การตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ และทักษะที่ใช้ในขณะแข่งขัน กีฬาจานร่อนประเภทอัลติเมท

PHYSIOLOGICAL RESPONSE, MOVEMENT DEMAN AND TECHNICAL SKILL DURING ULTIMATE FRISBEE MATCH-PLAYED

จันทิรา ตาตะเกษม[1] ศาสตรา อินทรประเสริฐ[1] วรวิทย์ แซ่เล้า[1] เบญจวรรณ รินทรัก[1] สุภัททา เสนาะจำนงค์[1]
ตุลยา ทองมาก[1] รัตนชัย นิยมแสง[1] และ **นิรอมลี มะกาเจ**[1*]
Chantira Tatakasem[1], Sattra Intaraprasert[1], Worawit Saelao[1], Benjawan Rinruk[1], Supatta Sanojumnong[1],
Tunlaya Thongmak[1], Rattanachai Niyomsang[1] and **Niromlee Makaje**[1*]
[1] คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[1] Faculty of Sports Science, Kasetsart university
*Corresponding author
E-mail: niromlee.m@ku.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่และทักษะที่ใช้ขณะแข่งขันกีฬาจานร่อนประเภทอัลติเมท กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาจานร่อน จากชุมนุมกีฬาจานร่อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จำนวน 14 คน แบ่งออกเป็น 2 ทีม ๆ ละ 7 คน (นักกีฬาชาย 5 คนและนักกีฬาหญิง 2 คน) กลุ่มตัวอย่างทำการแข่งขันจานร่อนตามรูปแบบที่ผู้วิจัยจำลองขึ้น ซึ่งจะใช้เวลาในการแข่งขันเท่ากับ 3x10 นาที และพักระหว่างช่วงเวลาละ 5 นาที ทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะทางในการเคลื่อนที่และทักษะที่ใช้ขณะแข่งขัน นำผลคะแนนหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันมาจำแนกเป็นกลุ่มที่ชนะและกลุ่มที่แพ้ นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้สถิติ t-test independent และ Chi-Square กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยพบว่า ระดับความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ระยะทางในการเคลื่อนที่ และจำนวนทักษะที่ใช้ของทีมที่ชนะสูงกว่าทีมที่แพ้อย่างมีนัยสำคัยทางสถิติที่ระดับ .05 (ระดับความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด: 88.6 ± 3.5 % และ 85.2 ± 3.2% ระยะทางรวมทั้งหมดตลอดทั้งเกม: 2,691.4 ± 163.1 เมตร และ 2,446.4 ± 199.3 เมตร และความถี่ของทักษะที่ใช้: 275 ครั้ง และ 235 ครั้ง ตามลำดับ) ดังนั้นสรุปได้ว่า ความต้องการทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ และทักษะที่ใช้เป็นตัวแปรที่สามารถจำแนกความแตกต่างของผลแพ้ชนะจากการแข่งขันกีฬาได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้จัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้สอดคล้องและเฉพาะเจาะจงกับกีฬาจานร่อนประเภทอัลทิเมทต่อไป

คำสำคัญ: กีฬาจานร่อนประเภทอัลติเมท/ การตอบสนองทางสรีรวิทยา/ ปริมาณการเคลื่อนที่/ ทักษะที่ใช้

Abstract

The purpose of this study was to investigate physiological response, movement demand and technical skill during Ultimate Frisbee match-played. Fourteen recreational Frisbee players form Kasetsart University, Kamphaengsean campus club were participated in this study. Subjects were divided into two

group, each group consisting 5 male and 2 female players. Subjects completed game of outdoor Ultimate Frisbee 3 x1 0 -minute with a 5 -minute break period. Heart rate, Distance cover and technical skill were measured during simulated Ultimate Frisbee competition. After the match, subjects were separated by result of the game (winners vs. losers) for statistical analysis. Data were analyzed using mean, standard deviation, t-test and Chi square. All test used the .05 level of significance.

The result showed that the winners group was higher (P<0.05) %HRmax, Distance cover and no. of technical skill than the losers group (%HRmax: 88.6 ± 3.5 % vs 85.2 ± 3.2%, Distance cover: 2,691.4 ± 163.1 m vs 2,446.4 ± 199.3 m and no. of technical skill: 275 time and 235 time respectively). The variables of physiological response, movement demand and technical skill during Ultimate Frisbee match played could discriminated between the two performance groups. The data of this study will be helpful for coach and athletes to develop specific training program for improving physical performance in Ultimate Frisbee players.

Keywords: Ultimate Frisbee/ Physiological Response/ Movement Demand/ Technical Skill

บทนำ

กีฬาจานร่อน (Frisbee) เป็นกีฬาที่ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา เริ่มมีการเล่นอย่างเป็นรูปแบบมาตรฐานในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ในช่วงทศวรรษที่ 1960 โดยมีสหพันธ์กีฬาจานร่อนโลก (World Flying Disc Federation: WFDF) เป็นองค์กรที่รับผิดชอบดูแล กีฬาจานร่อนแบ่งการแข่งขันออกเป็นหลายประเภท โดยประเภทอัลทิเมท (Ultimate Frisbee) เป็นประเภทที่นิยมเล่นและแข่งขันกันมากที่สุด มีการจัดการแข่งขันในระดับนานาชาติ เช่น รายการ World Games ซึ่งกีฬาดังกล่าวนี้ มีโอกาสในการถูกบรรจุในมหกรรมกีฬาโอลิมปิกในอนาคต สำหรับประเทศไทย กีฬาจานร่อนเริ่มต้นได้มีการนำมาเล่นและแข่งขันในกลุ่มนักเรียนโรงเรียนนานาชาติ ซึ่งมีครูชาวต่างชาติที่ได้นำกีฬาดังกล่าวมาสอนเป็นกิจกรรมนันทนาการและมีการแข่งขันแบบไม่เป็นทางการอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ดี ปัจจุบัน ได้มีการจัดตั้งสมาคมกีฬาจานร่อนแห่งประเทศไทยขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2560 ทำให้ให้กีฬาจานร่อนเริ่มเป็นที่รู้จักและเริ่มมีรายการแข่งขันต่าง ๆ ภายในประเทศมากขึ้น ซึ่งทางสมาคมก็ได้มีแผนพัฒนาบรรจุกีฬาชนิดนี้ในรายการต่าง ๆ ในอนาคต เช่นรายการกีฬามกาวิทยาลัย กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ และรายการชิงแชมป์ประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งในอนาคต กีฬาจานร่อน จะได้รับความนิยมและมีการเล่นอย่างแพร่หลายกันมากขึ้นในประเทศไทย

หากวิเคราะห์จากลักษณะการแข่งขัน พบว่าจานร่อนเป็นกีฬาประเภททีม ที่มีลักษณะการเล่นผสมผสานระหว่างรักบี้ฟุตบอล ฟุตบอล และบาสเกตบอล มีการแข่งขันแบบ Mix gender โดยในทีมจะมีนักกีฬาทั้งชายและหญิงผสมกัน โดยแต่ละทีมจะต้องโยนและรับจานร่อน (Frisbee disk) และจะได้คะแนนก็ต่อเมื่อสามารถรับจานร่อนในกรอบพื้นที่ end zone โดยจากการศึกษาของ Krustrup and Mohr (2015) พบว่า นักกีฬาจานร่อนประเภทอัลทิเมทต้องมีการเคลื่อนที่ที่ความหนักสูงและความหนักไม่คงที่ โดยขณะแข่งขันมีระดับความหนักเฉลี่ย 82% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ระยะทางในการเคลื่อนที่ทั้งหมด ตลอดการแข่งขัน 4.70 กิโลเมตร และต้องเคลื่อนที่โดยการวิ่งด้วยความเร็วระดับสูงสุดตลอดทั้งเกมเท่ากับ 0.21 กิโลกเมตร หรือ 210 เมตร นอกจากนั้น Scanlan et.al., (2015). ได้ศึกษาและเปรียบเทียบความหนักของกีฬาจานร่อน พบว่า การแข่งขันประเภททีมผสม มีระดับความหนักสูงกว่าประเภททีมชายล้วน โดยมีระดับความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจ เท่ากับ 94.3 ± 5.1% และ 89.6± 4.8% และมีระดับความเข้มขนของกรดแลคติก เท่ากับ 8.31± 62.22 mmol และ 4.68 ± 1.89 mmol ตามลำดับ

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า จานร่อนประเภทอัลติเมทเป็นกีฬาที่มีระดับความหนักของกิจกรรมค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง (intermittent high-intensity) นักกีฬาจะต้องวิ่งและเคลื่อนที่เพื่อเล่นเกมรุกและเกมรับที่รวดเร็ว โดยจะต้องวิ่งด้วยความเร็วที่ความหนักระดับสูงซ้ำกันติดต่อหลายเที่ยว ที่สำคัญมีช่วงเวลาพักที่สั้นมากจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักกีฬาต้องมีสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ทั้งความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว และความอดทนที่สูงเป็นพิเศษ (Grant and Shaw, 2017) ดังนั้นในการเตรียมทีมฝึกซ้อมเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันให้มีประสิทธิภาพนั้น การวางแผนการฝึกซ้อมทางด้านสมรรถภาพทางกายจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะต้องพิจารณา ซึ่งการทราบข้อมูลในด้านความต้องการของธรรมชาติกีฬาทั้งการตอบทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ และการวิเคราะห์ทักษะที่ใช้ขณะแข่งขัน เป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับผู้ฝึกสอน ในการวางแผนเพื่อกำหนดโปรแกรมการฝึกซ้อมสมรรถภาพทางกายให้มีความสอดคล้องและเฉพาะเจาะจงต่อไป

อย่างไรก็ดี การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกซ้อมด้านสมรรถภาพทางกายในกีฬาจานร่อนประเภทอัลติเมท ยังมีการศึกษาที่ค่อนข้างน้อยและจำกัด ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการฝึกซ้อมสำหรับนักกีฬาจานร่อน คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ รวมถึงการวิเคราะห์ทักษะที่ใช้ของนักกีฬาจานร่อนประเภทอัลทิเมทขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับใช้ในการกำหนดและวางแผนการฝึกซ้อมให้มีความถูกต้องและเฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับลักษระธรรมชาติของกีฬามากขึ้น นอกจากนั้นผู้วิจัยยังสนใจที่จะศึกษาว่า ตัวแปรด้านการตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ รวมถึงทักษะที่ใช้ สามารถจำแนกผลแพ้และชนะในการแข่งขันกีฬาจานร่อนได้หรือไม่ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ นอกจากจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการฝึกซ้อมให้มีประสิทธิภาพแล้ว ยังจะเป็นแนวทางหนึ่งในการยกระดับศักยภาพของนักกีฬาจานร่อนของประเทศไทยในอนาคตต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.เพื่อศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่และทักษะที่ใช้ในขณะแข่งขันกีฬาจานร่อนประเภทอัลทิเมตท

2.เพื่อเปรียบเทียบการตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่และทักษะที่ใช้ขณะแข่งขัน ระหว่างทีมชนะกับทีมแพ้

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาจานร่อน จากชุมนุมกีฬาจานร่อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จำนวน 14 คน แบ่งเป็นเพศชาย 10 คน เพศหญิง 4 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจะมีเกณฑ์ในการคัดเข้าเกณฑ์ในการคัดออกและกระบวนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเข้า (inclusion criteria)

1. เป็นนักกีฬาจานร่อน จากชุมนุมกีฬาจานร่อน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
2. มีประสบการณ์การแข่งขันกีฬาจานร่อน ที่จัดโดยสมาคมกีฬาจานร่อนแห่งประเทศไทย มาอย่างน้อย 1 รายการ
3. เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี ไม่มีปัญหาอาการบาดเจ็บ
4. มีการฝึกซ้อมกีฬาจานร่อนเป็นประจำมาอย่างต่อเนื่อง

เกณฑ์ในการคัดออก (exclusion Criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจและถอนตัวออกจากการเก็บข้อมูล
2. มีอาการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเล่นกีฬาจานร่อน

กระบวนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

คณะผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าทั้งหมด มาทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านแอโรบิค โดยใช้แบบทดสอบ Yo-Yo Intermittent Recovery Test Lv.1(YYIRIL1) และทำการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive

random sampling) โดยเลือกนักกีฬาที่ผลการทดสอบดีที่สุดจำนวน 10 อันดับแรกในนักกีฬาชาย และจำนวน 4 อันดับแรกในนักกีฬาหญิง รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 14 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.ประชุม อธิบาย และชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยลำดับขั้นตอนการทดลอง และวิธีการทดลอง

2. ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ทดสอบลักษณะทางกายภาพประกอบด้วย น้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาจานร่อนตามรายการที่ผู้วิจัยกำหนด ประกอบด้วย ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลังกล้ามเนื้อ สมรรถภาพด้านแอนแอโรบิค และสมรรถภาพด้านแอโรบิค

3. ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 2 ทีม ๆ ละ 7 คน โดยทั้ง 2 ทีม จะประกอบไปด้วยนักกีฬาชาย 5 คน และนักกีฬาหญิงจำนวน 2 คน โดยการแบ่งทีมนั้น คณะผู้วิจัยจะให้ผู้ฝึกสอนเป็นคนแบ่ง โดยให้ระดับความสามารถ ทักษะและสมรรถภาพทางกายของทั้งสองทีมอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

4. ผู้วิจัยได้จำลองการแข่งขันกีฬาจานร่อนขึ้น เนื่องจากไม่สามารถที่จะศึกษาและทำการเก็บข้อมูลวัดตัวแปรต่าง ๆ ในการสถานการณ์แข่งขันจริงได้ โดยการแข่งขันที่จัดขึ้นจะใช้กติกาจานร่อนที่เป็นมาตรฐานสากลตามข้อกำหนดสมาคมกีฬาจานร่อนแห่งประเทศไทยกำหนด และใช้ตัดสินที่มีประสบการณ์ในกีฬาจานร่อนมาควบคุมการแข่งขัน นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้มีการกำหนดส่วนของรางวัลสำหรับทีมที่ชนะด้วย เพื่อเป็นแรงจูงใจที่จะทำให้ให้นักกีฬาได้เล่นเต็มความสามารถ

5. การแข่งขันจานร่อนที่จำลองขึ้น จะทำการแข่งขันในสนามฟุตบอลกลางแจ้ง ระหว่างช่วงเวลา 16.00 -18.00 น. โดยใช้ขนาดสนามกว้าง 37 เมตร ยาว 100 เมตร แบ่งความยาวเป็น End zone เป็น 2 ฝั่ง ฝั่งละ 18 เมตร และ Central zone 64 เมตร ตามกฎสากลที่นิยมใช้ในการแข่งขันโดยทั่วไป โดยแบ่งการแข่งขันออกเป็น 3 ช่วงเวลา แต่ละช่วงใช้เวลา 10 นาที และพักระหว่างช่วงเวลาละ 5 นาที

6. ก่อนดำเนินการทำการทดลอง กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักกีฬาทั้ง 2 ทีมจะทำทำการอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นกลุ่มตัวอย่างทำการแข่งขันตามที่คณะผู้วิจัยได้จำลองขึ้น โดยขณะแข่งขันมีการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ วัดระยะทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ รวมถึงทำการบันทึกวีดีโอตลอดการแข่งขันสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทักษะที่ใช้ในการแข่งขันจานร่อน

7.การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ จะวัดตลอดการแข่งขันทั้ง 3 period โดยการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ จะวัดจาก BioPatch HR Monitoring Device ยี่ห้อ Zephyr และทำการวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจโดยใช้ซอฟต์แวร์ Zephyr ในภายหลังต่อไป

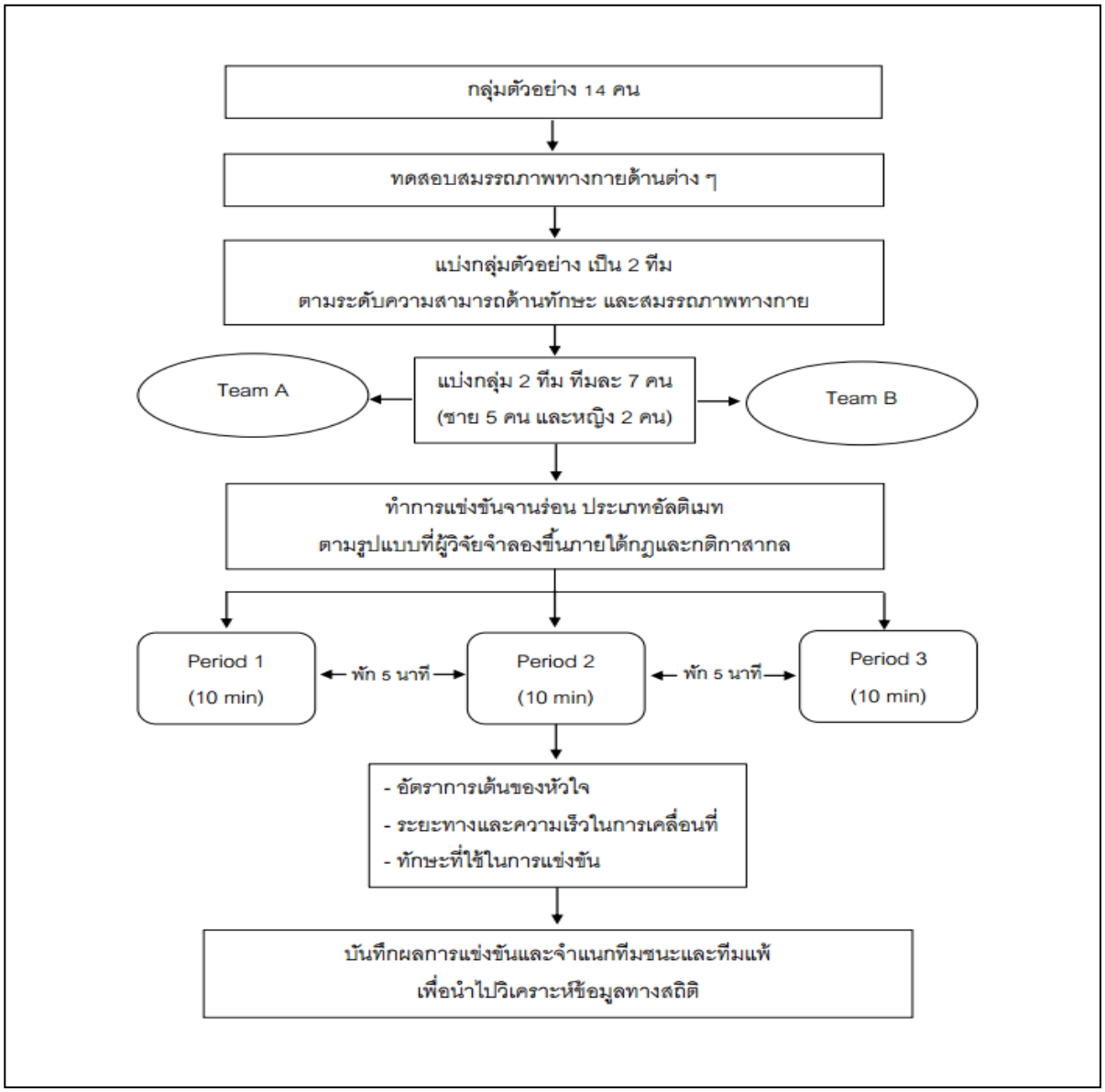
8. การวัดระยะทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ขณะแข่งขันจานร่อน จะวัดจาก เครื่องมือ Qstarz 818XT GPS Module ยี่ห้อ Zephyr จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลระยะทางและความเร็วในการเคลื่อนที่โดยใช้ซอฟต์แวร์ Zephyr ในภายหลังต่อไป โดยความเร็วในการเคลื่อนที่ระดับต่างๆการเดิน การวิ่งเหยาะ การวิ่งด้วยความเร็วปานกลาง การวิ่งด้วยความเร็วสูง การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด) ผู้วิจัยจะใช้จะใช้ระดับความเร็วเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Krustrup and Mohr (2015)

9. การวิเคราะห์ทักษะที่ใช้ขณะแข่งขันกีฬาจานร่อน ผู้วิจัยทำการบันทึกวีดีโอตลอดการแข่งขัน โดยจะทำการตั้งกล้องวิดีโอบริเวณกลางสนาม ในมุมที่สูงพอที่จะสามารถบันทึกเหตุการ์ต่างๆ ในขณะแข่งขันได้ โดยภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขัน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์จำนวนครั้งและความถี่ในการใช้ทักษะต่าง ๆ ที่นักกีฬาแต่ละคนของทั้งสองทีมใช้ในขณะแข่งขัน โดยวิธีการ notation analysis (Yu, 2014) โดยจำแนกทักษะต่าง ๆ ตามที่สหพันธ์กีฬาจานร่อนโลก (World Flying Disc Federation: WFDF) กำหนด (Pattison., 2011) โดยจำแนกเป็นทักษะที่ใช้ในเกมรุก และทักษะที่ใช้ในเกมรับ

10. บันทึกผลการแข่งขัน และจำแนกกลุ่มทีมที่ชนะและทีมที่แพ้ จากนั้นนำข้อมูลการตอบสนองทางสรีรวิทยา ซึ่งได้แก่อัตราการเต้นของหัวใจ ข้อมูลปริมาณการเคลื่อนที่ ได้แก่ ระยะทางตามความเร็วระดับต่าง ๆ และความถี่ของจำนวนครั้ง

ในการใช้ทักษะต่าง ๆ ขณะแข่งขันไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยสรุปได้แสดงเป็นตามแผนผังดังภาพที่ 1

แผนผังการเก็บข้อมูล



ภาพที่ 1 แผนผังกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลลักษณะทางกายภาพ สมรรถภาพทางกาย ตัวแปรการตอบสนองทางสรีรวิทยา และปริมาณการเคลื่อนที่ ความถี่และร้อยละของจำนวนทักษะที่ใช้

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ตัวแปรการตอบสนองทางสรีรวิทยา และปริมาณการเคลื่อนที่ขณะแข่งขันจานร่อน ระหว่างทีมชนะและทีมแพ้โดยใช้สถิติ t-test independent

3. เปรียบเทียบความถี่และสัดส่วนร้อยละของทักษะที่ใช้ขณะแข่งขันจานร่อน ระหว่างทีมชนะและทีมแพ้ โดยใช้สถิติ Chi-square

4. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางกายภาพและ	กลุ่มตัวอย่าง		
	ชาย (n=10)	หญิง (n=4)	รวม (n=14)
อายุ (ปี)	19.3 ± 0.5	20.3 ± 0.5	19.6 ± 0.6
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	73.8 ± 15.9	61.8 ± 5.0	70.4 ± 14.6
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	175.7 ± 6.7	164.5 ± 7.0	172.5 ± 8.3
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	23.9 ± 4.6	22.9 ± 2.1	23.5 ±4.0
ไขมันในร่างกาย (%)	18.0 ± 8.6	26.5 ± 4.5	20.5 ± 8.5

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง มีอายุและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานท่ากับ 19.3 ± 0.5 ปี และ 20.3 ± 0.5 ปี น้ำหนักเท่ากับ 73.8 ± 15.9 กิโลกรัม และ 61.8 ± 5.0 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 175.7 ± 6.7 เซนติเมตร และ164.5 ± 7.0 เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย เท่ากับ 23.9 ± 4.6 กิโลกรัม/ตารางเมตร และ 22.9 ± 2.1 กิโลกรัม/ตารางเมตร และไขมันร่างกาย เท่ากับร้อยละ 18.0 ± 8.6 % และ 26.5 ± 4.5% ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลการแข่งขันระหว่างทีมชนะและทีมแพ้

สมรรถภาพทางกาย	กลุ่มตัวอย่าง		t	*P*-value
	ทีมชนะ (n=7)	ทีมแพ้ (n=7)		
ความเร็ว				
- ระยะ 10 เมตร (วินาที)	1.5 ± 0.4	1.5 ± 0.3	-0.24	.816
- ระยะ 20 เมตร (วินาที)	2.3 ±.9	2.7 ± 0.7	-0.61	.553
- ระยะ 30 เมตร (วินาที)	3.7 ±.9	3.9 ± 1.0	-0.26	.798
- ระยะ 40 เมตร (วินาที)	4.5 ±.8	4.6 ± 0.7	-0.13	.897
ความคล่องแคล่ววองไว				
- การทดสอบ L-run test (วินาที)	9.1 ± 1.0	9.2 ± 0.8	-0.15	.883
พลังกล้ามเนื้อ				
- ยืนกระโดดไกล (เมตร)	204.0 ± 26.1	200.1 ± 33.9	0.24	.815
สมรรถภาพด้านแอนแอโรบิค				
- ค่ากำลังสูงสุด (วัตต์)	455.4 ± 150.3	487.0 ± 143.9	-0.40	.695
- ค่ากำลังเฉลี่ย (วัตต์)	364.9 ± 127.6	382.5 ± 120.3	-0.59	.796
- ค่าดัชนีความล้า (%)	27.9 ± 14.3	32.3 ± 13.5	-0.26	.563
สมรรถภาพด้านแอโรบิค				
- ระยะทาง (วัตต์)	605.7 ± 220.8	525.7 ± 225.6	0.67	.515
- การใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./กก./นาที)	41.4 ± 1.9	40.8 ± 1.9	0.67	.515

* $P< 0.05$

จากตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาจานร่อน ไม่ว่าจะเป็นความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลังกล้ามเนื้อ สมรรถภาพด้านแอโรบิค และสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิคของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลการแข่งขันระหว่างทีมชนะและทีมแพ้ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะแข่งขัน จำแนกตามระดับผลการแข่งขันระหว่างทีมชนะและทีมแพ้

อัตราการเต้นของหัวใจ	กลุ่มตัวอย่าง		t	*P*-value
	ทีมชนะ (n=7)	ทีมแพ้ (n=7)		
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)				
- Period ที่ 1 (นาทีที่ 0-10)	178.2 ± 6.9	175.7 ± 7.9	1.50	.893
- Period ที่ 2 (นาทีที่ 11-20)	176.8 ± 5.2	174.3 ± 4.5	1.83	.278
- Period ที่ 3 (นาทีที่ 21-30)	174.1 ± 6.8	163.4 ± 7.8	2.37	.001*
- ตลอดทั้งเกม (นาทีที่ 0-30)	176.3 ± 7.0	171.1 ± 3.7	2.26	.010*
ระดับความหนัก (%HRmax)				
- Period ที่ 1 (นาทีที่ 0-10)	89.9 ± 2.3	88.0 ± 1.7	1.28	.849
- Period ที่ 2 (นาทีที่ 11-20)	88.7 ± 3.0	87.2 ± 4.0	1.71	.291
- Period ที่ 3 (นาทีที่ 21-30)	87.8 ± 3.3	82.0 ± 3.9	2.32	.001*
- ตลอดทั้งเกม (นาทีที่ 0-30)	88.6 ± 3.5	85.2 ± 3.2	2.23	.005*

* P< 0.05

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะแข่งขัน ระหว่างทีมชนะและทีมแพ้พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ Period ที่ 3 (นาทีที่ 21-30) ของทีมชนะสูงกว่าทีมแพ้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (174.1 ± 6.8 ครั้ง/นาที กับ 163.4 ± 7.8 ครั้ง/นาทีตามลำดับ) และตลอดทั้งเกม (นาทีที่ 0-30) ทีมชนะสูงกว่าทีมแพ้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (176.3 ± 7.0 ครั้ง/นาที กับ 171.1 ± 3.7 ครั้ง/นาที ตามลำดับ)

ระดับความหนักของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด(%HRmax) ใน Period ที่ 3 (นาทีที่ 21-30) ทีมชนะใช้ระดับความหนักสูงกว่าทีมแพ้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (87.8 ± 3.3 % กับ 82.0 ± 3.9 % ตามลำดับ) และระดับความหนักตลอดทั้งเกม (นาทีที่ 0-30) ทีมชนะใช้ระดับความหนักสูงกว่าทีมแพ้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (88.6 ± 3.5 % กับ 85.2 ± 3.2% ตามลำดับ)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระยะทางที่ใช้ขณะแข่งขัน จำแนกตามระดับความเร็วของกิจกรรมการเคลื่อนที่ ระหว่างทีมชนะและทีมแพ้

กิจกรรมการเคลื่อนที่	ระยะทาง (เมตร)		t	*P*-value
	ทีมชนะ (n=7)	ทีมแพ้ (n=7)		
การเดิน (0.0-3.9 km/h)	559.8 ± 54.7	582.2 ± 95.0	-0.54	.598
การวิ่งเหยาะ (4.0-7.9 km/h)	1,628.3 ± 159.2	1,617.1 ± 263.9	0.09	.925
การวิ่งด้วยความเร็วปานกลาง (8.0-13.9 km/h)	363.3 ± 35.5	203.0 ± 33.1	8.73	.000**
การวิ่งด้วยความเร็วระดับสูง (14.0-22.0 km/h)	83.4 ± 8.1	29.3 ± 4.7	15.1	.000**
การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด (>22.0 Km/h)	56.5 ± 5.5	14.6 ± 2.3	18.4	.000*
ระยะทางรวม	2,691.4 ± 163.1	2,446.4 ± 199.3	3.26	.015*

* *P*< 0.05; ** *P*< 0.01

จากตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางที่ใช้ขณะแข่งขัน จำแนกตามระดับความเร็วของกิจกรรมการเคลื่อนที่ระหว่างทีมชนะและทีมแพ้ พบว่า ระยะทางที่ใช้ในการวิ่งด้วยความเร็วระดับปานกลาง (8.0-13.9 กิโลเมตร/ชั่วโมง) การวิ่งด้วยความเร็วระดับสูง (14.0-22.0 km/h) การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด (>22.0 Km/h) และระยะทางรวมทั้งหมดตลอดทั้งเกม ของทีมชนะใช้ระยะทางที่มากกว่าทีมแพ้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยการวิ่งด้วยความเร็วระดับปานกลางใช้ระยะทาง 363.4±35.5 เมตร และ 203.1 ± 33.2 เมตร ตามลำดับ การวิ่งความเร็วระดับสูง ใช้ระยะทาง 83.4±8.1 เมตร กับ 29.4±4.8 เมตรตามลำดับ และการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดใช้ระยะทาง 56.5 ± 5.5 เมตร กับ 14.7 ± 2.4 เมตร ตามลำดับ ระยะทางรวมทั้งหมดตลอดทั้งเกม 2,691.4 ± 163.1 เมตร กับ 2,446.4 ± 199.3 เมตร ตามลำดับ

ส่วนระยะทางที่ใช้ในการเดินและการวิ่งเหยาะของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยการเดินใช้ระยะทางทีมชนะและทีมแพ้ใช้ระยะทาง 559.8 ± 54.7 เมตร และ 582.2 ± 95.0 เมตร และระยะทางในการวิ่งเหยาะใช้ระยะทาง 1,628.3 ± 159.2 เมตร และ 617.1 ± 263.9 เมตรตามลำดับ

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความถี่และร้อยละของทักษะที่ใช้ขณะแข่งขัน จำแนกตามระดับผลการแข่งขันระหว่างทีมชนะและทีมแพ้

ทักษะที่ใช้	กลุ่มตัวอย่าง				Chi-square
	ทีมชนะ (n=7)		ทีมแพ้ (n=7)		
	ครั้ง	ร้อยละ	ครั้ง	ร้อยละ	
<u>ทักษะขณะเป็นฝ่ายรุก</u>					
- การรับจาน (catching)	101	37.0	77	32.8	
- การโยนส่งด้วยหลังมือ (throwing a backhand)	72	26.4	35	14.9	
- การโยนส่งด้วยหน้ามือ (throwing a forehand)	38	13.9	40	17.0	
- การโยนส่งเหนือศีรษะ (throwing a hammer)	0	0.0	0	0.0	χ^2=31.85
- การยืนหมุน (pivoting)	2	0.7	1	0.4	*P* = .000*
<u>ทักษะขณะเป็นฝ่ายรับ</u>					
- การเข้าบีบกดดัน (forcing)	35	12.8	70	29.8	
- การกระโดด (jumping)	16	5.9	9	3.8	
- การสกัดกั้นป้องกัน (blocking)	9	3.3	3	1.3	
รวม	273	100.0	235	100.0	

* *P*<.05

จากตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความถี่และร้อยละของทักษะที่ใช้ขณะแข่งขัน พบว่าทีมชนะและทีมแพ้มีความถี่และสัดส่วนในการใช้ทักษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลแพ้ชนะในการแข่งขันกีฬาจานร่อนครั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความถี่และสัดส่วนของทักษะที่ใช้ในขณะแข่งขันโดยทีมชนะและทีมแพ้ มีความถี่และร้อยละการใช้ทักษะขณะเป็นฝ่ายรุกดังนี้ คือ ทักษะการรับจาน ทีมชนะใช้ 101 ครั้ง (37%) ทีมแพ้ใช้ 77 ครั้ง (32.8%) ทักษะการโยนส่งด้วยหลังมือ ทีมชนะใช้ 72 ครั้ง (26%) ทีมแพ้ใช้ 35 ครั้ง (14.9%) ทักษะการโยนส่งด้วยหน้ามือ ทีมชนะใช้ 38 ครั้ง (13.9%) ทีมแพ้ใช้ 40 ครั้ง (17.0%) ทักษะการโยนส่งเหนือศีรษะ ทีมชนะและทีมแพ้ มีการใช้ทักษะเกิดขึ้น 0 ครั้ง (0.0%) และทักษะการหมุน ทีมชนะใช้ 2 ครั้ง (0.7) ทีมแพ้ใช้ 1 ครั้ง (0.4%)

ในส่วนทักษะที่ใช้ในขณะเป็นฝ่ายรับ ทักษะการเข้าบีบกดดัน ทีมชนะใช้ 35 ครั้ง (12.8%) ทีมแพ้ ใช้ 70 ครั้ง (29.8%) ทักษะการกระโดด ทีมชนะใช้ 16 ครั้ง (5.9%) ทีมแพ้ใช้ 9 ครั้ง (3.8) ทักษะการสกัดกั้นป้องกัน ทีมชนะใช้ 9 ครั้ง (3.3%) ทีมแพ้ใช้ 3 ครั้ง (1.3%) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผล การตอบสนองทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ และทักษะที่ใช้ขณะแข่งขันในกีฬาจานร่อน นอกจากนั้นผู้วิจัยยังเปรียบเทียบผลของตัวแปรต่าง ๆ ดังกล่าวระหว่างทีมชนะกับทีมแพ้ โดยคณะผู้วิจัยได้อภิปรายผลการแข่งขันดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการแข่งขัน

คณะผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อให้นักกีฬาทั้งสองกลุ่มทำการแข่งขันจานร่อนตามรูปแบบการจำลองที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น โดยแต่ละทีมประกอบด้วยนักกีฬาข้างละ 7 คน นักกีฬาชาย 5 คน และนักกีฬาหญิง 2 คน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา โดยจากตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาจานร่อน พบว่า สมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลังกล้ามเนื้อ สมรรถภาพด้านแอโรบิค และสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิคซึ่งเป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับกลุ่มนักกีฬาจานร่อน ระหว่างทีมชนะและทีมแพ้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลจากการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลองหรือก่อนการแข่งขันจานร่อน กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีระดับสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน ทำให้ในขณะแข่งขัน ทั้งสองทีมจะไม่มีความได้เปรียบเสียเปรียบในด้านสมรรถภาพทางกาย อีกทั้งคณะผู้วิจัยได้ให้ผู้ฝึกสอนของทีมทำการตรวจสอบตำแหน่งและความสามารถของผู้เล่นของแต่ละทีม เพื่อให้การกระจายของผู้เล่นของทั้งสองทีมในด้านความสามารถและทักษะ มีความสมดุลกัน เพื่อให้ในขณะแข่งขัน นักกีฬาทั้งสองทีมได้ใช้ความสามารถสูงสุดและไม่มีความได้เรียบเสียเปรียบด้านสมรรถภาพทางกายและความสามารถของนักกีฬา จะทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูล จะได้ข้อมูลที่เหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่คณะวิจัยต้องการ

2.การตอบสนองทางสรีรวิทยา

การศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาในการวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะแข่งขัน ซึ่งสามารถบอกระดับความหนักของงานที่เกิดขึ้นณะนักกีฬาเคลื่อนที่ในขณะแข่งขันได้ (Krustrup and Mohr, 2015) โดยจากตารางที่ 3 พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะแข่งขัน ตลอดทั้งเกมของทีมชนะเท่ากับ (176.3 ± 7.0 ครั้ง/นาทีหรือคิดเป็น 88.6 ± 3.5% HRmax ส่วนทีมแพ้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 171.1 ± 3.7 ครั้ง/นาที คิดเป็น 85.2 ± 3.2%HRmax ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ อัตราการเต้นหัวใจเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม จะมีค่าสูงกว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ของ Krustrup and Mohr (2015) ที่พบว่าขณะแข่งขันนักกีฬาจานร่อนจะมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 166 ครั้ง 60 ± 6 ครั้งต่อนาที หรือคิดเป็น 81 ± 2% HRmax แต่จะมีอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความหนักที่ต่ำกว่างานวิจัยของ Scanlan et.al., (2015). ที่ได้ศึกษาวิจัยขณะแข่งขันกีฬาจานร่อนในร่มประเภทอัลอิเมท ซึ่งผสมนักกีฬาชายและนักกีฬาหญิง และพบว่า ตลอดการแข่งขันนักกีฬาจะมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 181.0 ± 8.4 ครั้ง หรือ คิดเป็น 94.3 ± 5.1% อย่างไรก็ดี เมื่อเทียบเกณฑ์ระดับความหนักของ American College of Sports medicine: (ASCM) พบว่าระดับความหนักที่ได้จากการแข่งขันในงานวิจัยครั้งนี้ จัดอยู่ในระดับสูง (vigorous) ซึ่งอยู่ในช่วง 77–95%HRmax ดังนั้น สรุปได้ว่า ระดับความหนักของการแข่งขันกีฬาจานร่อน จัดอยู่ในระดับความหนักที่สูง ดังนั้นนักกีฬาจะต้องมีสมรรถภาพด้านแอโรบิคอยู่ในระดับที่ดี ถึงจะทำการแข่งขันกีฬาจานร่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ สำหรับการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะแข่งขันระหว่างทีมแพ้และทีมชนะ พบว่า ในช่วงเวลา ที่ 3 และตลอดเกมการแข่งขัน จะมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มทีมที่แพ้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากทีมชนะจะมีการเล่นเกมรุกและมีการวิ่งเคลื่อนที่ ในปริมาณที่สูงกว่า ทำให้ร่างกายใช้พลังงานมากกว่า ส่งผล

กระตุ้นให้การทำงานของหัวใจเพิ่มมากขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจจึงสูงกว่ากลุ่มนักกีฬาที่แพ้ ที่จะมีเล่นเกมรับเป็นส่วนใหญ่ และมีการวิ่งเคลื่อนที่ ในระยะทางรวมที่น้อยกว่าน้อยกว่า

3. ปริมาณการเคลื่อนที่

การศึกษาปริมาณการเคลื่อนที่ขณะแข่งขันจานร่อนในงานวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจะศึกษาตัวแปรจากระยะทางที่นักกีฬาเคลื่อนที่ทั้งหมดตลอดการแข่งขัน และระยะทางที่ใช้ตามระดับความเร็วต่าง ๆ ซึ่งจากผลการวิจัยในตารางที่ 4 พบว่า ระยะทางที่ใช้ในการวิ่งด้วยความเร็วระดับปานกลาง การวิ่งด้วยความเร็วระดับสูง การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด และระยะทางรวมทั้งหมดตลอดทั้งเกม ของทีมชนะ จะเคลื่อนที่โดยใช้ระยะทางที่มากกว่าทีมแพ้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยการวิ่งด้วยความเร็วระดับปานกลางใช้ระยะทาง 363.4±35.5 เมตร และ 203.1± 33.2 เมตร ตามลำดับ การวิ่งความเร็วระดับสูง ใช้ระยะทาง 83.4±8.1 เมตร และ 29.4±4.8 เมตรตามลำดับ และการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดใช้ระยะทาง 56.5±5.5 เมตร และ 14.7±2.4 เมตร ตามลำดับ และใช้ระยะทางรวมเท่ากับ 2,691.4 ± 163.1 และ 2,446.4 ± 199.3 ตามลำดับ ซึ่งการที่ทีมชนะใช้ระยะทางในการเคลื่อนที่ตลอดทั้งเกมมากกว่าทีมที่แพ้ เนื่องจาก ทีมที่ชนะมีการเล่นเกมรุกที่มากกว่า ซึ่งในการเล่นเกมรุกนั้น นักกีฬาจะต้องมีการวิ่งหาพื้นที่ และหาช่องว่าง เพื่อพยายามรับส่งจานร่อนและเข้าในพื้นที่ End zone ให้ได้ นักกีฬาจะต้องวิ่งหนีตัวประกบของฝ่ายรับที่พยายามเข้ามาบีบกดดันและป้องกันไม่ให้เข้าในพื้นที่ End zone ซึ่งเกมรุกจะต้องวิ่งด้วยความเร็วหลายระดับ ทั้งระดับปานกลาง ความเร็วระดับสูง และความเร็วระดับสูงสุด จึงเป็นผลให้ระยะทางที่ใช้ความเร็วทั้งสามระดับ รวมถึงระยะทางรวมของที่ชนะมีระยะทางที่มากกว่าทีมแพ้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Krustrup and Mohr, (2015) ที่ได้พบว่า ในการเล่นเพื่อทำคะแนนจากเกมรุก นักกีฬาจะต้องใช้ระยะทางในการวิ่งระดับสูงในปริมาณที่มาก ในขณะที่การเล่นเกมรับนักกีฬาจะใช้การเดินและการวิ่งเหยาะในสัดส่วนที่มาก ซึ่งจะแตกต่างจากการเล่นเกมรุก

4.ทักษะที่ใช้ขณะแข่งขัน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกทักษะที่ใช้ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือทักษะที่ใช้ขณะเป็นฝ่ายรุก และทักษะที่ใช้ขณะเล่นเป็นฝ่ายรับ ตามรายงานและเอกสารของ Grant and Shaw (2017) โดยผลจากการวิจัยซึ่งแสดงในตารางที่ 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความถี่และร้อยละของทักษะที่ใช้ขณะแข่งขันระหว่างทีมแพ้และทีมชนะจะมีสัดส่วนที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 โดยทีมที่ชนะจะมีการใช้ทักษะรวมทั้งหมดเท่ากับ 273 ครั้ง ซึ่งมีจำนวนที่สูงกว่าทีมที่แพ้ที่ใช้ทักษะทั้งหมดรวม 235 ครั้ง นอกจากนั้นทีมที่ชนะในการวิจัยครั้งนี้ จะมีความถี่และร้อยละของการใช้ทักษะที่สูงกว่าทีมแพ้ประกอบด้วย คือ ทักษะการรับจาน ทักษะการโยนส่งด้วยหลังมือ ทักษะการกระโดด และทักษะการสกัดกั้นป้องกัน เนื่องจากการเล่นเกมรุก นักกีฬาจะต้องพยายามรับส่งจานในขณะวิ่ง ขณะอยู่กับที่ และ มีการกระโดดรับจานกรณีโยนส่งห่างตัว จึงทำให้ทักษะการรับจาน ทักษะการโยนส่งด้วยหลังมือ และทักษะการกระโดดในทีมที่ชนะจึงมีสัดส่วนที่สูงกว่า เนื่องจากทักษะดังกล่าวต้องใช้ในเกมรุกหรือขณะที่เป็นฝ่ายรุก สอดคล้องกับ Grant and Shaw (2017) ที่ได้รายงานว่า ในการเล่นเกมรุก ทักษะที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นการรับและโยนส่งจาน ซึ่งในส่วนของการโยนส่งจาน จะใช้การโยนส่งด้วยหลังมือมากที่สุด รองลงมาคือ การโยนส่งด้วยหน้ามือ และการโยนส่งเหนือศีรษะตามลำดับ สำหรับทีมแพ้ในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้ทักษะการเข้าบีบกดดัน ในจำนวนครั้งที่มากกว่าอย่างชัดเจน เนื่องจากทีมแพ้ในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นฝ่ายเล่นเกมรับเป็นส่วนใหญ่ทำให้ต้องใช้ทักษะการเข้าบีบกดดันนักกีฬาที่เล่นเกมรุกตลอดเวลา ดังนันจึงมีการใช้ทักษะนี้ในจำนวนครั้งที่สูงกว่าทีมที่ชนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ตลอดเกมการแข่งขันกีฬาจานร่อนประเภทอัลติเมทครั้งนี้ นักกีฬามีอัตราการเต้นของหัวใจในระดับความหนักที่สูง (>80% HRmax) โดยนักกีฬาจะต้องมีการวิ่งด้วยความเร็วหลากหลายระดับ ซ้ำ ๆ หลายๆ เที่ยว โดยเฉพาะความเร็วระดับปานกลาง ถึงความเร็วระดับสูงสุด และมีการใช้ทักษะการรับและโยนส่งจานในจำนวนครั้งที่สูง เมื่อเทียบกับการทักษะอื่น ๆ

2. เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มซึ่งจำแนกตามระดับผลการแข่งขัน พบว่าทีมที่ชนะในการวิจัยครั้งนี้ มีอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความหนักเฉลี่ยตลอดทั้งเกมที่สูงกว่าทีมแพ้ มีระยะทางในการเคลื่อนที่ทั้งหมด และความถี่ของจำนวนครั้งในการใช้ทักษะที่มากกว่า

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการทางสรีรวิทยา ปริมาณการเคลื่อนที่ และทักษะที่ใช้ในขณะแข่งขันกีฬาจานร่อน จากเกมการแข่งขันจริง และควรมีการเปรียบเทียบตัวแปรต่าง ๆ จากข้อมูลที่ได้จากนักกีฬาระดับชั้นเลิศและนักกีฬาระดับสมัครเล่น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนักกีฬาจานร่อน จากชุมนุมกีฬาจานร่อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนที่เสียสละเวลาเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Bangkok Ultimate. (มมป). **ข้อควรรู้เบื้องต้นสำหรับกีฬา “อัลทิเมท” Basic Rules**. เอกสารอัดสำเนา

Choi Kwun Yu. (2014). **Locomotion Patterns and Heart Rate of Amateur Ultimate Frisbee Players during Match-Played**. Master of Science in Kinesiology. The Faculty of Humboldt State University.

Grant and C Shaw. (2017). **The Ultimate Frisbee Experience Complete Lesson Plans for Teachers Ultimate Canada**. Canada**.**

Krustrup P, Mohr M. (2015). Physical Demands in Competitive Ultimate Frisbee. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 29(12), 3386-3391.

Madueno M.C, Kean C. O,and A.T. Scanlan AT. (2017). The Sex-Specific Internal and External Demands Imposed on Players during Ultimate Frisbee Game-Played. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.** 57(11), 1407-1414.

Pattison L. (2011). The Dynamics of the Disc; Ultimate (Frisbee), Community, & Memory, 1968-2011. **Doctor of Philosophy (History)**. Concordia University Montreal, Quebec, Canada

Scanlan A.T. Kean C.O., Humphries B.J., Dalbo V.J . (2015). Physiological and Fatigue Responses Associated With Male and Mixed-Gender Ultimate Frisbee Game Played. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 29(9), 2600-2607.