A.H., Markar, S.R., & Darzi, A. (2022). Using artificial intelligence-enhanced sensing and wearable technology in sports medicine and performance optimisation. *Sensors*, 22(18), 6920. <https://doi.org/10.3390/s22186920>
- Dahmen, J., Kayaalp, M. E., Ollivier, M., Pareek, A., Hirschmann, M. T., Karlsson, J., & Winkler, P. W. (2023). Artificial intelligence bot ChatGPT in medical research: the potential game changer as a double-edged sword. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 31(4), 1187-1189. <https://doi.org/10.1007/s00167-023-07355-6>
- Dinca-Panaitescu, T., & Dinca-Panaitescu, S. (2023). Artificial intelligence in the sports industry. In C.E. Morr (Eds), *AI and Society Tensions and Opportunities*. (pp. 113-125). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003261247-9>
- Dindorf, C., Bartaguiz, E., Gassmann, F., & Fröhlich, M. (2022). Conceptual structure and current trends in artificial intelligence, machine learning, and deep learning research in sports: a bibliometric review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 173. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010173>
- Dindorf, C., Bartaguiz, E., Gassmann, F., & Fröhlich, M. (2024). *Artificial Intelligence in Sports, Movement, and Health*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-67256-9>
- Duan, S., Zhang, H., Liu, L., Lin, Y., Zhao, F., Chen, P., Cao, S., Zhou, K., Gao, C., Liu, Z., Shi, Q., Lee, C., & Wu, J. (2024). A comprehensive review on triboelectric sensors and AI-integrated systems. *Materials Today*, 80(11), 450-480. <https://doi.org/10.1016/j.mattod.2024.08.013>
- Dwyer, D. B., Kempe, M., & Knobbe, A. (2022). Using Artificial Intelligence to Enhance Sport Performance. *Frontiers in sports and active living*, 4, 886730. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.886730>
- Fayed, A. M., Mansur, N. S. B., de Carvalho, K. A., Behrens, A., D'Hooghe, P., & de Cesar Netto, C. (2023). Artificial intelligence and ChatGPT in Orthopaedics and sports medicine. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 10(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s40634-023-00642-8>
- Forinsights Consultancy. (2024). *Artificial intelligence in sports market – Global forecast to 2030*. <https://www.forinsightsconsultancy.com/reports/artificial-intelligence-in-sports-market/>

- Glebova, E., Madsen, D. Ø., Mihaľová, P., Géczi, G., Mittelman, A., & Jorgič, B. (2024). Artificial intelligence development and dissemination impact on the sports industry labor market. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1363892. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1363892>
- Haase, J. (2025). Augmenting Coaching with GenAI: Insights into Use, Effectiveness, and Future Potential. *arXiv preprint arXiv:2502.14632*. <https://arxiv.org/pdf/2502.14632>
- Herold, E., Singh, A., Feodoroff, B., & Breuer, C. (2024). Data-driven message optimization in dynamic sports media: an artificial intelligence approach to predict consumer response. *Sport Management Review*, 27(5), 793-816. <https://doi.org/10.1080/14413523.2024.2372122>
- Liu, J., Wang, L., & Zhou, H. (2021). The application of human–computer interaction technology fused with artificial intelligence in sports moving target detection education for college athlete. *Frontiers in Psychology*, 12, 677590. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.677590>
- Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gómez, M. Á., Peñas, C. L., & Sampaio, J. (2024). Empowering the Sports Scientist with Artificial Intelligence in Training, Performance, and Health Management. *Sensors*, 25(1), 139. <https://doi.org/10.3390/s25010139>
- Molavian, R., Fatahi, A., Abbasi, H., & Khezri, D. (2023). Artificial intelligence approach in biomechanics of gait and sport: a systematic literature review. *Journal of Biomedical Physics & Engineering*, 13(5), 383. <https://doi.org/10.31661/jbpe.v0i0.2305-1621>
- Munoz-Macho, A. A., Domínguez-Morales, M. J., & Sevillano-Ramos, J. L. (2024). Performance and healthcare analysis in elite sports teams using artificial intelligence: a scoping review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1383723. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1383723>
- Nagovitsyn, R. S., Valeeva, R. A., & Latypova, L. A. (2023). Artificial Intelligence Program for Predicting Wrestlers' Sports Performances. *Sports*, 11(10), 196. <https://doi.org/10.3390/sports11100196>
- Naughton, M., Salmon, P. M., Compton, H. R., & McLean, S. (2024). Challenges and opportunities of artificial intelligence implementation within sports science and sports medicine teams. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1332427. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1332427>
- Novatchkov, H., & Baca, A. (2013). Artificial intelligence in sports on the example of weight training. *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 27.

- O'Brien, K. A., & O'Keeffe, M. (2022). Reimagining the role of technology in sport officiating: How artificial intelligence (AI) supports the design and delivery of ecologically dynamic development processes. *Managing Sport and Leisure*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/23750472.2022.2126996>
- Palermi, S., Vecchiato, M., Saglietto, A., Niederseer, D., Oxborough, D., Ortega-Martorell, S., Olier, I., Castelletti, S., Baggish, A., Maffessanti, F., Biffi, A., D'Andrea, A., Zorzi, A., Cavarretta, E., & D'Ascenzi, F. (2024). Unlocking the potential of artificial intelligence in sports cardiology: does it have a role in evaluating athlete's heart? *European Journal of Preventive Cardiology*, 31(4), 470-482. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae008>
- Pavitt, J., Braines, D., & Tomsett, R. (2021). Cognitive analysis in sports: Supporting match analysis and scouting through artificial intelligence. *Applied AI letters*, 2(1), e21. <https://doi.org/10.1002/ail.2.21>
- Phatak, A. A., Wieland, F. G., Vempala, K., Volkmar, F., & Memmert, D. (2021). Artificial intelligence based body sensor network framework—narrative review: proposing an end-to-end framework using wearable sensors, real-time location systems and artificial intelligence/machine learning algorithms for data collection, data mining and knowledge discovery in sports and healthcare. *Sports Medicine-Open*, 7(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00372-0>
- Pisaniello, A. (2024). The Game Changer: How Artificial Intelligence is Transforming Sports Performance and Strategy. *Geopolitical, Social Security and Freedom Journal*, 7(1), 75-84. <https://doi.org/10.2478/gssfj-2024-0006>
- Raab, M., Schinke, R., & Maher, C. A. (2024). Technology meets sport psychology: How technology and artificial intelligence can shape the future of elite sport performance. *Journal of Sport Psychology in Action*, 15(2), 63-69. <https://doi.org/10.1080/21520704.2023.2287324>
- Richter, C., O'Reilly, M., & Delahunt, E. (2024). Machine learning in sports science: challenges and opportunities. *Sports Biomechanics*, 23(8), 961-967. <https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1910334>
- Sampaio, T., Oliveira, J. P., Marinho, D. A., Neiva, H. P., & Morais, J. E. (2024). Transforming tennis with artificial intelligence: a bibliometric review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1456998. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1456998>
- Sperlich, B., Düking, P., Leppich, R., & Holmberg, H. C. (2023). Strengths, weaknesses, opportunities, and threats associated with the application of artificial intelligence in connection with sport research, coaching, and optimization of athletic performance: a brief SWOT analysis. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1258562. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1258562>

- Suman, D. C. (2022). Artificial Intelligence in Sport: An Ethical Issue. *Unity Journal*, 3(1), 27-39. <https://doi.org/10.3126/unityj.v3i01.43313>
- Suo, X., Tang, W., Mao, L., & Li, Z. (2024). Digital human and embodied intelligence for sports science: advancements, opportunities and prospects. *The Visual Computer*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s00371-024-03547-4>
- Torgler, B. (2024). Big Data, Artificial Intelligence, and Quantum Computing in Sports. In S. L. Schmidt (Eds.), *21st Century Sports: How Technologies Will Change Sports in the Digital Age* (pp. 169-189). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38981-8_10
- Van Eetvelde, H., Mendonça, L. D., Ley, C., Seil, R., & Tischer, T. (2021). Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review. *Journal of experimental orthopaedics*, 8, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40634-021-00346-x>
- Vec, V., Tomažič, S., Kos, A., & Umek, A. (2024). Trends in real-time artificial intelligence methods in sports: a systematic review. *Journal of Big Data*, 11(1), 148. <https://doi.org/10.1186/s40537-024-01026-0>
- Venzke, J., Hohmann, R., Krombholz, A., Platen, P., & Reichert, M. (2024). Enhancing learning experiences in Sports Science through video and AI-generated feedback. In P. Salden, & J. Leschke (Eds.), *Learning Analytics und Künstliche Intelligenz in Studium und Lehre: Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus einer hochschulweiten Erprobung* (pp. 79-95). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-42993-5_5
- Vila-Lopez, N., Kuster-Boluda, I., & Sarabia-Sanchez, F. J. (2023). Artificial intelligence in sports: Monitoring marathons in social media—The role of sports events in Territory Branding. In L. Moutinho, L. Cavique, & E. Bigne (Eds.), *Philosophy of Artificial Intelligence and Its Place in Society*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9591-9.ch015>
- Wang, D., & Song, G. (2023). An exploratory study of artificial intelligence applications in sports medicine. *Open Journal of Clinical & Medical Images*, 3(2), 1147.
- Zhang, H., & Zhu, J. (2022). Practicability of sports goods in the sports field based on artificial intelligencetechnology. *Mobile Information Systems*, 2022(1), 4964894. <https://doi.org/10.1155/2022/4964894>
- Zhao, J., Yang, Y., Bo, L., Qi, J., & Zhu, Y. (2024). Research Progress on Applying Intelligent Sensors in Sports Science. *Sensors*, 24(22), 7338. <https://doi.org/10.3390/s24227338>

- Zou, R. (2025). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Sports Injury Prevention and Rehabilitation. *Scalable Computing: Practice and Experience*, 26(1), 316-325. <https://doi.org/10.12694/scpe.v26i1.3544>