

การวิเคราะห์รูปแบบการรูกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขัน
ระดับนานาชาติ วีเอ็นเอล 2022



สุรียนต์ เหลืองตรงกิจ

วิทยานิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

กรกฎาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วี
เอ็นเอล 2022



วิทยานิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

กรกฎาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

ANALYSIS OF THE OFFENSIVE PATTERNS OF THE THAI WOMEN'S NATIONAL VOLLEYBALL
TEAM IN THE INTERNATIONAL VNL 2022 COMPETITION.



A Thesis Submitted to University of Phayao
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Science Program in Exercise and Sport Science Degree in Exercise and
Sport Science
July 2023
Copyright 2023 by University of Phayao

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วี
เอ็นแอล 2022

ของ สุริยนต์ เหลืองตรงกิจ

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการ

กีฬา

ของมหาวิทยาลัยพะเยา

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยสิทธิ์ ภาวิลาส)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ดร. ปิติรัฐ คงทองคำ)

..... อาจารย์บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณี อยู่ศิริ)

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชยันต์ บุญรักษ)

เรื่อง:	การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอินเอล 2022
ผู้วิจัย:	สุริยนต์ เหลืองตรงกิจ, วิทยานิพนธ์: วท.ม. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา), มหาวิทยาลัยพะเยา, 2566
อาจารย์ที่ปรึกษา:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรวิวุฒิ ระวังเหตุ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.ปิตรีฐ์ คงทองคำ
คำสำคัญ:	การวิเคราะห์สมรรถนะ; วอลเลย์บอล; รูปแบบการรุก; ผลของการรุก; วอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนน โดยเปรียบเทียบผลของการรุกกับพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง และหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน รวมทั้งผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทย และทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอินเอล 2022 กลุ่มตัวอย่างเป็นแมตช์การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอินเอล 2022 เลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต แยกเป็นวิเคราะห์ข้อมูลการรุก และข้อมูลผลของการรุก ชุดละ 3,151 ข้อมูล และข้อมูลพื้นที่ที่ทำคะแนน 965 ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Focus X2 ในการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ สถิติการวิเคราะห์ค่าที่ (Independent sample t-test) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเพียร์สัน (Pearson correlation)

ผลการวิจัยพบว่า ทีมชาติไทยมีการใช้รูปแบบการรุกด้วยการตบบอลโค้งหน้า (C) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.44 ผลของการรุกในการแข่งขันของทีมชาติไทย พบว่า มีการรุกที่ได้คะแนน (Ace) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.79 พื้นที่ที่ทำคะแนนได้มากที่สุดของทีมชาติไทย คือ พื้นที่ที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 33.77 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขัน พบว่า รูปแบบการรุกการตบบอลปีแตรก (X) การตบบอลเร็วหน้า (A) และการตบบอล 3 เมตร (3m) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขัน พบว่า รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) การตบบอลโค้งหลัง (C') มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพื้นที่ที่ 4 และพื้นที่ที่ 5 ในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน พบว่าการรุกที่ได้คะแนน (Ace) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงมากกับพื้นที่ที่ 5 และสูงกับพื้นที่ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับพื้นที่ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Title: ANALYSIS OF THE OFFENSIVE PATTERNS OF THE THAI WOMEN'S NATIONAL VOLLEYBALL TEAM IN THE INTERNATIONAL VNL 2022 COMPETITION.

Author: SURIYON LUANGTRONGKIT, Thesis: M.sc. (Exercise and Sport Science), University of Phayao, 2023

Advisor: Assistant Professor Dr. K.Ravivuth Rangubhet Co–advisor Ph.D.Pitirat Kongtongkum

Keywords: Performance Analysis; Volleyball; Offensive Patterns; Performance Indicators; Volleyball Women's Nations League 2022

ABSTRACT

The purpose of this research was to study offensive patterns, the effects of offensive actions, and scoring areas. By comparing the results of the offensive with the scoring areas of the Thai national team and the opponent team. and find the correlation between the offensive patterns and the scoring areas. Including the results of the offensive and scoring areas of the Thai national team. And competing teams in the VNL 2022 international competition. The sample group is the matches of the Thai women's national volleyball team in the VNL 2022 international competition. Select a specific type (purposive sampling) of 13 matches. 51 sets, with separate analyses of offensive data and data on the result of offensive action, 3,151 data per set, and 965 data on the scoring areas, were analyzed by using the Focus X2 computer program to analyze sports performance. Means and standard deviations, percentage values, independent sample t–test, and Pearson correlation were analyzed.

The results of the research showed that the Thai national team used the most offensive form with an outside spiker (C), accounting for 37.44%. Score (Ace) the most, representing 28.79 percent; the most scoring area of the Thai national team is the 6th area, representing 33.77 percent. The results of comparing the offensive patterns of the Thai national team and the competition teams found that the offensive patterns of hitting the dummy (X), hitting the fast Spik (A), and hitting the 3 meters (3m) showed a statistically significant difference at the 0.05 level.

Moreover, a comparison of the results of the offense and the scoring area of the Thai national team and the opponent team There was no statistically significant difference. The relationship between the offensive style and scoring area in the match was found to be positive. The offensive patterns, outside spiker (C) and opposite spiker (C), had a positive relationship with area 4, and the 5th area was at a high level with statistical significance at the 0.01 level. The correlation between the results of the attack and the scored area showed that the attack score (Ace) had a very high positive correlation with the 5th area, a high correlation with area 4th at the statistical significance level of 0.01, and a moderately positive correlation with area 6 at the statistical significance level of 0.05.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลผู้มีพระคุณหลาย ๆ ท่าน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ดร.ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ อาจารย์ที่ปรึกษา และ ดร.ปิติรัฐ คงทองคำ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ ปรึกษา แก้ไข และชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์รวมทั้งได้รับความกรุณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนสำเร็จสมบูรณ์จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในระหว่างทำการศึกษา

ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา คือ นายนิรันดร เบ็งโท เลขาสมาคมกีฬาบอลเลย์บอล จังหวัดพะเยา นายสายชล ต่ำแลลิบ ครูผู้ช่วยกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนบ้านเนินพลวงวิทยา นายรัฐพงษ์ มั่นตอ นักวิทยาศาสตร์การกีฬา ห้องเรียนกีฬาโรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม นายปฏิภาณ มหาวรรณ ผู้ตัดสินกีฬาบอลเลย์บอล สมาคมบอลเลย์บอลแห่งประเทศไทย และนายเกียรติ สันธิ ผู้ฝึกสอนบอลเลย์บอล มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ร่วมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำเนิดและอบรมสั่งสอน รวมทั้งครอบครัวที่เป็นกำลังใจให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านแก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา หวังว่าการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและหากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สุริยนต์ เหลืองตรงกิจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
1. ขอบเขตเนื้อหา	4
2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	4
3. ขอบเขตด้านตัวแปร	4
3.1 ตัวแปรต้น.....	4
3.2 ตัวแปรตาม	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
1. หลักการและทฤษฎีในงานวิจัย.....	10

1.1 ทักษะพื้นฐานการเล่นของกีฬาวอลเลย์บอลหญิง	10
1.1.1 ทักษะการตบ (Spiking).....	10
1.2 รูปแบบการรุกในกีฬาวอลเลย์บอล	21
1.3 ผลของการรุก	25
1.4 พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area)	27
1.5 การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีกปี 2022	28
1.6 การวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา.....	29
1.6.1 ความสำคัญของการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา.....	30
1.6.2 การวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	32
1.6.3 การวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอ โดยใช้โปรแกรม FocusX2.....	33
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
2.1 งานวิจัยภายในประเทศ.....	38
2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ.....	42
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	45
การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	48
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
ส่วนที่ 1 รูปแบบการรุก.....	51
ส่วนที่ 2 ผลของการรุก	57
ส่วนที่ 3 พื้นที่ที่ทำคะแนน.....	63
ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน	67
ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน	79

บทที่ 5 บทสรุป.....	80
สรุปผลการวิจัย	80
อภิปรายผลการวิจัย	82
1. รูปแบบการรูก	82
2. ผลของการรูก	83
3. พื้นที่ที่ทำคะแนน	84
4. ผลการเปรียบเทียบของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง	84
4.1 รูปแบบการรูก.....	84
4.2 ผลของการรูก.....	85
4.3 พื้นที่ที่ทำคะแนน.....	86
5. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์.....	86
5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรูกและพื้นที่ที่ทำคะแนน	86
5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรูกและพื้นที่ที่ทำคะแนน.....	87
ข้อเสนอแนะ.....	89
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	89
บรรณานุกรม	90
ภาคผนวก	93
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	94
ภาคผนวก ข ผลการตรวจเครื่องมือวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ	95
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	100
ประวัติผู้วิจัย	101

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงรูปแบบการรูกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	51
ตาราง 2 แสดงรูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	53
ตาราง 3 แสดงผลการเปรียบเทียบรูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง ในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต	55
ตาราง 4 แสดงผลของการรูกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต	57
ตาราง 5 แสดงผลของการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	59
ตาราง 6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลของการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง ในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต	61
ตาราง 7 แสดงพื้นที่ที่กำหนดในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	63
ตาราง 8 แสดงพื้นที่ที่กำหนดของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	64
ตาราง 9 แสดงผลการเปรียบเทียบพื้นที่ที่กำหนดของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง ในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต	66
ตาราง 10 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่กำหนดของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	68
ตาราง 11 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่กำหนดของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	69

ตาราง 21 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างการรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของ
ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51
เซต 79

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ของการวิจัยกับเครื่องมือที่
ใช้ในการเก็บข้อมูล (ค่า IOC) การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยใน
การแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022..... 97

ตาราง 23 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของการวิจัยกับเนื้อหาของ
แบบบันทึก (ค่า IOC) การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการ
แข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 99



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	9
ภาพ 2 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ขณะลูกบอลอยู่ในตำแหน่งสูงสุด	12
ภาพ 3 แสดงลักษณะการก้าวเท้าก่อนก้าวสุดท้าย	12
ภาพ 4 แสดงลักษณะการกระโดดและตั้งแขนไปด้านหลัง	13
ภาพ 5 แสดงลักษณะการตบลูกบอลโดยตบลูกบอลด้านหน้าหัวไหล่	13
ภาพ 6 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่เข้าตบลูกบอล	14
ภาพ 7 แสดงลักษณะการกระโดดขึ้นก่อนที่ตัวเซตจะถูกลูกบอล	14
ภาพ 8 แสดงลักษณะจังหวะสูงสุดของการกระโดด	15
ภาพ 9 แสดงลักษณะการตบและการปิดตัว	15
ภาพ 10 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่เข้าตบลูกสูง	16
ภาพ 11 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่เข้าตบลูกสูง	16
ภาพ 12 แสดงลักษณะการตบลูกเร็วด้านหลัง	17
ภาพ 13 แสดงลักษณะการตบลูกระยะกึ่งกลางด้านหน้า B-Quick	17
ภาพ 14 แสดงลักษณะการตบลูกระยะกึ่งกลางด้านหลัง	18
ภาพ 15 แสดงการเซตบอลให้ผู้เล่นตำแหน่งหน้าซ้ายทำการตบลูกสูง	18
ภาพ 16 แสดงความสัมพันธ์ในการตบบอลเร็วเอ (A-Quick)	19
ภาพ 17 แสดงความสัมพันธ์ในการตบบอลเร็วบี (B-Quick)	20
ภาพ 18 แสดงลักษณะการตบบอลเร็วดี (D-Quick)	20
ภาพ 19 แสดงลักษณะการตบบอลโค้ง	22
ภาพ 20 แสดงลักษณะการตบบอลเร็วโค้ง (บอล Y)	23
ภาพ 21 แสดงลักษณะการตบบอลเร็วแบบต่าง ๆ	24

ภาพ 22 แสดงลักษณะการตบบอลปีหน้าและการตบบอลปีหลัง	24
ภาพ 23 แสดงลักษณะการตบบอลปีแทรก	25
ภาพ 24 แสดงลักษณะพื้นที่ที่ทำคะแนน	28
ภาพ 25 แสดงหน้าต่างสร้างแผนงานใหม่ (Create a new project)	35
ภาพ 26 แสดงหน้าต่างหมวดหมู่ของการจำแนก (Category set)	36
ภาพ 27 แสดงหน้าต่างการส่งออกข้อมูลจากการวิเคราะห์	36
ภาพ 28 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละของรูปแบบการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	52
ภาพ 29 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของรูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น ในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต	53
ภาพ 30 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละของผลของการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	58
ภาพ 31 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น.....	59
ภาพ 32 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละของพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต.....	63
ภาพ 33 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต	65
ภาพ 34 แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	100

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาวอลเลย์บอลเป็นกีฬาที่มีกระแสความนิยมในประเทศไทยมากขึ้นในทุกเพศทุกวัย สาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนจำนวนมากนิยมและสนุกกับการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล เพราะเป็นกีฬาประเภททีมที่ทุกคนสามารถเล่นได้โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเพศ อายุ หรือสถานภาพต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งยังมีเกมการแข่งขันระดับชาติที่สร้างความสนุกสนานตื่นตาตื่นใจให้กับผู้ชม โดยเฉพาะจังหวะที่มีการทำเกมรุกและเกมรับในการแข่งขัน ประกอบกับการทำผลงานของทีมวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยที่สามารถสร้างความสำเร็จได้อย่างต่อเนื่องในการแข่งขันระดับโลก จากการประกาศผลการจัดอันดับวอลเลย์บอลหญิงโลกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ (International Federation of Volleyball) ผลปรากฏว่า ในปัจจุบันทีมวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยอยู่ในอันดับที่ 14 ของโลกและอยู่ในอันดับที่ 3 ของเอเชีย (International Federation of Volleyball, 2022, สื่อบนออนไลน์)

เมื่อกล่าวถึงการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงระดับนานาชาติที่มีรายการแข่งขันเพิ่มขึ้นซึ่งประกอบไปด้วยการแข่งขันรายการในระดับต่าง ๆ ได้แก่ การแข่งขันซีเกมส์ (SEA Games) เอเชียเกมส์ (Asian Games) โอลิมปิกเกมส์ (Olympic Games) และการแข่งขันชิงแชมป์โลก (World Championship) (กฤตยา ศุภมิตร, 2556) รวมถึงการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก 2022 หรือ VNL 2022 (FIVB Volleyball Women's Nations League 2022) ซึ่งในบรรดาการแข่งขันเหล่านี้ การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก 2022 (FIVB Volleyball Women's Nations League 2022) เป็นหนึ่งในการแข่งขันที่ได้รับความนิยมมากที่สุดอันดับต้น ๆ ของโลก สามารถดึงดูดนักกีฬาจากชาติชั้นนำของโลกในกีฬาวอลเลย์บอล โดยมีทีมวอลเลย์บอลหญิงชั้นนำของโลก 16 ทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน เช่น ทีมชาติสหรัฐอเมริกา อันดับ 1 ของโลก ทีมชาติบราซิล อันดับ 2 ของโลก ทีมชาติจีน อันดับ 3 ของโลก อันดับ 1 ของเอเชีย และทีมชาติไทย อันดับ 14 ของโลก อันดับ 3 ของเอเชีย จากการจัดอันดับของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ (International Federation of Volleyball, 2022, สื่อบนออนไลน์) ทำให้ผู้ชมการแข่งขันได้ชมเทคนิคการเล่นในระดับโลกของทีมระดับชั้นนำ ซึ่งเชื่อว่าน่าจะมีรูปแบบการรุกที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับ โอโดโนฮิว และคณะ (O'Donoghue et al., 2017) ที่กล่าวไว้ว่า ในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันส่วนใหญ่มักจะมี

ทักษะความสามารถและสมรรถนะที่ใกล้เคียงกันผู้ฝึกสอนจึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึก เพื่อพัฒนานักกีฬาให้มีสมรรถนะสูงสุดในกีฬาวอลเลย์บอล ในการก้าวไปสู่ชัยชนะของการแข่งขัน

ในเกมการแข่งขันทักษะการรับลูกบอล การตั้งบอล การเสิร์ฟ การตบ และการสกัดกั้น เป็นทักษะพื้นฐานส่วนบุคคลที่สามารถสร้างความได้เปรียบในเกมการแข่งขันได้ นักกีฬาจะใช้ทักษะและความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ที่หลากหลาย ดังที่ วรรณะ ทรัพย์ประเสริฐ (Vantana Subprasert, 2021) กล่าวไว้ว่า หนึ่งในทักษะที่สำคัญและจำเป็นมากที่สุดในการทำแต้มจากการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลและช่วยสร้างความเปลี่ยนแปลงผลการแข่งขันได้นั้น คือ ทักษะการรุกหรือการตบ จะมีรูปแบบการรุกที่หลากหลาย และการรุกเป็นกระบวนการหนึ่งที่เกิดขึ้นในการเล่นหรือการแข่งขันวอลเลย์บอล การรุกที่มีประสิทธิภาพนอกจากจะสามารถทำคะแนนให้กับทีมแล้ว ยังสร้างความตื่นเต้นเร้าใจให้กับผู้ชมด้วย (ชานาญ ดอกไม้, 2553, สื่อออนไลน์)

การแข่งขันของแต่ละทีมจะมีความแตกต่างกันออกไปตามความสามารถของทีม นักกีฬาและผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องศึกษารูปแบบการรุก พื้นที่ที่ทำคะแนนได้ และผลของการรุกของทีมคู่แข่ง เพื่อค้นหาเทคนิคและเทคนิคที่เหมาะสมในการรับมือกับทีมคู่แข่ง โดยทีมที่ชนะในการแข่งขันจะแสดงทักษะความสามารถได้อย่างเต็มที่ที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด และมีผลการรุกที่ดีกว่าทีมที่แพ้ (Sotiropoulos et al., 2022) ด้วยเหตุผลการวิเคราะห์เกมการแข่งขันจึงจำเป็นต้องอย่างมากต่อการพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน การแก้ไขจุดอ่อน และเสริมจุดแข็งของทีมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับหลิวและหยวน (Liu & Yuan, 2022) ที่กล่าวว่า การสังเกตรูปแบบและวิธีการในการเล่นและการแข่งขันทั้งทีมของตนเองและทีมคู่แข่งสามารถเป็นข้อมูลในการแก้ไขจุดอ่อน และเสริมจุดแข็งของทีมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

รูปแบบการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักกีฬา เพราะสามารถโจมตีได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง สามารถตบลูกบอลไปในตำแหน่งที่ต้องการได้โดยไม่มีข้อผิดพลาด สอดคล้องกับกรมพลศึกษา (2556) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การเล่นกีฬาวอลเลย์บอลมีทักษะพื้นฐานที่ผู้เล่นจะต้องฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ คือ การตบ (Spiking) เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะการตบถือว่าการรุกที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คะแนนที่ได้จากการแข่งขันวอลเลย์บอลส่วนมากเกิดจากการรุกด้วยการตบ ซึ่งจากผลการวิจัยของ กร.วีวุฒิ ระวังเหตุ (2556) พบว่า ทักษะด้านการรุกส่งผลต่อความสำเร็จของทีม เฉลี่ย 10.41 ครั้งต่อเซตการแข่งขัน และ 24.12 ครั้งต่อแมตซ์การแข่งขัน

ผลของการรูกหรือการตบเป็นผลที่เกิดจากการใช้รูปแบบการรูก ทำให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณภาพของการใช้รูปแบบการรูกของแต่ละรูปแบบซึ่งจะทำให้ทราบข้อดีและข้อด้อยของรูปแบบการรูก (กฤตยา ศุภมิตร, 2556) สอดคล้องกับ มาร์สซาเล็ค โกเมสและคณะ (Marszalek, Gómez, et al., 2018) กล่าวว่า การวิเคราะห์รูปแบบการรูกและผลของการรูก เป็นการสังเกตบันทึกผลการแข่งขันของทีมและทีมคู่แข่งกัน ระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของทีม เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาโจมตีจุดอ่อนของฝ่ายตรงข้าม และเพื่อเป็นการประเมินโปรแกรมการฝึกซ้อมของทีมมีผลมากน้อยเพียงใดที่จะสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงต่อผลการแข่งขัน โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนั้นไม่ใช่แค่การวิเคราะห์การแข่งขันในแต่ละเกมเท่านั้น แต่เป็นสิ่งสำคัญที่อยู่ในโปรแกรมการฝึกเพื่อช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถพัฒนาประสิทธิภาพของผู้เล่นในทีม ซึ่งลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของการวิเคราะห์รูปแบบการรูกของคู่แข่งนั้น คือ ความเป็นไปได้ในการคาดการณ์ความสามารถของฝ่ายตรงข้ามในการแข่งขัน และนำมาใช้เพื่อออกแบบการฝึกซ้อมที่เหมาะสมสำหรับผู้เล่นในทีม (Koch & Tilp, 2009)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า รูปแบบการรูกและผลของการรูกนั้นมีความสำคัญต่อการแข่งขันที่สามารถสร้างความแตกต่างในเกมการแข่งขันได้ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการรูกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดเป้าหมาย กระบวนการฝึกซ้อม แนวคิดเทคนิคและกลยุทธ์ในการแข่งขันในกีฬาวอลเลย์บอลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการรูกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022
2. เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการรูก ผลของการรูก และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งกันในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ของรูปแบบการรูกกับพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งกันในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022
4. เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลของการรูกกับพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งกันในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตเนื้อหา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น โดยผ่านเทปบันทึกภาพการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จากเว็บไซต์ <https://www.volleyballworld.tv> ระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม 2565 ถึง 18 กรกฎาคม 2565 ทำการบันทึกรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนน นำเทปบันทึกภาพการแข่งขันมาวิเคราะห์สมรรถนะด้วยโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Science) และหาความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดเป้าหมาย กระบวนการฝึกซ้อม แนวคิด เทคนิคและกลยุทธ์ในการแข่งขันในกีฬาวอลเลย์บอลให้กับผู้ฝึกสอน นักกีฬา และผู้ที่สนใจ

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นแมตช์การแข่งขันวอลเลย์บอลของทีมชาติไทยในรายการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จากเว็บไซต์ <https://www.volleyballworld.tv> ระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม ถึง 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต แยกเป็นวิเคราะห์ข้อมูลการรุก 3,151 ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลผลของการรุก 3,151 ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ที่ทำคะแนน 965 ข้อมูล

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น รูปแบบการรุกที่ใช้ในการแข่งขันวอลเลย์บอล ประกอบไปด้วย

- 3.1.1 การตบบอลโค้งหน้า (C)
- 3.1.2 การตบบอลโค้งหลัง (C')
- 3.1.3 การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)
- 3.1.4 การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')
- 3.1.5 การตบบอลปี่หน้า (B)
- 3.1.6 การตบบอลปี่หลัง (B')
- 3.1.7 การตบบอลปี่แทรก (X)
- 3.1.8 การตบบอลชี้ (Z)
- 3.1.9 การตบบอลเร็วหน้า (A)

3.1.10 การตบบอลเร็วหลัง (A')

3.1.11 การตบบอล 3 เมตร (3m)

3.2 ตัวแปรตาม ความสำเร็จและผลของการรุกในการแข่งขัน (ได้คะแนน / เสียคะแนน) รวมถึงพื้นที่ที่ทำคะแนนได้ ดังนี้

3.2.1 การรุกที่ผิดพลาด (Offensive error)

3.2.2 การรุกที่โดนสกัดกั้น (Blocked offensive)

3.2.3 การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Offensive that the defensive can counter-attack)

3.2.4 การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกได้อีกครั้ง (Blocked offensive can be offensive again)

3.2.5 การรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (An offense that the defensive side must correct the ball so as not to lose points)

3.2.6 การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (The offensive side that the defensive side cannot continue to play: touch ball)

3.2.7 การรุกที่ได้คะแนน (Offensive score: Ace)

3.2.8 พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area) แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

3.2.8.1 พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 (Serve)

3.2.8.2 พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 (Right Opposite Hitter)

3.2.8.3 พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 (Middle Hitter/Setter)

3.2.8.4 พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 (Outside Hitter)

3.2.8.5 พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 (Wing Hitter)

3.2.8.6 พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 (Middle Hitter/Libero)

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์รูปแบบการรุกจากเทปบันทึกภาพการแข่งขันในรายการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 เพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผล โดยสังเกตความสามารถจากการใช้รูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนด้วยการเปิดดูภาพเหตุการณ์ในการแข่งขันจากเทปบันทึกภาพการแข่งขัน นำข้อมูลที่ได้บันทึกลงในโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 โดยทำการจัดแยกเป็นหมวดหมู่ แยกรูปแบบการรุกตามประเด็นต่าง ๆ แจกแจงค่า

ทางสถิติเป็นค่าความถี่ เพื่อหาค่าร้อยละและทำการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งกัน จากนั้นนำเสนอข้อมูลเป็นตารางประกอบความเรียงรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนน โดยไม่ได้เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับระบบการฝึกซ้อม นักกีฬา และผู้ฝึกสอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของนิยามศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

1. รูปแบบการรุก (Offensive patterns) หมายถึง แผนปฏิบัติการเพื่อทำคะแนน โดยการสร้างการเล่นที่ทำให้ลูกบอลตกลงไปที่สนามของอีกทีมหนึ่งส่งผลต่อการได้คะแนนหรือเสียคะแนนในการแข่งขัน ประกอบไปด้วย

- 1.1 การตบบอลโค้งหน้า (C)
- 1.2 การตบบอลโค้งหลัง (C')
- 1.3 การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)
- 1.4 การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')
- 1.5 การตบบอลบีหน้า (B)
- 1.6 การตบบอลบีหลัง (B')
- 1.7 การตบบอลบีแทรก (X)
- 1.8 การตบบอลชี (Z)
- 1.9 การตบบอลเร็วหน้า (A)
- 1.10 การตบบอลเร็วหลัง (A')
- 1.11 การตบบอล 3 เมตร (3m)

2. ผลของการรุก (Offensive results) หมายถึง ผลของการรุกด้วยการตบหรือการตบลูกบอลในหนึ่งครั้งของการทำเกมรุก

3. วอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก 2022 (Volleyball Women's Nations League 2022) หมายถึง การแข่งขันวอลเลย์บอลระดับนานาชาติที่แข่งขันโดยทีมชาติหญิงที่เป็นสมาชิกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ Federation International de Volleyball (FIVB) ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลกีฬา วอลเลย์บอลระดับโลก และเป็นการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงระดับนานาชาติประจำปี โดยมีทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันทั้งหมด จำนวน 16 ทีม ได้แก่ ไทย บัลแกเรีย เซอร์เบีย เบลเยียม จีน แคนาดา โปแลนด์ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ โดมินิกัน บราซิล เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ ตุรกี และอิตาลี

4. การรุกที่ผิดพลาด (Offensive error) หมายถึง การรุกหรือการตบที่ส่งผลให้ฝ่ายที่ทำการรุกเสียคะแนนทันที โดยเกิดความผิดพลาดจากผู้ตบหรือผู้ที่ทำการรุกเอง ได้แก่ การตบลูกบอลออกนอกสนาม (Out) การตบลูกบอลสัมผัสเสื่ออากาศ และการตบลูกบอลไม่ข้ามตาข่าย (Net) เป็นต้น

5. การรุกที่โดนสกัดกั้น (Blocked offensive) หมายถึง การตบที่ไม่ผ่านการสกัดกั้น และฝ่ายตบไม่สามารถรับลูกที่กระดอนจากการสกัดกั้นได้ ทำให้ลูกบอลตกลงมายังแดนของฝ่ายตบทันที (Block kill)

6. การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Offensive that the defensive can counterattack) หมายถึง การตบที่ฝ่ายรับสามารถรับลูกตบแล้วส่งบอลต่อไปยังตัวตั้งบอลเพื่อทำการรุกกลับ จนสามารถทำการรุกด้วยการตบตอบโต้กลับได้

7. การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถรุกได้อีกครั้ง (Blocked offensive can be offensive again) หมายถึง การตบที่ถูกสกัดกั้นโดยฝ่ายตรงข้าม แต่ฝ่ายตบสามารถรับลูกที่กระดอนจากการสกัดกั้นนั้นได้ และส่งต่อไปยังตัวตั้งบอลเพื่อทำการรุก จนสามารถทำการรุกด้วยการตบตอบโต้ใหม่ได้อีกครั้ง

8. การรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (An offense that the defensive side must correct the ball so as not to lose points) หมายถึง การตบที่ส่งผลให้ฝ่ายรับ ตั้งรับไม่ดีทำให้ลูกเล่นยากและฝ่ายรับต้องตอบโต้ด้วยการเล่นลูกธรรมดา ประคองให้ลูกบอลข้ามตาข่ายไป หรือการแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน

9. การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (The offensive side that the defensive side cannot continue to play: touch ball) หมายถึง ฝ่ายรุกทำการรุกด้วยการตบลูกบอลข้ามไปสัมผัสกับผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม หรือผู้เล่นสัมผัสลูกบอลและผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถเล่นบอลต่อได้ส่งผลให้ลูกบอลไม่ได้อยู่ในการเล่น และตกลงบนพื้นด้านข้างของสนาม

10. การรุกที่ได้คะแนน (Offensive score) หมายถึง ฝ่ายรุกทำการรุกด้วยการตบลูกบอลลงสู่พื้นสนามของฝ่ายตรงข้ามทันทีโดยไม่ได้สัมผัสผู้เล่นคนใดคนหนึ่งในทีม

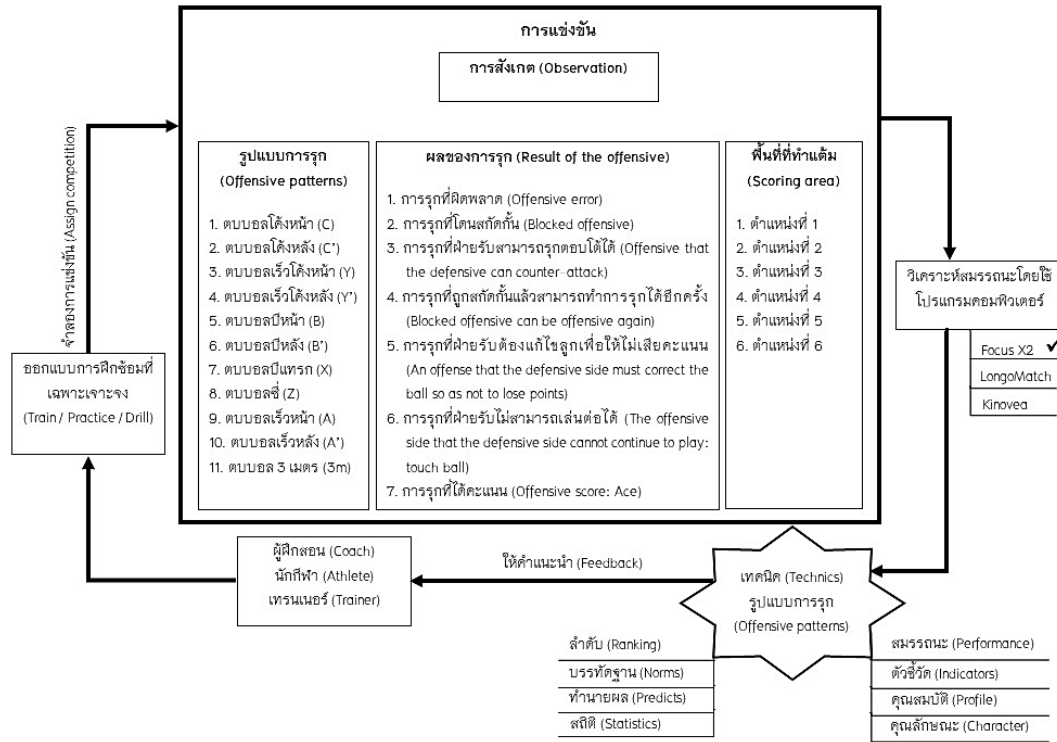
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อทราบถึงรูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022

2. เพื่อทราบถึงผลของการรุกรานของทิมชาติไทยและทิมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022
3. เพื่อทราบถึงพื้นที่ที่ทำคะแนนได้ของทิมชาติไทยและทิมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022
4. ผู้ฝึกสอนสามารถนำรูปแบบการรุกรานของทิมชาติไทยและทิมชาติคู่แข่งชั้นที่มีผลมากที่สุดไปใช้ในการฝึกซ้อมหรือพัฒนาเทคนิค และเทคนิคการเล่นของนักกีฬาได้
5. ผู้ฝึกสอนสามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับผลของการรุกรานในกีฬาวอลเลย์บอลจากผลการวิจัยไปพัฒนาวางแผนการฝึกซ้อมให้เหมาะสมตามศักยภาพของนักกีฬาภายในทีมของตนเองได้
6. ผู้ฝึกสอนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในทีม เพื่อพัฒนารูปแบบการรุกรานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อใช้ข้อมูลในการแก้เกมเฉพาะหน้าขณะทำการแข่งขันเพื่อสร้างความได้เปรียบของทีมได้
7. เป็นข้อมูลในการต่อยอดการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์สมรรถนะในกีฬาวอลเลย์บอลหญิงในประเด็นอื่น ๆ ต่อไป



กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นองค์ความรู้ในการทำวิจัย ประกอบด้วย

1. หลักการและทฤษฎีในงานวิจัย
 - 1.1 ทักษะพื้นฐานการเล่นของกีฬาวอลเลย์บอลหญิง
 - 1.1.1 ทักษะการตบ (Spiking)
 - 1.2 รูปแบบการรูกในกีฬาวอลเลย์บอล
 - 1.3 ผลของการรูก
 - 1.4 พื้นที่ที่ทำคะแนน
 - 1.5 การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก ปี 2022
 - 1.6 หลักการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. หลักการและทฤษฎีในงานวิจัย

1.1 ทักษะพื้นฐานการเล่นของกีฬาวอลเลย์บอลหญิง

1.1.1 ทักษะการตบ (Spiking) กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2556) ได้กล่าวไว้ว่า การเล่นกีฬาวอลเลย์บอลมีทักษะพื้นฐานที่ผู้เล่นจะต้องฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ ซึ่งการตบ (Spiking) เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะการตบถือว่าเป็นการรูกที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดของการแข่งขันวอลเลย์บอล คะแนนที่ได้จากการแข่งขันส่วนมากเกิดจากการตบ ด้วยเหตุนี้ทีมตรงข้ามจึงต้องป้องกันการตบด้วยทักษะต่าง ๆ เช่น การสกัดกั้น และการรับลูกตบรูปแบบต่าง ๆ การตบเป็นการรูกได้ทั้งผู้เล่นแดนหน้า และผู้เล่นแดนหลัง การแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลในปัจจุบันทีมที่มีรูปแบบการตบที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพจะได้เปรียบคู่แข่งอื่นทั้งการตบที่รุนแรง ยังสามารถควบคุมเกมรูกของฝ่ายตรง

ข้ามได้อีกด้วย เนื่องจากการตบที่รุนแรงจะทำให้คู่แข่งไม่สามารถโต้ตอบด้วยเกมการรุกที่รุนแรงได้หรืออาจจะเสียคะแนนจากการรุกรุนนั้นได้

ทรงศักดิ์ เจริญพงศ์ (2535) กล่าวว่า การตบเป็นทักษะที่ใช้ในการรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งนี้ผู้ตบจะต้องมีความสามารถในการกระโดดได้สูง ทรงตัวได้ดี ใช้แขนและข้อมือในการตบลูกได้อย่างรุนแรง ในปัจจุบันถ้าทีมใดมีการรุกจากการตบที่ไม่รุนแรงจะทำให้ฝ่ายตรงข้ามสามารถรุกรุกกลับได้โดยง่าย การตบจะต้องมีความสัมพันธ์อย่างดีระหว่างตัวตั้งบอลกับตัวตบ ดังนั้นการตบจะมีประสิทธิภาพดีหรือไม่นั้นจะขึ้นอยู่กับตัวตั้งบอลเช่นกัน

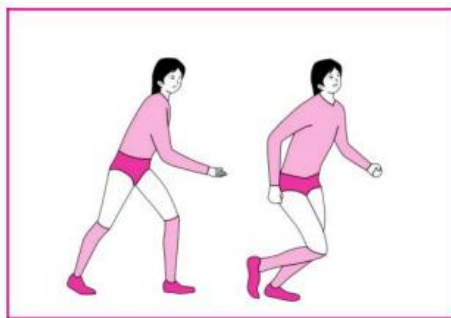
หลักสำคัญของการตบลูกบอล

ศรีเกษม อุณประดิษฐ์ (2547) กล่าวว่า ทักษะของการตบลูกบอล เป็นทักษะของการรุก เมื่อเป็นเกมรุกในขณะที่ผู้เล่นสามารถกระโดดได้สูงที่สุดบริเวณเหนือตาข่าย ผู้เล่นตบลูกบอลอย่างแรง เพื่อให้ลูกบอลตกลงพื้นสนามของฝ่ายตรงข้าม นักวิทยาศาสตร์ชาวญี่ปุ่นได้ศึกษาความเร็วของลูกบอลที่เคลื่อนที่ 160 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยทดสอบจับเวลาจากการตบลูกบอลของนักกีฬาชั้นเลิศ ปรากฏว่าความเร็วของการตบลูกบอลจนกระทั่งกระทบเส้นหลังของพื้นสนาม ใช้เวลาเพียง 0.33 วินาทีเท่านั้น คิดเป็นความเร็วเฉลี่ย 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง การตบลูกบอลถือว่าเป็นการสัมผัสลูกบอลครั้งสุดท้ายในการเล่นลูกบอลเพื่อเป็นการรุก ดังนั้นการที่ทีมจะได้คะแนนหรือไม่ขึ้นอยู่กับการเล่นการตบ การตบลูกบอลนั้นต้องการผู้เล่นที่มีความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง และต้องการผู้เล่นที่มีรูปร่างสูงใหญ่อีกด้วย

การตบลูกในลักษณะต่าง ๆ

วิธีการตบลูกบอลสูง (หัวเสา) การตบลูกบอลสูงเป็นกลยุทธ์หลักของเกมการรุกประจำของทุกทีม ซึ่งจะมีผู้เล่นที่ตบลูกบอลสูงเป็นหลักของทีมอยู่ด้วย การตบลูกบอลสูงจะมีอยู่ 2 ฝั่งของการตบลูกบอลสูง (หัวเสา) จะกระทำตรงตำแหน่งที่ 2 และตำแหน่งที่ 4 คือ หน้าขวาและหน้าซ้าย หลักการตบลูกบอลสูง มีดังนี้

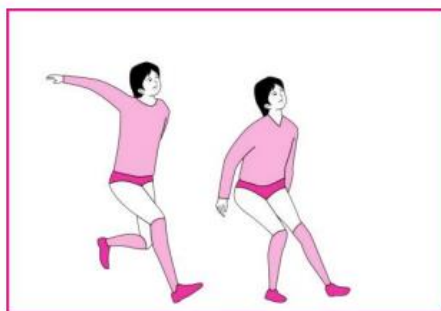
1. การเคลื่อนที่เข้าหาบอล โดยมองดูลูกบอลที่ตั้งบอลมาจากตัวเซต ซึ่งไปอยู่ในตำแหน่งสูงสุด ดังนี้



ภาพ 2 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ขณะลูกบอลอยู่ในตำแหน่งสูงสุด

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 150

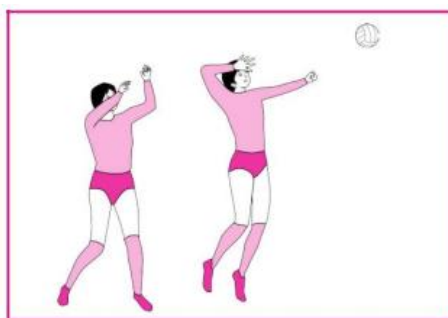
2. การเคลื่อนที่เข้าหาบอล โดยมองดูลูกบอลที่เซตมาจากตัวเซต ซึ่งไปอยู่ในตำแหน่งสูงสุด ดังนี้



ภาพ 3 แสดงลักษณะการก้าวเท้าก่อนการสุดท้าย

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 150

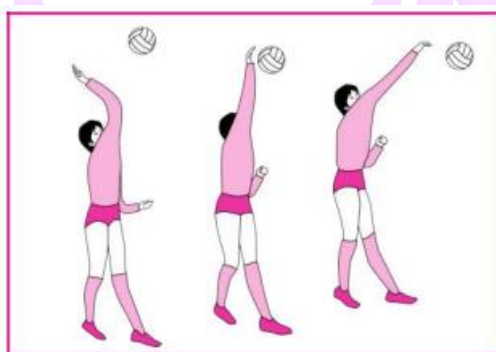
3. การกระโดดหลังจากเหยียดเข้าและลำตัวอย่างแรง แล้วยกแขนทั้งสองขึ้น โดยออกข้อศอกของแขนที่จะตบลูกบอล และดึงไปด้านหลังของไหล่ด้านหลังนั้น



ภาพ 4 แสดงลักษณะการกระโดดและตั้งแขนไปด้านหลัง

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 151

4. การตบ โดยลดแขนข้างที่ไม่ได้ตบลูกบอลลง เริ่มเหวี่ยงแขน ปิดแขนที่ตบลูกบอลให้ ข้อศอกอยู่ชิดหู ไหล่ และแขนข้างที่ตบลูกจะต้องเหยียดให้เต็มที่ตบลูกบอลที่อยู่ด้านหน้าของไหล่ที่ตบลูกบอลด้วยการสับมือลง ส่วนอีกแขนหนึ่งที่อยู่ต่ำกว่าให้ชิดลำตัว



ภาพ 5 แสดงลักษณะการตบลูกบอลโดยตบลูกบอลด้านหน้าหัวไหล่

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 151

วิธีการตบลูกเร็ว (Quick Spike)

การตบลูกเร็ว (Quick Spike) เป็นกลยุทธ์ของการรุกที่ถือว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วย เหตุผลเป็นการรุกที่เร็วฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถตั้งรับหรือสกัดกั้นได้ทัน เหมาะสำหรับทีมที่มีผู้เล่นมีความคล่องตัวสูง สามารถสร้างเกมรุกได้ทันทีเมื่อรับบอลแรกส่งให้ตัวเซต เซตลูกให้ผู้ตบ ๆ ลูกเร็ว เกมรุกจะเร็วมาก ทำให้ทีมฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถป้องกันหรือโต้ตอบด้วยการรุกที่มีประสิทธิภาพได้มีดังนี้

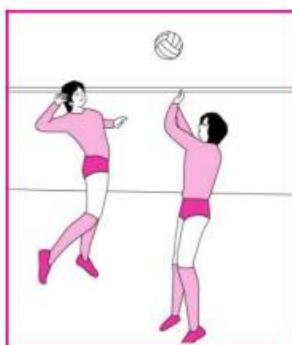
1. ตัวเซตปรับจังหวะเพื่อการตั้งบอล โดยปรับเปลี่ยนท่าทางของตัวเซต ตัวตบจะต้องวิ่งเข้าหาอย่างรวดเร็ว จับจังหวะเพื่อการกระโดด



ภาพ 6 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่เข้าตบลูกบอล

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 152

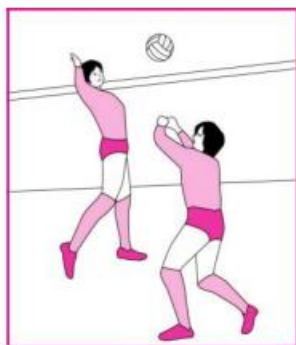
2. การกระโดดขึ้นก่อนที่ตัวเซตจะถูกลูกบอล จากนั้นตัวเซตจะตั้งบอลไปข้างหน้าในจุดที่สัมผัส



ภาพ 7 แสดงลักษณะการกระโดดขึ้นก่อนที่ตัวเซตจะถูกบอล

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 152

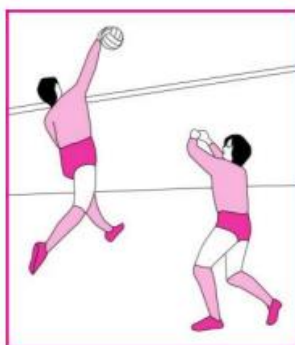
3. ในจังหวะสูงสุดของการกระโดดให้ตบบริเวณบนสุดของลูกบอลด้วยการเหวี่ยงแขนอย่างรวดเร็วและสะบัดข้อมือลง



ภาพ 8 แสดงลักษณะจังหวะสูงสุดของการกระโดด

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 152

4. การตบลูกบอล ปิดตัวไปทางด้านตรงข้ามเพื่อเปลี่ยนแนวทางในการตบ



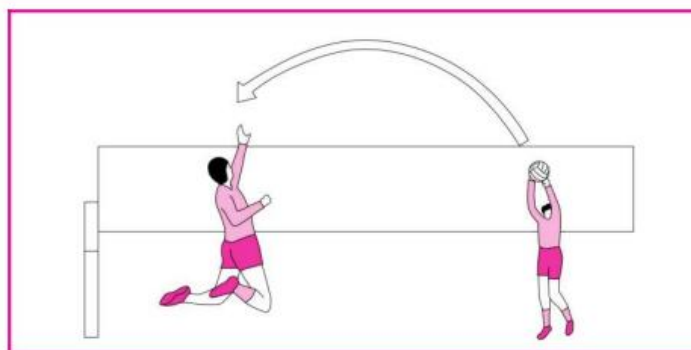
ภาพ 9 แสดงลักษณะการตบและการปิดตัว

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 153

วิธีการตบเพื่อการรุกในแบบต่าง ๆ

วิธีการตบเพื่อการรุกในแบบต่าง ๆ ดังนี้

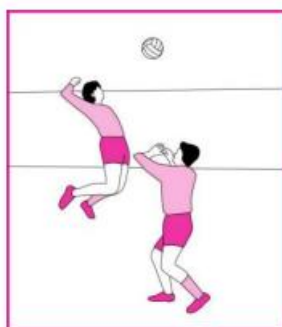
1. การตบลูกสูง ตัวเซตจะอยู่บริเวณกึ่งกลางตาข่ายหรือค่อนข้างไปทางด้านข้างเล็กน้อยแล้วตั้งบอลให้สูงไปที่บริเวณปลายสุดของตาข่ายด้านหน้า เพื่อให้ผู้ตบสามารถตบได้



ภาพ 10 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่เข้าตบลูกสูง

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 153

2. การตบลูกเร็วด้านหน้า (A-Quick) เป็นการตบที่ผู้เซตและผู้ตบต้องมีความสัมพันธ์กันมาก โดยผู้เซตจะพยายามตั้งลูกให้ขึ้นจากมือเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ผู้ตบ ทุ ด้วยความรวดเร็ว



ภาพ 11 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่เข้าตบลูกสูง

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 153

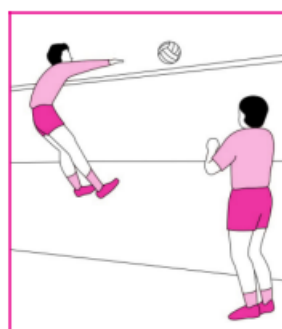
3. การตบลูกเร็วด้านหลัง ใช้วิธีการเหมือนกับการตบลูกเร็วด้านหน้า แต่ต่างกันที่ผู้เซตจะตั้งบอลไปด้านหลังเล็กน้อย ผู้ตบต้องกระโดดให้ไปทางด้านหลังผู้เซต



ภาพ 12 แสดงลักษณะการตบลูกเร็วด้านหลัง

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 154

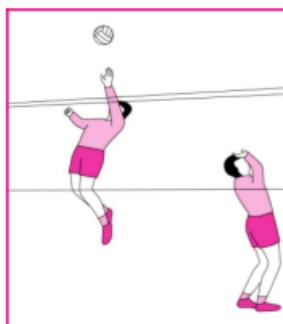
4. การตบลูกระยะกลางด้านหน้า (B-Quick) เป็นการตบลูกที่ความสูงปานกลาง ซึ่งผู้เซตจะตั้งบอลไปทางด้านหน้าสูงประมาณ 1-1 ½ เมตร ผู้ตบสามารถตบในทิศทางต่าง ๆ ได้



ภาพ 13 แสดงลักษณะการตบลูกระยะกลางด้านหน้า B-Quick

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 154

5. การตบลูกระยะกลางด้านหลังทำเช่นเดียวกับการตบลูกเร็วด้านหลัง แต่ต่างกันที่ระยะความสูงของลูกบอลนั้นจะสูงกว่าเล็กน้อย

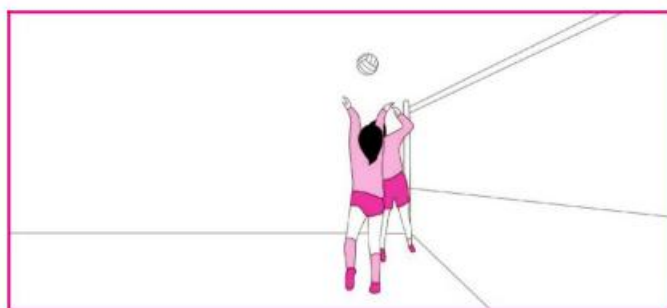


ภาพ 14 แสดงลักษณะการตบลูกกระยะกลางด้านหลัง

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 154

วิธีการตบเพื่อการรุกในแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. การตบลูกสูงผู้เล่นตำแหน่งหน้าซ้ายและหน้าขวา หรือตำแหน่งที่ 4 และตำแหน่งที่ 2 ปกติแล้วจะเป็นตัวตบหลักของทีมและจะยืนห่างจากตัวเซตมาก เป็นตัวตบที่ต้องจะมีทักษะและไหวพริบดี เพราะเป็นตัวตบที่ทำคะแนนให้กับทีมโดยมีตัวตบบอลเร็วหลอกให้แต่ต้องอาศัยการตั้งบอลที่แม่นยำจึงจะทำให้การตบทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้สังเกตลักษณะข้อมือของตัวเซตเมื่อตั้งบอล ตัวเซตที่ดีข้อมือต้องยืดหยุ่นได้อย่างดีเยี่ยม เพราะต้องใช้ข้อมือดึงดูบอล แรงความเร็วของบอลและปรับทิศทางของลูกบอลให้สัมพันธ์กับจังหวะของตัวตบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตั้งบอลให้ตัวตบที่ตำแหน่งหน้าซ้ายอยู่ห่างจากตัวเซต



ภาพ 15 แสดงการเซตบอลให้ผู้เล่นตำแหน่งหน้าซ้ายทำการตบลูกสูง

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 155

2. การตบบอลเร็วเอ (A-Quick) ตัวตบจะกระโดดห่างจากตัวเซตเล็กน้อยลอยตัวขึ้น ในขณะที่ตัวเซตกำลังจะตັ่งบอลและจะตบบอลที่พุ่งมาอย่างรวดเร็ว ขณะที่บอลยังลอยไม่สูง การตบบอลเร็วเช่นนี้ ทั้งตัวเซตและตัวตบต้องมีความสัมพันธ์ในเรื่องของจังหวะการตັ่งบอล การกระโดด และการตบอย่างดียิ่ง การเล่นเกมบอลเร็วแบบนี้นิยมเรียกกันว่า “บอลเร็วเอ” ซึ่งเป็นพื้นฐานของบอลเร็วแบบอื่น ๆ ต่อไป บอลเร็วเอ (A-Quick) คือ การเซตบอลเร็วให้ตัวตบในระยะใกล้กับตัวเซตและอยู่หน้าของตัวเซต



ภาพ 16 แสดงความสัมพันธ์ในการตบบอลเร็วเอ (A-Quick)

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 155

3. การตบบอลเร็วบี (Quick) คือ การเซตบอลเร็วให้ตัวตบทำการตบในระยะห่างจากตัวเซตออกไปอีกเล็กน้อย คือ ห่างจากตัวเซตมากกว่าบอลเร็วเอ และการตັ่งบอลเร็วบี จะสูงกว่าบอลเร็วเอเล็กน้อยด้วย โดยอยู่หน้าตัวเซตเช่นกัน ตัวเซตจะเคลื่อนที่ไปอยู่ใต้บอลรอตัวที่จะตบเพื่อให้จังหวะในการตັ่งบอลสัมพันธ์กับตัวตบแล้วจึงตັ่งบอลอย่างรวดเร็วในระดับที่ไม่สูงนัก

สำหรับตัวตบที่ต้องกระโดดขึ้นในขณะที่ตัวเซตทำการตັ่งบอล ซึ่งจะเป็นการกระโดดช้ากว่าการตบบอลเร็วเอที่ตัวตบต้องลอยตัวขึ้นก่อน ตัวเซตทำการตັ่งบอลจะเห็นว่าตัวตบกระโดดขึ้นไปแล้วหยุดด้วยปลายนิ้ว



ภาพ 17 แสดงความสัมพันธ์ในการตบบอลเร็วบี (B-Quick)

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 156

4. การตบบอลเร็วซี (C-Quick) คือ การตั้งบอลแบบเดียวกับบอลเร็วเอ แต่อยู่ด้านหลังของตัวเซต ยุทธวิธีการรุกแบบนี้ ตัวตบจะกระโดดจากด้านหลังของตัวเซตพร้อมกับที่ตัวเซตจะตั้งบอลให้ การตบบอลเร็วซีนี้ตัวตบต้องกระโดดก่อนที่ตัวเซตจะตั้งบอล

5. การตบบอลเร็วดี (D-Quick) คือ การตั้งบอลแบบเดียวกับบอลเร็วบี แต่อยู่ด้านหลังของตัวเซตเช่นเดียวกับบอลเร็วซี การตั้งบอลเร็วดีนี้จะสามารถทำการรุกได้ทั้งการตบบอลซีและตบบอลดีผสมกันไป ผู้สกัดกั้นของทีมตรงข้ามในตำแหน่งกลางหน้าจะทำการสกัดกั้นได้ยาก ในภาพจะเห็นว่าผู้สกัดกั้นตำแหน่งกลางหน้า คาดว่าทีมตรงข้ามจะรุกโดยการตบบอลเร็วซี จึงพร้อมจะกระโดดขึ้นสกัดกั้น แต่ทีมตรงข้ามกลับตบด้วยบอลเร็วดี โดยมีผู้เล่นหมายเลข 8 กระโดดหลอกเหมือนกับจะตบด้วยบอลเร็วซี



ภาพ 18 แสดงลักษณะการตบบอลเร็วดี (D-Quick)

ที่มา: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556, 156

1.2 รูปแบบการรุกในกีฬาวอลเลย์บอล

การรุก หรือการโจมตี สามารถทำได้ด้วยการตบหรือการหยอด ซึ่งมีเทคนิคหลากหลายเพื่อให้คู่ต่อสู้สกัดกันได้ยาก โดยนักกีฬาสามารถฝึกฝนหรือคิดค้นเทคนิคต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองและฝึกซ้อมให้เกิดความชำนาญ จะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

การรุก หรือการตบ เป็นทักษะที่สำคัญทักษะหนึ่งในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล เพราะการตบเป็นยุทธวิธีในการทำคะแนนที่นักกีฬาโดยทั่วไปนิยมใช้กันมากที่สุด โดยการตบเป็นการนำลูกจากที่สูงข้ามตาข่ายไปยังแดนฝ่ายตรงข้าม การตบจึงเป็นทักษะที่ค่อนข้างยาก เพราะผู้เล่นต้องกระโดดขึ้นไปตีบอลจากกลางอากาศ ดังนั้นถ้านักกีฬาสามารถกระโดดได้สูงจะได้เปรียบคู่ต่อสู้เป็นอย่างมาก

ทักษะการตบเป็นวิธีที่ดีที่สุดของการแข่งขันวอลเลย์บอล เป็นการเปิดเกมรุกของฝ่ายที่กำลังครอบครองบอล ซึ่งผู้เล่นสามารถที่จะกระโดดได้สูงบริเวณที่ใกล้และเหนือตาข่ายเพื่อตบ หรือตีลูกบอลให้ลงบนพื้นสนามของฝ่ายตรงข้ามด้วยความรวดเร็วและรุนแรง (ชำนาญ ดอกไม้, 2553)

สุรศักดิ์ เครือหงษ์ (2546) ได้กล่าวว่า การตบ หมายถึง การตีหรือการตบลูกบอลจากที่สูงในแดนฝั่งของผู้ตบให้ข้ามตาข่ายไปยังสนามของฝ่ายตรงข้าม การตบมีหลายวิธีคือ การตบลูกริมตาข่าย การตบลูกเร็วใกล้ตัว การตบบอลเร็วยาว การตบลูกกึ่งเร็ว การตบลูกบอลมักจะทำในจังหวะที่ 3 เป็นส่วนใหญ่ คือจังหวะสุดท้ายของการเล่น โดยจังหวะแรกผู้เล่นคนหนึ่งจะต้องพยายามหยุดลูกหรือเซตลูกขึ้นไปให้จังหวะที่ 2 ผู้เล่นอีกคนหนึ่งจะต้องพยายามเซตลูกบอลขึ้นให้สูงเหนือตาข่ายให้ได้ระยะที่พอดี โดยให้ลูกบอลห่างจากตาข่ายพอประมาณ 1 – 2 ฟุต ความสูงให้ได้ตามความถนัดของผู้ตบเข้าทำการตบลูกบอล ซึ่งเป็นการเล่นจังหวะสุดท้ายของฝ่ายครอบครองบอล เพื่อทำการรุกในการเล่นวอลเลย์บอล การตบลูกหน้าตาข่ายไม่แน่นอนเสมอไปว่าจะต้องทำการตบลูกบอลในจังหวะที่ 3 เท่านั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับโอกาสของผู้ตบที่อาจจะทำการตบลูกบอลหน้าตาข่ายในจังหวะลูกแรก หรือลูกที่ 2 เลยก็ได้ ดังนั้นการตบจะนำทีมไปสู่ชัยชนะได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับการเล่นการรุกด้วยการตบในรูปแบบใด การตบหรือการรุกจะมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของจังหวะแรกของการตบ ความสูงของการกระโดดและความคล่องตัวของผู้ตบ

อุทัย สงวนพงศ์ (2554) ได้กล่าวไว้ว่า การตบลูกบอล เป็นการรุกที่รุนแรงของฝ่ายที่ครอบครองลูกบอล ลูกตบที่ประสบผลสำเร็จจะต้องมาจากลูกจังหวะแรกและจังหวะที่สองสัมพันธ์กัน ประสิทธิภาพของลูกตบนั้นยังขึ้นอยู่กับความรุนแรงของลูก รวมทั้งความเร็ว

ความคล่องตัว และท่าทางที่ใช้ตบลูกของผู้เล่น การตบบลูกบอลจึงมีเทคนิคและวิธีการที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนหลายขั้นตอนที่ผสมผสานต่อเนื่องกัน

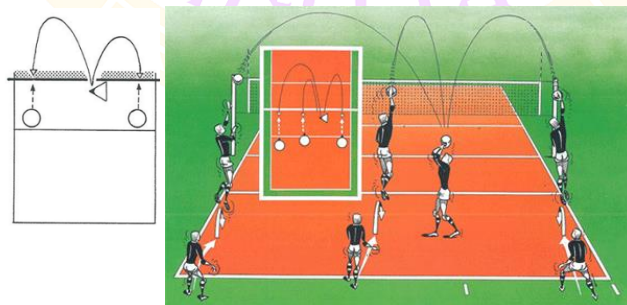
ทรงศักดิ์ เจริญพงศ์ (2535) กล่าวว่า การรุกเป็นทักษะที่ใช้ในการทำคะแนนได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ทั้งนี้ผู้เล่นฝ่ายรุกจะต้องมีความสามารถในการกระโดดได้สูง ทรงตัวได้ดี ใช้แขนและข้อมือในการรุกได้อย่างรุนแรง ในปัจจุบันถ้าทีมใดมีการรุกที่ไม่รุนแรงจะทำให้ฝ่ายตรงข้ามสามารถรุกรุกกลับได้โดยง่าย

การรุก หรือการโจมตีในกีฬาวอลเลย์บอลมี 2 วิธีหลัก ๆ คือ การตบและการหยอด ซึ่งการตบหรือหยอดก็จะมีรูปแบบที่หลากหลาย การใช้รูปแบบหรือวิธีการตบในลักษณะใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถ และประสบการณ์ของนักกีฬารวมถึงคู่แข่งชั้นที่เจอในการแข่งขันนั้น ๆ โดยชำนาญ ดอกไม้ (2553, สือออนไลน์) ได้แบ่งรูปแบบการรุกไว้ดังนี้

รูปแบบการรุก

1. การตบบอลโค้งหน้า เป็นคำที่ได้ยินอยู่เป็นประจำ เพราะมันเป็นโครงสร้างหลักของการเล่นวอลเลย์บอลตั้งแต่ยุคอดีตจนถึงปัจจุบัน และยังเป็นการทำเกมรุกที่นิยมใช้กัน หากทีมไหนมีผู้เล่นที่สูง การตบบอลหน้าจะได้เปรียบคู่ต่อสู้ วิธีการตีก็คือผู้เล่นตำแหน่งบอลหลักจะไปรออยู่ที่หัวเสา เพื่อกระโดดขึ้นมาตีบอลที่ถูกเซตมาจากเซตเตอร์ ซึ่งหากคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วการรุกด้วยวิธีโค้งหน้าจะอยู่ที่ประมาณ 70-80% ของเกม โดยความแตกต่างของบอลโค้งจะแตกต่างจากบอลเร็วโค้ง (Y) คือบอลหัวเสาทั่วไปคือความสูงของบอล และการเดินทางของลูกที่ไวกว่าเดิม

2. การตบบอลโค้งหลัง ลักษณะการตีเหมือนกับโค้งหน้า เพียงแต่ตัวเซตยกบอลให้ไปที่ด้านหลังของเซตเตอร์

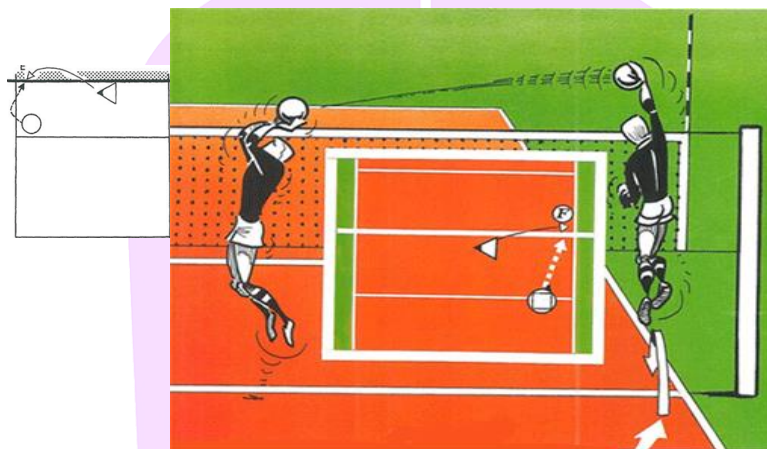


ภาพ 19 แสดงลักษณะการตบบอลโค้ง

ที่มา: ชำนาญ ดอกไม้, 2553

เหตุที่เรียกผู้เล่นตำแหน่งนี้ว่าหัวเสาหรือตัวโค้ง นั้นก็เนื่องมาจากลักษณะของการเล่นจะเป็นการตี (หรือตบ) บอลโค้งมาลงบริเวณหัวเสา

3. การตบบอลเร็วโค้ง (บอล Y) การตบบอลลักษณะนี้จะใกล้เคียงกับการเข้าทำแบบโค้งหน้า แต่ว่าตัวเซตเตอร์จะเซตบอลแรงสปีดการจ่ายบอลเพิ่มขึ้น วิธีบอลจะต่ำลงกว่าเดิม และผู้เล่นที่เข้ามาตีต้องวิ่งมาให้เร็วกว่าเดิม จังหวะนี้จะทำให้การสกัดกันไล่จับลำบากขึ้นกว่าเดิม โดยเซตเตอร์จะมีการเซตจ่ายบอลทั้งด้านหน้าและด้านหลัง



ภาพ 20 แสดงลักษณะการตบบอลเร็วโค้ง (บอล Y)

ที่มา: ชำนาญ ดอกไม้, 2553

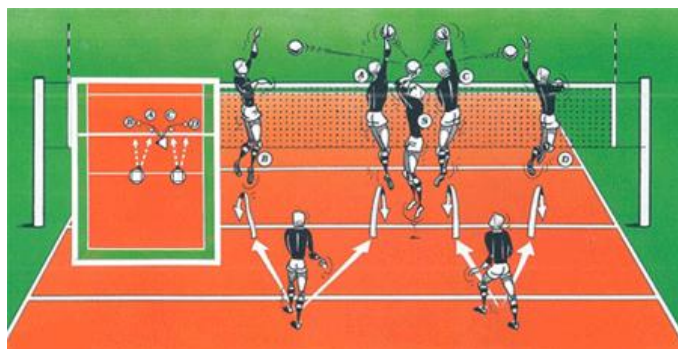
4. การตบบอลเร็วแบบต่าง ๆ

4.1 บอลเร็วหน้า: เป็นการทำเกมรุกโดยการกระโดดตีบอลด้านหน้าตัวเซตประมาณ 1 เมตร และกระโดดก่อนตัวเซตจะเซตบอลให้กับผู้ที่ทำการตบบอล

4.2 บอลเร็วหลัง - กระโดดตบหลังตัวเซตประมาณ 1 เมตร และกระโดดก่อนตัวเซตจะเซตบอล

4.3 บอลเร็วหน้าห่างตัวเซต (X หน้า) - กระโดดตบหน้าตัวเซตประมาณ 2-3 เมตร กระโดดพร้อมตัวเซตจะเซตบอล

4.4 บอลเร็วหน้าห่างตัวเซต (X หลัง) - กระโดดตบหลังตัวเซตประมาณ 2-3 เมตร กระโดดพร้อมตัวเซตเซตบอล



ภาพ 21 แสดงลักษณะการตบบอลเร็วแบบต่าง ๆ

ที่มา: ชำนาญ ดอกไม้, 2553

5. การตบบอลปีหน้า ตำแหน่งของตาข่ายมีทั้งหมด 3 พื้นที่หลัก คือ

5.1 จุดเอ กลางตาข่ายตำแหน่งนี้เป็นการโจมตีของผู้เล่นตำแหน่งบอลเร็วเป็นหลัก

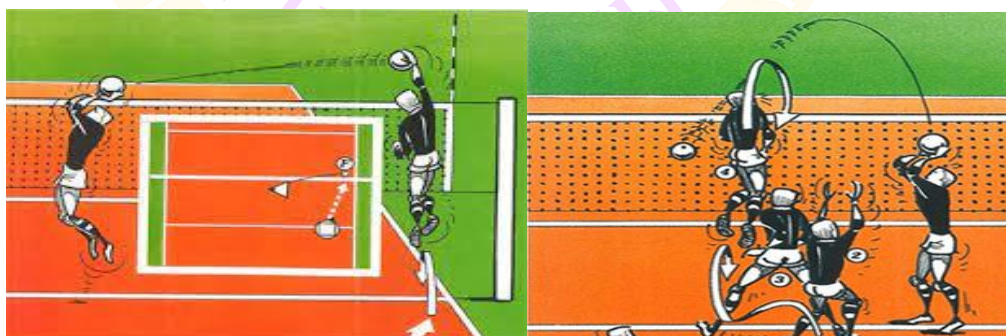
5.2 จุดบี ห่างจากกลางตาข่าย 1-2 เมตร ผู้เล่นที่ตีบอลตรงนี้จะต้องมีสปีดที่ดี

5.3 จุดซี ตำแหน่งนี้จะชิดกับหัวเสา ส่วนใหญ่ผู้เล่นที่ตีตรงนี้จะรอเทคตัวอยู่ด้าน

นอกสนาม

การตบบอลปีหน้า ลักษณะการให้บอลของตัวเซตจะยกขึ้นบริเวณกลางตาข่าย หรือห่างจากนั้นเล็กน้อย (แต่ไม่ถึงหัวเสา) และผู้เล่นตัวตีจะเข้ามาตีบอล รูปแบบนี้จำเป็นต้องมีผู้เล่นบอลสั้นดึงตัวสกัดกั้นให้ยับตามออกไปด้วย เพื่อให้การรุกของตัวตีได้เวลกับสกัดกั้นเดี่ยว ๆ หรือบางทีก็ไม่มีสกัดกั้นเลย

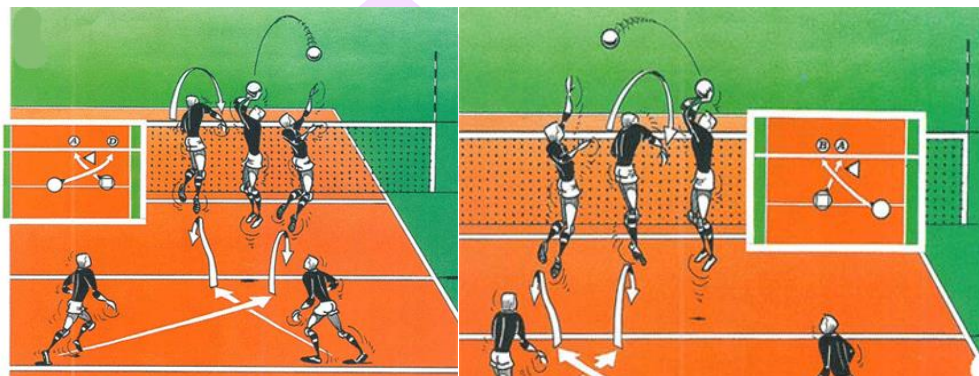
6. การตบบอลปีหลัง เหมือนกับปีหน้า แต่ตัวเซตจะจ่ายบอลไปด้านหลังของตัวเอง



ภาพ 22 แสดงลักษณะการตบบอลปีหน้าและการตบบอลปีหลัง

ที่มา: ชำนาญ ดอกไม้, 2553

7. การตบบอลแทรกหรือปีแทรก คือรูปแบบการบุกที่ใช้ผู้เล่น 2 คนในการตบ ทำคะแนน ซึ่งจะมีคนหนึ่งเป็นตัวหลอก และมีอีกคนแทรกเข้ามาตี โดยตำแหน่งบอลเร็วจะเป็น ตัวหลอก วิ่งไปทางด้านหน้าหรือด้านหลังของตัวเซตเพื่อให้เกิดช่องว่าง ที่ตัวตบซึ่งขยับมาจาก ข้างนอกจะแทรกเข้ามาตีตรงกลาง



ภาพ 23 แสดงลักษณะการตบบอลปีแทรก

ที่มา: ชำนาญ ดอกไม้, 2553

8. การตบบอลสามเมตร (Back row) คือการเล่นเกมบุกซึ่งตัวหลักจะอยู่ที่ผู้เล่นแดน หลัง โดยจะต้องกระโดดข้ามเส้น 3 เมตร ตรงกลางสนามของฝั่งตัวเองมาตบบอล เนื่องจากกฎ ข้อหนึ่งได้ระบุว่า ผู้เล่นในแดนหลังจะเล่นลูกเหนือตาข่ายในแดนหน้าไม่ได้ จึงต้องกระโดด ข้ามเส้นดังกล่าวมาเพื่อไม่ให้ถูกจับฟาวล์

1.3 ผลของการรุก

นักกีฬาที่ทำการรุกจะเป็นผู้เล่นที่สำคัญมากในทีมวอลเลย์บอล หน้าที่ของผู้โจมตีคือ การตบบอลอย่างมีประสิทธิภาพและชนะการโจมตีได้นั้น การรุกด้วยการตบควรตั้งเป้าที่จะตบ บอลให้แรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ (Wahyudi et al., 2020) การตบลูกบอลที่รุนแรงทำให้ผู้เล่นฝ่าย รับของทีมฝ่ายตรงข้ามต้านทานการโจมตีได้ยาก ในทางกลับกันผู้ตบควรตบบอลให้แม่นยำและ พยายามตบบอลไปยังเป้าหมายที่วางไว้ การจะเป็นผู้เล่นในแนวรุกที่ดีจะต้องมุ่งมั่นที่การ ฝึกฝนทักษะการตีหรือการตบบอลให้เชี่ยวชาญถึงจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา วอลเลย์บอลมากขึ้น

ชำนาญ ดอกไม้ (2553, สื่อออนไลน์) ประสิทธิภาพของการรุก หมายถึง ผลของการรุก ด้วยการตี หรือการตบลูกบอลในหนึ่งครั้งของการทำเกมรุก โดยประสิทธิภาพของการรูกนั้นจะ

ทำให้ทราบถึงจุดเด่น จุดด้อยของแต่ละรูปแบบการรุก ผู้ฝึกสอนกีฬาหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในทีมสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในทีม เพื่อพัฒนารูปแบบการรุกให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อใช้ข้อมูลในการแก้เกมเฉพาะหน้าขณะทำการแข่งขันเพื่อสร้างรายได้เปรียบของทีม

จากงานวิจัยของ กฤตยา ศุภมิตร (2556) ได้จำแนกประสิทธิภาพของการตบตามผลลัพธ์ที่ได้ หลังผู้ตบได้ทำการตบบอลไปยังฝ่ายตรงข้าม แบ่งเป็น 6 ประการ ประกอบไปด้วย

1. การรุกที่ผิดพลาด (Offensive error) หมายถึง การรุก หรือการตบที่ส่งผลให้ฝ่ายที่ทำการรุกเสียคะแนนทันที โดยเกิดความผิดพลาดจากผู้ตบหรือผู้ที่ทำการรุกเอง ได้แก่ การตบบอลออกนอกสนาม การตบการตบลูกบอลไม่ข้ามตาข่าย เป็นต้น การรุกที่ผิดพลาดจะส่งผลให้คะแนนในเกมนั้น ๆ หยุดลงทันที โดยไม่มีการเล่นต่อทั้งฝ่ายรุกและฝ่ายรับ (Out, Net, Foul)

2. การรุกที่โดนสกัดกั้น (Blocked offensive) หมายถึง การตบที่ไม่ผ่านการสกัดกั้น และฝ่ายตบไม่สามารถรับลูกที่กระดอนจากการสกัดกั้นได้ ทำให้ลูกบอลตกลงมายังแดนของฝ่ายตบทันที คะแนนในเกมจะหยุดลงทันทีส่งผลให้ฝ่ายสกัดกั้นได้คะแนน การตบที่โดนสกัดกั้นนี้นอกจากจะเกิดจากความผิดพลาดในการตบของผู้ตบแล้ว อาจเกิดจากประสิทธิภาพของการสกัดกั้นที่ดีของฝ่ายรับด้วย (Block kill)

3. การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Offensive that the defensive can counter attack) หมายถึง การตบที่ฝ่ายรับสามารถรับลูกตบแล้วส่งบอลต่อไปยังตัวเซตเพื่อทำการรุก จนสามารถทำการรุกด้วยการตบตอบโต้กลับได้ การตบที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ส่งผลให้เกิดความต่อเนื่องในเกมการแข่งขันของคะแนนนั้น ๆ (Offensive Continue)

4. การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถรุกได้อีกครั้ง (Blocked offensive can be offensive again) หมายถึง การตบที่ถูกสกัดกั้นโดยฝ่ายตรงข้าม แต่ฝ่ายตบสามารถรับลูกที่กระดอนจากการสกัดกั้นนั้นได้ และส่งต่อไปยังตัวเซตเพื่อทำการรุก จนสามารถทำการรุกด้วยการตบตอบโต้ใหม่ได้อีกครั้ง จึงเกิดความต่อเนื่องในเกมการแข่งขันของคะแนนนั้น ๆ (Block Continue)

5. การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถทำการรุกต่อได้ (Offensive that the defensive is unable to continue offensive) หมายถึง การตบที่ส่งผลให้ฝ่ายรับไม่สามารถทำการรุกตอบโต้กลับได้ เช่น การรับลูกตบที่ไม่ดี ส่งผลให้ไม่สามารถทำการตั้งบอลเพื่อทำการรุกด้วยการตบตอบโต้กลับ เป็นต้น การตบที่ฝ่ายรับไม่สามารถทำการรุกต่อได้ส่งผลให้เกิดความต่อเนื่องในเกมการแข่งขันของคะแนนนั้น ๆ แต่จะไม่เกิดการตบเพื่อทำการรุกเป็นเพียงการเล่นเพื่อประคองให้ลูกผ่านไปยังเขตแดนของอีกฝ่ายเท่านั้น (Free ball)

6. การรุกที่ได้คะแนน (Offensive score) หมายถึง การตบที่ฝ่ายรับไม่สามารถรับลูกบอลที่ทำให้ลูกบอลข้ามกลับไปยังฝ่ายรุกอีกครั้งได้ ส่งผลให้ฝ่ายรุกได้คะแนนในคะแนนนั้น ๆ

ทันที เช่น การตบที่ลูกบอลสัมผัสการสกัดกั้นของฝ่ายรับแล้วลูกออกนอกสนาม (Block touch, Win) การตบลงเขตแดนของฝ่ายรับทันทีโดยที่ฝ่ายรับไม่สามารถรับลูกตบนั้นได้ หรือฝ่ายรับสามารถรับลูกได้ แต่ไม่สามารถเล่นอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ลูกข้ามผ่านไปยังเขตแดนของอีกฝ่ายได้

1.4 พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area)

พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area) หมายถึง จุดที่ลูกบอลตกกระทบพื้นสนามแล้วส่งผลให้ทีมที่ทำการรุกได้คะแนนจากการรุกทันที ส่วนทีมที่เป็นฝ่ายรับเสียคะแนนจากการทำเกมรุกของฝ่ายรุก รวมถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งจากตนเอง (ฝ่ายรุก) และข้อผิดพลาดของฝ่ายตรงข้าม (ฝ่ายรับ) โดยชินชิล่า-มิราและคณะ (Chinchilla-Mira et al., 2012) ได้แบ่งพื้นที่การทำคะแนนออกเป็น 6 ส่วน ขนาดกว้าง 3 เมตร และยาว 4.5 เมตร ดังนี้

พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 (Serve) คือ ตำแหน่งการยืน และพื้นที่การเล่นในตำแหน่งที่ 1 บริเวณหลังขวา หรือ ตำแหน่งเสิร์ฟ

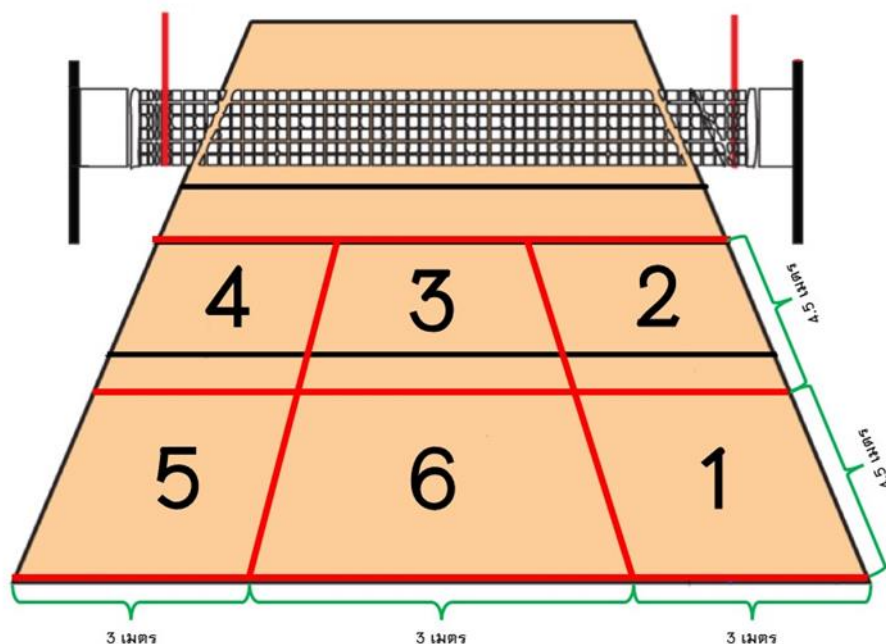
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 (Right Opposite Hitter) คือ ตำแหน่งการยืนและพื้นที่การเล่นในตำแหน่งที่ 2 บริเวณ หน้าขวา หรือ ตำแหน่งตัวตีหัวเสาฝั่งขวา

พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 (Middle Hitter/Setter) คือ ตำแหน่งการยืนและพื้นที่การเล่นในตำแหน่งที่ 3 บริเวณกลางหน้า หรือ ตำแหน่งตัวตีบอลสั้น และตำแหน่งของมือเซต

พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 (Outside Hitter) คือ ตำแหน่งการยืนและพื้นที่การเล่นในตำแหน่งที่ 4 บริเวณหน้าซ้าย หรือ ตำแหน่งตัวตีหัวเสาฝั่งซ้าย

พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 (Wing Hitter) คือ ตำแหน่งการยืนและพื้นที่การเล่นในตำแหน่งที่ 5 บริเวณหลังซ้าย หรือ ตำแหน่งตัวตี 3 เมตรในแดนหลัง

พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 (Middle Hitter/Libero) คือ ตำแหน่งการยืนและพื้นที่การเล่นในตำแหน่งที่ 6 บริเวณกลางหลัง หรือตำแหน่งตัวตี 3 เมตรตรงกลางในแดนหลังและตำแหน่งยืนของตัวรับอิสระ



ภาพ 24 แสดงลักษณะพื้นที่ที่ทำคะแนน

1.5 การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีกปี 2022

การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก 2022 (2022 FIVB Volleyball Women's Nations League) เป็นการแข่งขันวอลเลย์บอลระดับนานาชาติที่แข่งขันโดยทีมชาติหญิงที่เป็นสมาชิกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ Federation International de Volleyball (FIVB) ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลกีฬาวอลเลย์บอลระดับโลก การสร้างการแข่งขันได้รับการประกาศในเดือนตุลาคม 2017 เป็นโครงการร่วมกันระหว่าง เอฟไอวีบี ไอเอ็มจี (FIVB, IMG) และ 21 สหพันธ์แห่งชาติ เนชันส์ลีกเข้ามาแทนที่วอลเลย์บอลเวิลด์กรังด์ปรีซ์ (World Grand Prix) ซึ่งเป็นการแข่งขันระดับนานาชาติประจำปีของทีมชาติหญิงที่จัดขึ้นระหว่างปี 1993 ถึง 2017 โดยทัวร์นาเมนต์แรกเกิดขึ้นระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม 2018 โดยรอบชิงชนะเลิศจะจัดขึ้นที่หนานจิง ประเทศจีน ทีมชาติสหรัฐอเมริกาชนะการแข่งขันในครั้งแรก โดยเอาชนะตุรกีในรอบชิงชนะเลิศได้ และในการจัดการแข่งขันในครั้งนี้เป็นการแข่งขันครั้งที่ 4 ของการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก ซึ่งเป็นการแข่งขันประจำปีของวอลเลย์บอลหญิงระดับนานาชาติ การแข่งขันถูกจัดขึ้นระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม ถึง 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 โดยมีทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันทั้งหมดจำนวน 16 ทีม เมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2565 เอฟไอวีบี (FIVB) ได้ประกาศตัดสิทธิ์ทีมชาติรัสเซียและทีมชาติเบลารุสในการเข้าร่วมการแข่งขันระดับนานาชาติ

และระดับทวีป เนื่องจากการรุกรานประเทศยูเครนของรัสเซีย ต่อมาเอฟไอวีบีได้ประกาศว่า บัลแกเรียจะเข้าแข่งขันแทนที่รัสเซีย (International Federation of Volleyball, 2022, สื่อบนออนไลน์)

1.6 การวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา

มีนักวิชาการหลาย ๆ ท่านที่ได้ให้คำนิยามหรือความหมายของการวิเคราะห์ สมรรถนะไว้ดังนี้

โอโดโนฮิวและคณะ (O'Donoghue et al., 2017) การวิเคราะห์สมรรถนะในกีฬา คือ การตรวจสอบสมรรถนะทางการกีฬาที่เกิดขึ้นจริงในการแข่งขัน หรือสมรรถนะของนักกีฬาในการฝึกซ้อม

แม็กการีและคณะ (McGarry et al., 2013) การวิเคราะห์สมรรถนะเป็นเรื่องของสหวิทยาการ โดยมีเป้าหมายหลักคือการเพิ่มความเข้าใจในทางวิทยาศาสตร์และการหาความช่วยเหลือในการฝึกกีฬา โดยการจัดเตรียมข้อมูลเสริมในกระบวนการฝึกซ้อม

ในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอล นักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันส่วนใหญ่มักจะมีทักษะความสามารถและสมรรถนะที่ใกล้เคียงกัน ผู้ฝึกสอนจึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึก เพื่อพัฒนานักกีฬาให้มีสมรรถนะในกีฬาวอลเลย์บอลสูงสุด เพื่อนำไปสู่ชัยชนะของการแข่งขัน รวมไปถึงการสอดแนมสังเกตเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันและการฝึกซ้อมทั้งทีมของเราเองและทีมฝ่ายตรงข้าม แก่ไขจุดอ่อน และเสริมจุดแข็งของทีมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Koch & Tilp, 2009) ซึ่งในปัจจุบันมีรูปแบบการวิเคราะห์สมรรถนะที่นำเข้ามาใช้เพื่อเก็บข้อมูลที่สำคัญไม่ว่าจะเป็น การวิเคราะห์ระหว่างการแข่งขัน (Real Time) หรือการวิเคราะห์หลังการแข่งขัน (Post Event) เพื่อสามารถให้คำแนะนำ (Feedback) ไปยังทีม นักกีฬาและผู้ฝึกสอน รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคนอื่น ๆ อีกด้วย โดยผู้ฝึกสอนผู้ฝึกสอนสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในด้าน การกำหนดรูปแบบการฝึกซ้อม และพัฒนาเทคนิค (Tactics) เทคนิค (Technique) ของการเล่นให้ตรงตามเป้าหมายและจุดประสงค์ของทีมที่ตั้งไว้ได้อย่างครบถ้วน (Marszałek, Molik et al., 2018)

การวิเคราะห์สมรรถนะจึงมีส่วนสำคัญในการแสดงข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับกลยุทธ์และวิธีการเล่นซึ่งสอดคล้องกับฮิวส์และแฟรงค์ (Hughes & Franks, 2008) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์สมรรถนะจะนำไปสู่ข้อมูลที่ส่งผลถึงประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของทีมที่แสดงผลด้วยการรายงานสมรรถนะที่เกิดจากการแข่งขัน

สิ่งสำคัญที่สุดในการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขเกี่ยวกับคุณสมบัติ คุณลักษณะ ทักษะ ความสามารถ สมรรถนะในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก คือการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสม ข้อมูลการวิเคราะห์สมรรถนะสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนวิธีการเล่น รูปแบบและกลยุทธ์รวมถึงแทคติก (Tactics) เทคนิค (Technique) ต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ในการคาดการณ์จุดแข็งและจุดอ่อนของคู่ต่อสู้ โดยการวิเคราะห์อย่างละเอียด และนำผลการวิเคราะห์มาปรับรูปแบบการฝึกซ้อมรวมถึงพัฒนาทักษะของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Hughes & Franks, 2008) การวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬาสามารถแสดงผลการวิเคราะห์สด (Real Time) ในขณะที่กำลังแข่งขันอยู่ และสามารถทำได้หลังจากการแข่งขันจบลงแล้ว (Post Event) การวิเคราะห์สมรรถนะจึงจำเป็นต่อการนำพาทีมไปสู่ชัยชนะได้ (Marszałek, Molik, et al., 2018) และช่วยในการฝึกซ้อมนักกีฬาเพื่อให้ประสบความสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ในการพัฒนาจุดแข็งและลดจุดอ่อนของนักกีฬา ข้อมูลจากการวิเคราะห์ยังสามารถสะท้อนกลับไปยังตัวนักกีฬา (Feedback) ได้ตรงตามเป้าหมายได้อย่างชัดเจน

การวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬาได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้ฝึกสอน นักกีฬา องค์กรกีฬา และนักวิจัยด้านวิชาการ การรวบรวมและตีความข้อมูลสมรรถนะทางการกีฬา สามารถช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมและรูปแบบของการฝึกซ้อม นักกีฬาสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ยุทธวิธีได้ดียิ่งขึ้น องค์กรด้านกีฬาสามารถจัดการทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และนักวิจัยเพื่อการพัฒนาความเข้าใจในการเล่นกีฬาได้ดีขึ้น

1.6.1 ความสำคัญของการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา

ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพจำนวนมากที่เกิดจากสถานการณ์ที่ซับซ้อนในการแข่งขันกีฬาจะต้องได้รับการเผยแพร่อย่างระมัดระวังและนำเสนออย่างละเอียด และชัดเจน โดยใช้ภาพที่ชัดเจน เช่น ตาราง แผนภูมิ หรือแผนภาพ เพื่อให้ผู้ฝึกสอนได้รับข้อมูลอย่างรวดเร็ว ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับพื้นที่ที่ต้องให้ความสนใจ การวิเคราะห์สมรรถนะจึงช่วยเพิ่มความสามารถของผู้ฝึกสอนในการ 'พัฒนาไปข้างหน้า' มีจุดมุ่งหมายเพื่อคาดการณ์จุดแข็งและจุดอ่อนของฝ่ายตรงข้ามโดยการวิเคราะห์ฝ่ายตรงข้ามอย่างละเอียด เพื่อสร้างความรู้ที่ได้รับ จะช่วยให้ทีมสามารถกำหนดรูปแบบการฝึกซ้อม การเล่นที่เหมาะสมและปรับปรุงทักษะส่วนบุคคลที่จะช่วยให้ทีมสามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ที่จะมาถึงได้

ข้อมูลเชิงลึกที่สร้างขึ้นจากผลการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา เช่น ผลของการวิเคราะห์ฝ่ายตรงข้ามจะช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดเกี่ยวกับตัวเลือกยุทธวิธี และการเลือกทีมที่จะใช้ประโยชน์จากจุดอ่อนและเอาชนะจุดแข็งของคู่ต่อสู้ที่

กำหนดได้ดียิ่งขึ้นตามสถานการณ์ การตัดสินใจเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างครบถ้วนตามที่ผู้ฝึกสอนได้รับจากประสบการณ์หลายปีในกีฬา ซึ่งมักจะเคยเล่นในระดับชั้นนำมาก่อนหน้านี้ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาได้พิสูจน์หลายครั้งแล้วว่าผู้ฝึกสอนสามารถเรียกคืนความจำในเหตุการณ์สำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้นในการแข่งขันกีฬาถูกจำกัดระหว่าง 42% ถึง 59% ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น เหตุการณ์ที่จำได้นั้นมักจะไม่สมบูรณ์ มีความลำเอียงทางอารมณ์ มีความไม่ถูกต้องของเหตุการณ์ และการตีความที่ผิด อันเนื่องมาจากข้อบกพร่องตามธรรมชาติในการรับรู้และความสามารถทางปัญญาของมนุษย์ ถูกครอบคลุมข้อจำกัดเหล่านี้ในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูงขึ้น มีความกดดัน ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันกีฬาแห่งชาติอังกฤษระบุว่าผู้เล่นและผู้ฝึกสอนสามารถเรียกคืน (ความจำ) ผลงานได้อย่างถูกต้องเพียง 30% โดยอีก 70% มาจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ผู้ฝึกสอนจึงหันไปใช้เทคโนโลยีและการวิเคราะห์เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลวัตถุประสงค์ของเหตุการณ์ในอดีตได้ทันที ตลอดจนฟุตบอลเทคโนโลยีแบบทันที เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์เฉพาะที่ต้องการเรียกดู และต้องการประเมินใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของคาร์ลิงค์และคณะ (Carling et al., 2007) ที่เคยกล่าวไว้ว่า “คุณสามารถมีความคิดเห็นของคุณเองได้ แต่คุณไม่สามารถมีข้อเท็จจริงของคุณเองได้”

ด้วยเหตุนี้ ผู้ฝึกสอนส่วนใหญ่จึงได้รับประโยชน์จากนักวิเคราะห์ สมรรถนะทางการกีฬาของตนเองที่จัดเตรียมการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น การจัดการข้อมูล ทักษะการวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ผ่านวิดีโอการแข่งขัน เพื่อให้พวกเขาใช้ประโยชน์จากข้อมูลจำนวนมากที่สร้างขึ้นจากกีฬาของพวกเขา แต่ได้รับองค์ประกอบสำคัญเหล่านั้นที่สำคัญที่สุดสำหรับพวกเขาอย่างชัดเจน

ซึ่งสอดคล้องกับ มาสโลว์กับแฟรงค์ (Maslovat & Franks, 2015) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการวิเคราะห์สมรรถนะนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล สมรรถนะทางการกีฬาที่สามารถให้ข้อเสนอแนะต่อนักกีฬาเพื่อเพิ่มความเข้าใจในทักษะการเล่นและเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน กล่าวคือ เป็นการให้คำแนะนำสำหรับนักกีฬาที่มีจุดอ่อนที่เป็นจุดขวางความสำเร็จ ของการแสดงทักษะสมรรถนะของตัวนักกีฬาให้ได้รับการแก้ไข และช่วยสนับสนุนต่อยอดหรือช่วยเสริมจุดแข็งให้กับบุคคลและทีมให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้นในการแข่งขัน

ดังนั้นกล่าวสรุปโดยรวมความสำคัญของการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา คือ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน ผ่านการสร้างแบบแผนเกมเฉพาะ
2. สนับสนุนกระบวนการฝึกซ้อม จัดผู้เล่นเข้ากลุ่มฝึกซ้อมที่เหมาะสม

3. ปรับปรุง พัฒนาประสิทธิภาพของผู้เล่น และช่วยส่งมอบปรัชญา แนวทางให้กับผู้ฝึกสอน
4. เพื่อให้ผู้ฝึกสอนได้รับข้อมูลเชิงลึกอย่างรวดเร็ว เกี่ยวกับพื้นที่ที่ต้องให้ความสนใจ (ข้อมูลต้องถูกต้อง แม่นยำและชัดเจน)
5. เพื่อคาดการณ์จุดแข็งและจุดอ่อนของฝ่ายตรงข้าม (วางแผนการฝึกซ้อมการเล่นที่เหมาะสม และปรับปรุงทักษะส่วนบุคคลที่จะช่วยให้ทีมเอาชนะคู่ต่อสู้ที่จะมาถึงได้)
6. เพื่อตรวจสอบพัฒนาการของการปฏิบัติงานทุกปี
7. เพื่อให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เล่นเกี่ยวกับความสามารถของตนเอง
8. เพื่อสร้างโปรไฟล์พื้นฐานสำหรับผู้เล่นแต่ละคนและทีมโดยรวม
9. เพื่อระบุความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคลกับความเป็นจริง ความต้องการของการแข่งขัน
10. เพื่อติดตามความคืบหน้าระหว่างการเล่นฟุตบอล หรือตรวจสอบว่านักกีฬาพร้อมหรือไม่ในการแข่งขัน

1.6.2 การวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันมีผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวระหว่างเล่นกีฬาโดยเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์และโปรแกรมฟรีแวร์ (Freeware) เช่น โปรแกรม Dartfish FocusX2 Longo Match และ Kinovea ซึ่งสามารถโอนย้ายโปรแกรมจากอินเทอร์เน็ตมาสู่คอมพิวเตอร์ (Download) และทำการติดตั้งต่อไปแม้ว่าไม่อาจจะเทียบเท่าโปรแกรมหรือเครื่องมือวิเคราะห์การเคลื่อนไหวที่มีราคาแพง แต่ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์แข่งขันที่ไม่ซับซ้อนมาก โดยเฉพาะการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีวัตถุประสงค์ 2 ลักษณะ คือ

1. เพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนไหวร่างกายในระหว่างเล่นกีฬาตามหลักชีวกลศาสตร์ ในลักษณะ 2 มิติ เช่น มุมข้อต่อ ความเร็ว ความเร่ง ระยะทางและเวลาในการเคลื่อนที่ เป็นต้น
2. เพื่อวิเคราะห์การแข่งขัน รูปแบบการเล่นของนักกีฬาแต่ละคนหรือทั้งทีม โดยการวิเคราะห์อาจจะแบ่งแยกตามประเภทของกิจกรรมในขณะแข่งขัน เช่น แบ่งตามตำแหน่งของผู้เล่น เช่น จำนวนครั้งของการรุกที่ได้หรือเสียคะแนน เป็นต้น

สิ่งที่ได้ในการวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอ เป็นข้อมูลให้ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาได้ทราบสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างการแข่งขัน สำหรับนำมาปรับปรุงหรือวางแผนการเล่นในการแข่งขันครั้งต่อไป นอกจากนี้ผู้ฝึกสอนสามารถแนะนำยุทธวิธีการเล่นหรือการเคลื่อนไหว

ร่างกายให้เกิดทักษะกีฬาที่มีประสิทธิภาพได้ระหว่างการดูภาพถ่ายวิดีโอ จึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรนำมาใช้ร่วมในการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันกีฬา

แสงจันทร์ วรสุมนต์ กล่าวไว้ในหนังสือการวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอโดยใช้โปรแกรมฟรีแวร์ (2556) ว่า “การรู้เขา รู้เรา” เป็นกลวิธีหนึ่งที่ทำให้นักกีฬาประสบผลสำเร็จในการเล่นกีฬา ผู้ฝึกสอนสามารถแนะนำนักกีฬาจากการดูการเล่นของทีมที่มีความสามารถสูงและทีมของตนเอง แล้วนำมาพัฒนาแก้ไขเทคนิคการเล่นของตนเองให้มีความโดดเด่นเหนือกว่าคู่แข่งได้

การดูการเล่นของนักกีฬาสามารถทำได้ในระหว่างแข่งหรือภายหลังจากการแข่งขันด้วยการบันทึกวิดีโอ และนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเฉพาะทาง ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์หรือโปรแกรมฟรีแวร์ ทำให้รู้ยุทธวิธีที่ใช้ในการแข่งขัน การเคลื่อนไหวของร่างกายตามหลักชีวกลศาสตร์ และปัจจัยที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ เป็นการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬามาสู่การปฏิบัติสำหรับการเล่นกีฬาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาดลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญและนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จะส่งผลให้เกิดความชำนาญและพัฒนาความสามารถได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

1.6.3 การวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอ โดยใช้โปรแกรม FocusX2

โฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบเป็นพิเศษเพื่อใช้ในการวิเคราะห์วิดีโอและวิเคราะห์ทางสถิติที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผู้ฝึกสอนกีฬาเป็นหัวใจสำคัญ มีเครื่องมือที่ใช้ออกแบบหมวดหมู่ (category design tool) ที่ใช้อย่างง่ายเพื่อให้สามารถสร้างหมวดหมู่ (category set) ที่ใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลด้านต่าง ๆ ทางสมรรถนะทางกีฬาได้อย่างรวดเร็ว ทำการวิเคราะห์ร่วมกับวิดีโอทำให้สามารถบันทึกข้อมูลที่เป็นเหตุการณ์ในการแข่งขันได้ เป็นการทบทวนการแข่งขันโดยการเลือกเหตุการณ์ที่สำคัญและต้องการแสดงวิดีโอตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์นั้นทันที ซึ่งโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) สามารถเรียงและกรองเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อเน้นวิเคราะห์เฉพาะด้านของการแข่งขันเฉพาะตัวของนักกีฬา และให้ข้อเสนอแนะแก่นักกีฬา

1. หมวดหมู่ของการจำแนก (Categories)

หมวดหมู่ (category) คือ คำอธิบายลักษณะของการเล่นที่ต้องการวิเคราะห์ในรูปแบบที่โปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) สามารถเข้าใจได้ เมื่อเหตุการณ์ถูกบันทึกในโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) จะมีรายการทั้งหมดที่กำหนดไว้ในหมวดหมู่ ยกตัวอย่างเช่น หมวดหมู่ตัวอย่างของกีฬาฟุตบอล ที่ดาวนโหลดมาพร้อมกับ Focus ได้นิยามสิ่งต่อไปนี้

- หมวดหมู่ที่ 1 Team (เหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นกับทีมใด เช่น Team A)
- หมวดหมู่ที่ 2 Play Event (เหตุการณ์ประเภทไหนเกิดขึ้น เช่น การยิงประตู)

โดยปกติแล้วหมวดหมู่ของการจำแนก (category set) จะบันทึก

- ใครที่เกี่ยวข้อง
- การแข่งขันแบบไหนที่เกิดขึ้น
- เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ไหนบนสนามแข่งขัน หรือ คอร์ต (court)
- ผลเป็นอย่างไร
- เหตุการณ์เกิดขึ้นเมื่อไร จะถูกบันทึกอัตโนมัติโดยโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2)

เมื่อหมวดหมู่ถูกกำหนดในโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) แล้วชุดคำสั่งต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้น ปุ่มแต่ละปุ่มจะเป็นตัวเลือกในแต่ละตัวเลือกในหมวดหมู่ สามารถที่จะปรับตำแหน่งการจัดวางของปุ่มเหล่านี้ได้ และกำหนดแป้นพิมพ์ลัดสำหรับการบันทึกเหตุการณ์ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างข้อมูลสำหรับการบันทึกเหตุการณ์นั้น ๆ

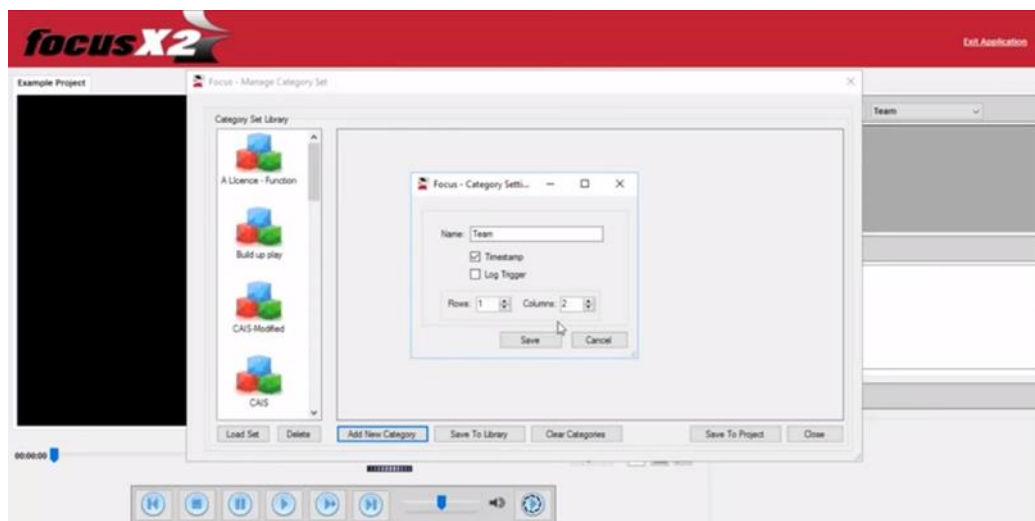
2. การใช้งานขณะแข่งขันและหลังแข่งขัน (Intra game or Inter game use)

ในการใช้งานโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) วิเคราะห์ตามเวลาจริงในการแข่งขัน (Real-time analysis) ขณะแข่งขันเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์อย่างรวดเร็ว หรือใช้เพื่อวิเคราะห์เจาะลึกแบบละเอียดหลังการแข่งขัน (Post-game analysis) การวิเคราะห์ตามเวลาจริงในการแข่งขัน (real-time analysis) ขณะแข่งขัน คือ การกำหนดหมวดหมู่ (Category set) ให้มีข้อมูลขนาดเล็กและบันทึกเฉพาะเหตุการณ์ง่าย ๆ แต่มีความสำคัญสูง ในขณะที่การแข่งขันกำลังดำเนินอยู่ ในขณะที่พักระหว่างการแข่งขันหรือทันทีหลังจากการแข่งขันสิ้นสุดลง การวิเคราะห์หลังการแข่งขัน (Post-game analysis) จำเป็นต้องกำหนดหมวดหมู่ (Category set) อย่างละเอียด และบันทึกเหตุการณ์ที่สลับซับซ้อนมากขึ้นตลอดการแข่งขัน เพื่อต้องการสะท้อนให้นักกีฬาได้อย่างละเอียดในแง่มุมของสมรรถนะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน

3. แนะนำการใช้งานโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2)

3.1 การสร้างแผนงานใหม่ (Create a new project)

เมื่อใช้งานโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) เป็นครั้งแรก จะมีแผนงานตัวอย่างมาให้ เมื่อได้รับรหัสเปิดการใช้งานแล้วสามารถสร้างแผนงานใหม่ได้ด้วยการเลือกเมนู File – new project เพื่อดำเนินการสร้างแผนงานใหม่



ภาพ 25 แสดงหน้าต่างสร้างแผนงานใหม่ (Create a new project)

3.1.1 ชื่อแผนงานและคำอธิบาย

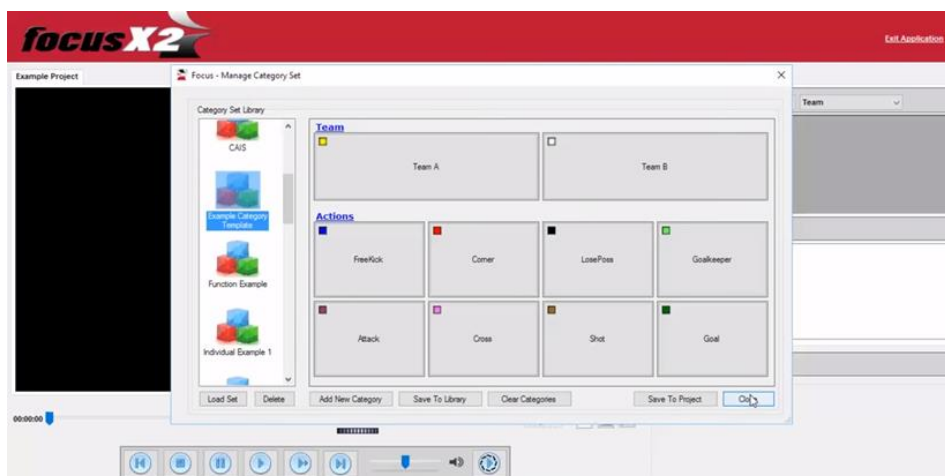
แผนงานจะทำการเชื่อมโยงวิดีโอคลิปต่าง ๆ เข้ากับเหตุการณ์ที่ต้องการวิเคราะห์ ชื่อและคำอธิบายเป็นการระบุรายละเอียดของแผนงานและแสดงถึงความต้องการที่จะวิเคราะห์ในด้านใด

3.1.2 แฟ้มแผนงาน

โปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) จะมีที่เก็บแฟ้มประเภทต่าง ๆ ไว้ในแผนงานแนะนำให้ใช้เป็น My Documents / My Focus Files

3.1.3 คำนิยามหมวดหมู่ของการจำแนก (Category set)

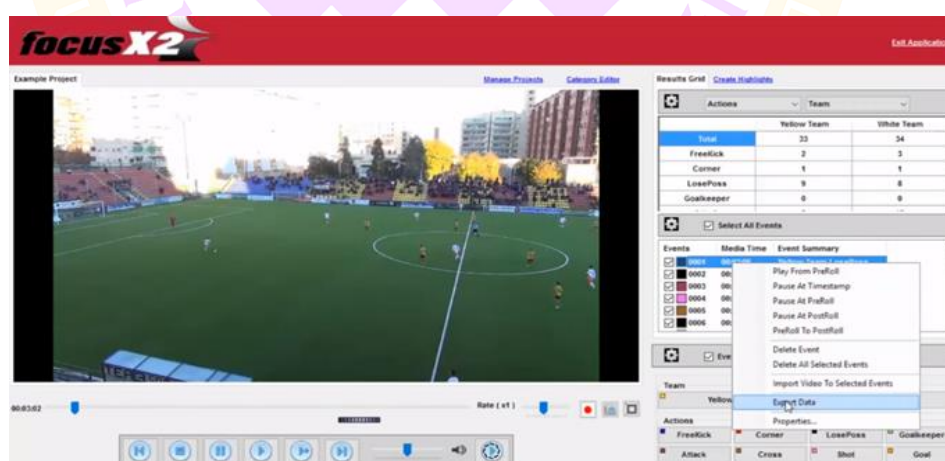
แผนงานจะขึ้นอยู่กับหมวดหมู่ของการจำแนก (Category set) ซึ่งเป็นตัวกำหนดเหตุการณ์ที่จะบันทึกในแผนงาน ซึ่งแผนงานใหม่สามารถเชื่อมโยงกับแผนงานที่มีอยู่แล้วได้ในการสร้างหมวดหมู่ของการจำแนกใหม่โดยเลือกเมนู Edit category sets สิ่งสำคัญคือ หมวดหมู่นี้จะถูกฝังตัวอยู่ในแผนงาน เมื่อเริ่มบันทึกเหตุการณ์แล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงชุดคำสั่งของหมวดหมู่ที่สร้างขึ้นไม่ได้



ภาพ 26 แสดงหน้าต่างหมวดหมู่ของการจำแนก (Category set)

3.1.4 การส่งออกข้อมูล

คุณลักษณะความสามารถใหม่ของโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) v1.5 เป็นต้นไป คือความสามารถในการส่งออกข้อมูลของโครงการไปยังโปรแกรมอื่นได้ด้วยการใช้คลิปบอร์ดของวินโดวส์ด้วยการเลือกเมนู File – export data ซึ่งคุณสามารถเลือกที่จะส่งออกข้อมูลในตารางสรุปผล (results grid) หรือรายการเหตุการณ์ (Event list) เมื่อกดปุ่ม OK ข้อมูลจะถูกสำเนาไปยังคลิปบอร์ด พร้อมทั้งจะถูกคัดลอกไปยังโปรแกรมอื่น เช่น โปรแกรม Excel ด้วยการเลือกเซลล์ที่ต้องการในแผ่นงานใน Excel แล้วกดปุ่ม Edit – paste ใน Excel



ภาพ 27 แสดงหน้าต่างการส่งออกข้อมูลจากการวิเคราะห์

การใช้งานโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) มีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรมโฟกัสเอ็กซ์ทู (Focus X2) ขึ้นมาจะปรากฏหน้าต่างขึ้น
2. กดเข้าไปที่ Category editor menu option
3. จะปรากฏข้อความ No project selected ให้กด OK
4. จะปรากฏหน้าต่าง Focus-manage category set ขึ้นมา
5. กดเข้าไปที่เมนู Add new category
6. จะปรากฏหน้าต่าง Category setting เพื่อให้ตั้งชื่อในการวิเคราะห์
7. เลือกที่ช่อง Timestamp และกดตรงช่อง Column ให้เป็น 2 Column
8. กด Save
9. จะปรากฏหน้าต่าง Team มา 2 คอลัมน์ (Column)
10. คลิกขวาตรงช่อง New Bnt แล้วกดตรง Edit button
11. จะปรากฏหน้าต่าง Edit event button ขึ้นมา ให้ตั้งชื่อทีมและเลือกสี
เพื่อง่ายต่อการจำในการวิเคราะห์
12. ทำซ้ำแบบเดิมอีกครั้งในการตั้งชื่อทีมที่ 2 ที่จะวิเคราะห์สมรรถนะ
จากนั้นให้กด Save
13. กดเข้าไปที่เมนู Add new category เพื่อตั้งค่าการกระทำ (Actions)
ของทักษะที่นักกีฬาแสดงออกมา
14. คลิกขวาตรงช่อง New Bnt แล้วกดตรง Edit button ตั้งชื่อการกระทำ
Actions ที่เราต้องการวิเคราะห์ให้ครบทุกช่องทุกทักษะ
15. กดเข้าไปที่เมนู Add new category เพื่อตั้งค่าผลของการกระทำที่
เกิดขึ้น
16. กดเข้าไปที่เมนู Add new category เพื่อตั้งค่าพื้นที่ที่ทำคะแนนได้
17. เมื่อตั้งค่าการกระทำครบทุกการกระทำแล้วให้กดบันทึก Category set
library
18. นำวิดีโอเข้าไปในโปรแกรม และวิเคราะห์ตามหมวดหมู่ที่กำหนดไว้
19. เมื่อวิเคราะห์เสร็จสิ้นแล้ว ให้ส่งข้อมูลผลการวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบของ
ไฟล์ Excel

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยภายในประเทศ

ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ (2556) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการวิเคราะห์สมรรถนะกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด: ตัวชี้วัดสมรรถนะในนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดประเภททีมชาย วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาและสร้างโปรแกรมการวิเคราะห์สมรรถนะในการหาตัวชี้วัดสมรรถนะของ นักกีฬาทีมชายกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด โดยใช้การเก็บข้อมูลขณะแข่งขันและบันทึกวิดีโอเพื่อตรวจสอบการวิเคราะห์สมรรถนะทำการวิเคราะห์สมรรถนะกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยครั้งที่ 44 สุรนารีเกมส์ จำนวน 16 ทีม 39 คู่แข่งขัน 86 เซต 18,854 ข้อมูลสมรรถนะจากการเสิร์ฟ 3,168 ข้อมูล การรับลูกเสิร์ฟ 3,123 ข้อมูล การต่ง 3,154 ข้อมูล การรุก 4,202 ข้อมูล การจัดบอล 3,009 ข้อมูล การสกัดกั้น 2,202 ข้อมูล และการทำคะแนน 3,154 ข้อมูล ทำการวิเคราะห์การทำคะแนนได้และการทำเสียคะแนนจากการเสิร์ฟ การรับเสิร์ฟ การต่ง การรุก การจัดบอล และการสกัดกั้น ในขณะแข่งขันโดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์สมรรถนะที่สร้างขึ้นมา จากการศึกษาการวิเคราะห์สมรรถนะทำให้ได้โปรแกรมในการวิเคราะห์สมรรถนะทางกีฬาที่เป็นโปรแกรมเฉพาะ สำหรับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด 1 โปรแกรม ประกอบด้วยการวิเคราะห์สมรรถนะ 6 ทักษะ 18 รูปแบบในการวิเคราะห์ขณะแข่งขัน ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะพบว่า สมรรถนะการได้คะแนนได้แก่ การรุกได้คะแนน (8.09%), การได้คะแนนเปล่า (3.09%), การทำทัช (1.25%), การสกัดกั้นได้ (0.86%), และการเสิร์ฟได้คะแนน (0.49%) ส่วนสมรรถนะการทำเสียคะแนนได้แก่ บอลลงพื้น (5.59%), สกัดกั้นไม่ได้ (5.07%), รุกเสียเอง (3.24%), รับบอลเสียเอง (2.85%), และเสิร์ฟเสียเอง (1.71%) อย่างไรก็ตามการสร้างโปรแกรมการวิเคราะห์สมรรถนะและการหาตัวชี้วัดสมรรถนะจะเป็นข้อมูลที่ผู้ฝึกสอนสามารถ นำไปใช้แก้เกมขณะแข่งขันและขณะฝึกซ้อมได้

ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ (2561) ศึกษาการวิเคราะห์สมรรถนะการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะการรุกผลของการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดและ ประสิทธิภาพของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43 กันเกราเกมส์ 69 รายการแข่งขัน 302 เซตในรายการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ประเภททีมชายและทีมหญิง นำมาวิเคราะห์สมรรถนะการรุก ประกอบด้วยรูปแบบการรุกคือ การใช้ฝ่ามือ ปลายนิ้ว หมัด สองมือล่าง ข้อมือ การวางใกล้ การวางไกล และการตบ ส่วนผลของการรุกที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน ได้แก่ ออก บอลติดตาข่าย ติดสกัดกั้น ติดสกัดกั้นเล่นต่อ รับกระฉอก รับง่าย ฟาวล์ ได้ทัช ได้

คะแนน ผลจากการวิเคราะห์สมรรถนะของการรูกจะนำมาหาค่าประสิทธิภาพของการรูก ของ นักกีฬาและทีมในแต่ละรอบ ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพการรูกของแต่ละทีมแสดงออกถึง ผลการแข่งขันได้อย่างถูกต้องแม่นยำซึ่งประสิทธิภาพการรูกของทีมจะแสดงผลได้อย่างแม่นยำ และชัดเจนเมื่อได้วิเคราะห์สมรรถนะด้านการรูก จากรอบแรกจนถึงรอบชิงชนะเลิศ ทีมที่ ชนะเลิศจะมีค่าประสิทธิภาพการรูกมากที่สุด

ก.รวิวุฒิ ระบุเหตุ (2564) ศึกษากระบวนการวิเคราะห์สมรรถนะในกีฬาวอลเลย์บอล: ประสิทธิภาพสมรรถนะการทำคะแนน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพสมรรถนะของการทำคะแนนการเสียดคะแนน การเล่นต่อเนื่องระหว่างเซตที่ชนะ กับเซตที่แพ้ กลุ่มตัวอย่างได้แก่แมตซ์การแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยครั้งที่ 47 The Sun Games 2020 ระหว่างวันที่ 10-19 มกราคม พ.ศ. 2563 เก็บ ข้อมูลด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์สมรรถนะทั้งหมด 15 แมตซ์ 88 เซต 14,332 ข้อมูล ตั้งแต่ รอบสองถึงรอบชิงชนะเลิศ ทำการวิเคราะห์สมรรถนะและหาประสิทธิภาพการทำคะแนนได้ และการทำเสียดคะแนน การเล่นต่อเนื่อง โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และสถิติการวิเคราะห์ค่า t-test เปรียบเทียบเป็นรายเซตระหว่างเซตที่ชนะกับเซตที่แพ้ ผลการวิจัยพบว่าการทำคะแนนได้ (เซตที่ชนะ 17.35 ± 4.04 ครั้งเซตที่แพ้ 13.81 ± 3.75 ครั้ง) และการถูกทำให้เสียดคะแนน (เซตที่ชนะ 9.93 ± 8.20 ครั้ง เซตที่แพ้ 8.70 ± 5.96 ครั้ง) มีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แต่การได้คะแนนฟรี (เซตที่ชนะ 7.35 ± 4.40 ครั้งเซตที่แพ้ 7.64 ± 4.43 ครั้ง) การโต้เปรียบ (เซตที่ชนะ 51.96 ± 15.34 ครั้ง เซตที่แพ้ 49.48 ± 16.81 ครั้ง) การเล่นต่อเนื่อง (เซตที่ชนะ 42.00 ± 9.87 ครั้ง เซตที่แพ้ 42.45 ± 13.50 ครั้ง) การเสียดเปรียบ (เซตที่ชนะ 13.38 ± 6.86 ครั้ง เซตที่แพ้ 14.51 ± 6.52 ครั้ง) และการเสียดคะแนนเอง (เซตที่ชนะ 22.25 ± 6.75 ครั้ง เซตที่แพ้ 24.80 ± 6.74 ครั้ง) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนค่า ประสิทธิภาพสมรรถนะพบว่าประสิทธิภาพสมรรถนะ (เซตที่ชนะ -0.0387 ± -0.08876 เซตที่แพ้ -0.735 ± 0.05936) และประสิทธิภาพการทำคะแนน (เซตที่ชนะ -0.1019 ± 0.23638 เซตที่แพ้ -0.2084 ± 0.16751) มีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แต่ประสิทธิภาพการ เล่นต่อเนื่อง (เซตที่ชนะ 0.3574 ± 0.3229 เซตที่แพ้ 0.09441 ± 0.11166) ไม่มีความแตกต่างทาง สถิติ แสดงว่าทีมต้องรักษาความสามารถในการตอบบอล เพื่อให้ทีมได้มีโอกาสในการแสดง ศักยภาพของการทำคะแนนและลดความผิดพลาดในการทำเสียดคะแนนเอง

กฤตยา ศุภมิตร (2556) ศึกษาเปรียบเทียบกลยุทธ์การตบในกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ของทีมที่ประสบความสำเร็จกับทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันโอลิมปิกเกมส์ 2012 วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกลยุทธ์การตบและ

ประสิทธิผลการตบของทีมที่ประสบความสำเร็จกับทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงโอลิมปิกเกมส์ 2012 กลุ่มตัวอย่างเป็นเทปบันทึกภาพการแข่งขันของทีมวอลเลย์บอลหญิง 4 ทีม แบ่งเป็นทีมที่ประสบความสำเร็จ คือทีมที่ได้อันดับ 1 และ 2 (ทีมบราซิลและทีมสหรัฐอเมริกา) ทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จ คือ ทีมที่ได้สองอันดับสุดท้าย (ทีมอัลจีเรียและทีมเซอร์เบีย) เก็บรวบรวมข้อมูลผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Focus X2 Version 1.5 วิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการทดสอบรายคู่ที่เป็นอิสระจากกัน โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1. กลยุทธ์การตบที่นิยมใช้มากที่สุดในการแข่งขัน คือ กลยุทธ์การตบบอลสูงหน้าแบบรุนแรง (21.94%) กลยุทธ์การตบบอล 3 เมตรแบบรุนแรง (11.93%) และกลยุทธ์การตบบอลเร็ว E แบบรุนแรง (11.60%) กลยุทธ์การตบที่ได้คะแนนมากที่สุด คือ กลยุทธ์การตบบอลเร็ว A แบบรุนแรง (60.48%) กลยุทธ์การตบบอลเร็ว B แบบรุนแรง (55.56%) และกลยุทธ์การตบบอลเร็ว F แบบรุนแรง (52.90%) ประสิทธิภาพการตบที่ปรากฏมากที่สุดคือการตบที่ได้คะแนน (39.87%) การตบที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (30.23%) และการตบที่โดนสกัดกั้น (7.86%) 2. จากการเปรียบเทียบกลยุทธ์การตบเป็นรายคู่ระหว่างทีมที่ประสบความสำเร็จกับทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จ พบค่าเฉลี่ยของกลยุทธ์การตบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่าทีมที่ประสบความสำเร็จมีค่าเฉลี่ยการตบในกลยุทธ์การตบบอลเร็ว E แบบรุนแรง กลยุทธ์การตบบอลเร็ว F แบบรุนแรง กลยุทธ์การตบบอลเร็ว E แบบเบาหรือหยอด และกลยุทธ์การตบบอลเร็ว F แบบเบาหรือหยอดมากกว่าทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จ ส่วนประสิทธิภาพการตบ พบว่า ทีมที่ประสบความสำเร็จมีค่าเฉลี่ยการตบที่ได้คะแนนมากกว่าทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จ ส่วน ทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จมีค่าเฉลี่ยการโดนสกัดกั้นมากกว่าทีมที่ประสบความสำเร็จ สรุป ผลการวิจัย ทีมที่ประสบความสำเร็จและทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จมีการใช้กลยุทธ์การตบ และประสิทธิผลการตบแตกต่างกัน

วรรณะ ทรัพย์ประเสริฐ (2556) ศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของทักษะระหว่างวอลเลย์บอลหญิงที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จในลีกการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงของประเทศต่าง ๆ ประจำปี 2019 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทักษะวอลเลย์บอลระหว่างทีมวอลเลย์บอลหญิงที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จที่เข้าร่วมการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงเนชันส์ลีก 2019 (Nations League 2019) ระหว่างทัวร์นาเมนต์นี้ ทูกรายการถ่ายทอดสดผ่าน YouTube และวิเคราะห์โดยศูนย์วิเคราะห์ประสิทธิภาพการกีฬาเอสแปด (SPAC) คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัย

เกษมบัณฑิต เพื่อจัดอันดับทีมตามผลงานของผู้เล่น การวิเคราะห์ทอวอลเลย์บอลประกอบด้วย การวิเคราะห์ประสิทธิภาพกีฬาและระบบฐานข้อมูลสำหรับการสอดแนม การประเมินและการจัดประเภท และการจัดอันดับประสิทธิภาพทีมของทุกทีม ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการสอดแนม 6 ทักษะ ได้แก่ การเสิร์ฟ การรับเสิร์ฟ การเซต การตบ การรับและการสกัดกั้นด้วยผลลัพธ์ที่สอดคล้องกันของการได้รับหรือสูญเสียคะแนนหรือไม่มีเลยโดยทีมจากทุกเซตและการแข่งขันในทัวร์นาเมนต์ถูกรวบรวมเพื่อจัดอันดับ ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ประสิทธิภาพขั้นสูง (Focus X2 Version 1.5) ใช้เพื่อสรุปข้อมูลการสอดแนมที่รวบรวมและนำเสนอในแง่ของความถี่ เปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบตัวอย่างอิสระและความสัมพันธ์ของเคนดัลล์ถูกนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับ $p < .05$ ของนัยสำคัญ ความสัมพันธ์ของประสิทธิผลของทักษะการตบระหว่างทีมที่ประสบความสำเร็จกับทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จคือ 0.393 และ -0.400 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของทักษะเฉพาะทักษะการตบเท่านั้นที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในระดับ $p < 0.05$ สรุปการตบเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในการกำหนดความสำเร็จของทีมในการแข่งขันทอวอลเลย์บอลระดับประเทศ 2019

วรรณะ ทรัพย์ประเสริฐ และเฉลิม ชัยวัชราภรณ์. (2559). การวิเคราะห์รูปแบบที่ส่งผลกระทบต่อคะแนนของทีมนักกีฬาบาสเกตบอลชายในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก 2012 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์รูปแบบและเทคนิคการยิงประตูเพื่อทำคะแนนที่เป็นที่นิยมของทีมบาสเกตบอลชายในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก 2012 ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical Research) โดยกลุ่มตัวอย่างคือ เทปบันทึกภาพการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลชายโอลิมปิก 2012 จำนวน 38 เกมการแข่งขัน ทำการศึกษารูปแบบการทำคะแนนโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สมรรถภาพขั้นสูง (Focus X2 Version 1.5) และนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการทดสอบรายคู่ที่เป็นอิสระจากกัน (Independent Samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการทำคะแนน และเทคนิคการทำคะแนนที่ส่งผลกระทบต่อคะแนนระหว่างทีมชนะและทีมแพ้ โดยรวมของทุกรูปแบบการทำคะแนนในระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการวิจัย รูปแบบการทำคะแนนแบบเพื่อนส่งให้ทำคะแนนระหว่างทีมแพ้และทีมชนะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเทคนิคการทำคะแนนแบบจัมพ์ชอตระหว่างทีมแพ้ และทีมชนะ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รูปแบบการทำคะแนนที่นิยมมากที่สุดในการแข่งขัน คือ รูปแบบการทำคะแนนแบบเพื่อนร่วมทีมส่งให้

ท่าคะแนน (37.84%) และเทคนิคที่นิยมใช้ในการท่าคะแนน มากที่สุด คือ เทคนิคจัมพ์ชอต (39.48%)

สรุปผลการวิจัย ทีมชนะและทีมแพ้มี่ความร่วมมือในทีมที่แตกต่างกัน โดยทีมชนะมีความสามารถในการส่งบอลไปยังตำแหน่งที่ได้เปรียบให้กับเพื่อนร่วมทีม ดังนั้นจึงเพิ่มโอกาสในการท่าคะแนนได้สูงกว่าทีมที่แพ้ นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างในเทคนิคการจัมพ์ชอตระหว่างทีมชนะและทีมแพ้ โดยทีมชนะจะเลือกใช้เทคนิคการจัมพ์ชอตในการท่าคะแนนมากกว่า ทั้งนี้ เนื่องจากเทคนิคการจัมพ์ชอตดังกล่าว คู่ต่อสู้ทำการป้องกันได้ยาก จึงทำให้มีโอกาสในการท่าคะแนนที่ประสบความสำเร็จได้สูง

2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

วะห์ยูดีและคณะ (Wahyudi et al., 2020) ศึกษาการวัดตำแหน่งตัวดีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการแข่งขันวอลเลย์บอล จัดทำขึ้นเพื่อหาตำแหน่งสูงสุดที่มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะได้คะแนนที่ยิ่งเร็วขึ้น เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาเชิงปริมาณด้วยวิธีการสำรวจและสังเกตการแข่งขันวอลเลย์บอลที่มีนักกีฬาชั้นนำของชาวอินโดนีเซีย 24 คนเข้าร่วมในการแข่งขันเอเชียนสคูลเกมส์ (ASEAN School Games) ปี 2019 สังเกตการณ์และสำรวจที่รายการ ยูโอเอ็น เซมารัง สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (UIN Walisongo Semarang Sport Complex) เมื่อวันที่ 19–23 กรกฎาคม 2019 โดยสังเกตลักษณะการโจมตีและ ประสิทธิภาพของการโจมตี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการพรรณนา เพื่อหาว่าตำแหน่งใดมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการทำคะแนน ข้อมูลพบว่า ตำแหน่งตรงกลางเป็นตำแหน่งที่มี ประสิทธิภาพสูงสุดในการตบบอลทั้งทีมชาย (78.3%) และทีมหญิง (67.31%) จากผลการแข่งขัน ตำแหน่งตรงกลางสามารถทำให้มือเซตทีมที่ทำการโจมตีส่งบอลได้โดยใช้เทคนิคความเร็ว ตำแหน่งตรงกลางยังสามารถทำให้มือเซต เซตลูกบอลสูงขึ้นและทีมป้องกันตัวสกัดกันไม่สามารถเข้าถึงและสกัดกันบอลได้

ซานต้าและสตูปาร์ (Şanta & Stupar, 2017) ศึกษาการเปรียบเทียบตัวตบหัวเสาต่อประสิทธิภาพการรุกของการได้คะแนนในการแข่งขันที่มีประสิทธิภาพสูง จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้ คือเพื่อประเมินประสิทธิภาพของผู้เล่นแนวรุกระดับโลกในช่วงสองปีที่ผ่านมา ผู้เล่นที่มีคุณสมบัติและมีส่วนร่วมในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกริโอ 2016 และในลีกวอลเลย์บอลโลกปี 2017 ตัวแปรที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบนี้คือ ความสูงของผู้เล่น จุดที่จะตีลูกบอล จำนวนการโจมตีในแต่ละนัด จำนวนคะแนนที่ได้รับหลังการโจมตี พิจารณาวิเคราะห์ผู้เล่นที่มีประสิทธิภาพสูงตำแหน่งตีหัวเสาและตำแหน่งตรงข้าม บันทึก 250–300 ข้อมูล ในการแข่งขัน

5 เซ็ต กระโดดประมาณ 269 ครั้ง ผู้เล่นกลางกระโดดประมาณ 223 ครั้ง ผู้เล่นหัวเสากระโดดประมาณ 197 ครั้ง, และฝ่ายตรงข้ามกระโดด 128 ครั้ง ส่งผลให้มีการกระโดดเฉลี่ย 194 ครั้ง

คอสต้าและคณะ (Costa et al., 2017) ศึกษาการทำนายปัจจัยของการโจมตีในตำแหน่งที่ 4 ในวอลเลย์บอลศึกษาวิเคราะห์การแข่งขันวอลเลย์บอล จำนวน 142 เกมของซูเปอร์ลีกชาย (Men's Super League) ฤดูกาล 2014/2015 ในบราซิล โดยทำการวิเคราะห์ 24 -26 เกมของแต่ละทีมที่เข้าร่วม โดยระบุการโจมตี 5,267 ครั้ง วิเคราะห์การโจมตีในตำแหน่งที่ 4 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลของการโจมตีที่กระทำกับประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการรับเสิร์ฟ จังหวะของการโจมตี และประเภทของการโจมตี พบว่าการรับเสิร์ฟ จังหวะการโจมตี จังหวะที่สองของการโจมตี และพลังของการโจมตีของตำแหน่งหัวเสาเป็นตัวทำนายผลของการโจมตีในตำแหน่งที่ 4 ยิ่งกว่านั้น การโจมตีแบบวาง มีแนวโน้มที่จะไม่ได้คะแนนเลย จึงสรุปได้ว่าการได้คะแนนในวอลเลย์บอลชายระดับสูงต้องได้รับการรับบอลที่ดี จึงส่งผลต่อจังหวะการโจมตีที่รวดเร็วและการโจมตีที่รุนแรงด้วย

เกียทซิสและคณะ (Giatsis et al., 2022) ศึกษาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพในการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงในกีฬาโอลิมปิกและการแข่งขันชิงแชมป์โลก 2016-2021 จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้คือการสำรวจการแข่งขันและตัวชี้วัดทางเทคนิคระหว่างทีมหญิงที่ชนะและแพ้ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกและชิงแชมป์โลก 2016-2021 ขึ้นอยู่กับคะแนนสุดท้ายของการแข่งขัน และเพื่อเปรียบเทียบตัวชี้วัดทางเทคนิคของผู้ชนะในการแข่งขัน 3 เซต มีการวิเคราะห์การแข่งขันวอลเลย์บอลทั้งหมด 281 รายการจากการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกหญิง 2016 และ 2021 และการแข่งขันชิงแชมป์โลก 2014 และ 2018 การวิเคราะห์ทักษะที่แตกต่างกันกันจะกำหนดว่าทักษะใดมีส่วนสำคัญในการชนะการแข่งขันในคะแนนทุกประเภท การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าทีมที่ชนะการแข่งขัน 3-0 และ 3-1 มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าในทักษะการให้คะแนนทั้งหมด (การเสิร์ฟ การโจมตี การบล็อกและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของฝ่ายตรงข้าม) ในการแข่งขัน 5 เซต พบว่าคะแนนบล็อกเป็นตัวทำนายหลักของความสำเร็จของทีม โดยสรุปผลการแข่งขันของทีมหญิงในระดับสูงสุดของการแข่งขันวอลเลย์บอลแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพที่แตกต่างกันจะเป็นตัวกำหนดผลการแข่งขัน การโจมตีไม่ใช่ทักษะเดียวที่เพิ่มความน่าจะเป็นในการชนะการแข่งขันเนื่องจากการบล็อกและการรับบอลมีส่วนช่วยให้ทีมได้รับชัยชนะอย่างมีนัยสำคัญเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ในการแข่งขัน 5 เซต การบล็อกเป็นทักษะทางเทคนิคที่ทำให้การชนะแตกต่างจากทีมที่แพ้ ในการแข่งขัน 3 เซต ซึ่งตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพจะแตกต่างกันระหว่างผู้หญิงและผู้ชายในด้านประสิทธิภาพการโจมตี การบล็อกและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของทีมฝ่ายตรงข้าม

โรชา ไฟร์เรและคณะ (Rocha, Freire, et al., 2019) ศึกษาปัจจัยทำนายประสิทธิภาพการโจมตี: กรณีที่ทีมแชมป์วอลเลย์บอลลีกหญิงบราซิล จุดมุ่งหมายคือการระบุปัจจัยทำนายประสิทธิภาพการโจมตีของทีมแชมป์ลีกหญิงบราซิลตามระดับประสิทธิภาพของทีมตรงข้าม กลุ่มตัวอย่างเป็นทีมบันทึกการแข่งขันวอลเลย์บอลลีกหญิงบราซิล ปี 2015–2016 ด้วยการสังเกตทักษะการโจมตี 1,137 ครั้งจาก 21 เกมของทีมแชมป์วอลเลย์บอลลีกหญิงบราซิล ปี 2015–2016 ผลลัพธ์มีนัยสำคัญทางสถิติในการระบุปัจจัยทำนายประสิทธิภาพการโจมตีของฝ่ายตรงข้าม พบว่าการโจมตีระดับสูง ($x^2 = 110.562$; $p < 0.00001$) การโจมตีระดับกลาง ($x^2 = 64.134$; $p < 0.00001$) และการโจมตีระดับต่ำ ($x^2 = 62.137$; $p < 0.00001$) สรุปได้ว่าเมื่อมีการแข่งขันกับทีมที่มีประสิทธิภาพสูง การโจมตีที่รุนแรงในตำแหน่งที่ 6 และจังหวะการโจมตีที่สองจะเพิ่มโอกาสของการโจมตี การโจมตีที่รุนแรงในตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 5 จะลดความต่อเนื่องของเกมลงและการโจมตีที่รุนแรงในตำแหน่ง 6 จะเพิ่มโอกาสในการเกิดการสกัดกั้นมากขึ้น นอกจากนี้ในเกมการแข่งขันกับทีมระดับกลาง ประสิทธิภาพการรับที่ทำให้เกิดการโจมตีแบบ จัดกลุ่มโดยไม่มีตัวเลือกการโจมตี จะลดโอกาสของการโจมตีตามตำแหน่ง และลดความต่อเนื่องของเกม ในขณะที่ผลของการรับบอลจะไม่เป็นปัจจัยทำนายประสิทธิภาพของการโจมตีในเกม การแข่งขันกับทีมระดับสูง และคู่ต่อสู้ที่มีประสิทธิภาพต่ำ การโจมตีที่รุนแรงในตำแหน่งที่ 1 จะลดโอกาสความต่อเนื่องของเกมและเกิดการสกัดกั้นจากการโจมตี

ออกุสโต เซซาร์และคณะ (Rocha, Ugrinowitsch, et al., 2019) ศึกษาวิเคราะห์การโจมตีจากโซนการโจมตีของวอลเลย์บอลชายบราซิล วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทำนายผลของการโจมตีจากโซนการโจมตี กลุ่มตัวอย่างเป็นทีมบันทึกการแข่งขันวอลเลย์บอลซูเปอร์ลีกชายบราซิลในปี 2557–2558 ด้วยการสังเกตทักษะการโจมตี 8,059 ครั้ง ตัวแปรที่วิเคราะห์ ได้แก่ ผลของการรับบอล จังหวะการโจมตี และผลของการโจมตี ผลการวิจัยพบว่าการรับลูกที่ยอดเยี่ยม จังหวะการโจมตีครั้งแรกและการโจมตีที่รุนแรงช่วยเพิ่มโอกาสในการทำคะแนน การสกัดกั้นการโจมตี จะเกิดขึ้นหลังจากการรับบอลและออกบอลของมือเซต แต่จะลดลงหลังจากจังหวะการโจมตีครั้งแรกด้วยการโจมตีที่รุนแรง การโจมตีที่ถูกสกัดกั้นเกิดจากการโจมตีในแนวทแยง โดยสรุปการแข่งขันวอลเลย์บอลในปัจจุบัน การรับบอลแรกควรจะทำเปิดบอลให้สูงเข้าไว้ เพื่อให้มือเซตเซตง่ายและมีตัวเลือกของการโจมตีที่มากขึ้น รวมทั้งการโจมตีด้วยความเร็วและการโจมตีอย่างรุนแรงเมื่อทำการโจมตีจากโซนโจมตีจะช่วยเพิ่มโอกาสในการทำคะแนน

คอนติและคณะ (Conti et al., 2018) ศึกษาวอลเลย์บอลชายระดับสูงของบราซิล ลักษณะของการโจมตีที่โจมตีโดยผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม วัตถุประสงค์เพื่อกำหนดลักษณะและแยก

ความแตกต่างระหว่างปัจจัยทำนายการโจมตีของผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม จากตำแหน่งที่ 1 และ 2 กลุ่ม ตัวอย่าง เป็นเทปบันทึกการแข่งขันวอลเลย์บอลของบราซิลซูเปอร์ลีกทีมชายฤดูกาล 2014/2015 โดยการสังเกตทักษะการแข่งขันวอลเลย์บอล 142 เกม 8,010 ข้อมูล จากการโจมตีในตำแหน่งที่ 2 จำนวน 5,965 ข้อมูล และการโจมตีจากตำแหน่งที่ 1 จำนวน 2,045 ข้อมูล การวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการโจมตีของผู้เล่นฝั่งตรงข้ามตามตำแหน่งของการโจมตี พบว่าการโจมตีจากตำแหน่งที่ 2 มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นหลังจากการรับบอล (OR:1.317) มีการโจมตีเป็นแนวทแยง (OR:1.302) หรือตีบอลขนานเส้น (OR: 1.548) และจะส่งผลต่อการสกัดกั้นการโจมตี (OR:1.496) ของทีมฝั่งตรงข้าม ในทางกลับกันการโจมตีจากตำแหน่ง 1 มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นหลังจากได้รับบอล (OR:0.458) ทำให้เกิดการโจมตี (OR:0.709) ดังนั้นข้อจำกัดของสถานการณ์จึงส่งผลต่อปัจจัยการคาดการณ์ของการโจมตีของผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามตามตำแหน่งการโจมตีด้วย

ไซติโรปูลอสและคณะ (Sotiropoulos et al., 2022) ศึกษารูปแบบการโจมตีของผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาในวอลเลย์บอลระดับสูงสุดของทีมหญิงและทีมชาย วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือการวิเคราะห์ตัวแปรที่คาดการณ์ประสิทธิภาพการโจมตีในทีมระดับสูงสุดแบ่งตามเพศ การวิเคราะห์เชิงอนุมานและการถดถอยพหุนามถูกนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์การโจมตีทั้งหมด 1,512 ครั้ง จาก 79 เซต ของหกทีมอันดับต้น ๆ ในผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาในการแข่งขันชิงแชมป์โลกชายและหญิงปี 2018 จากการวิเคราะห์พบว่าในวอลเลย์บอลหญิงเพื่อเพิ่มโอกาสในการโจมตีที่สามารถเอาชนะจากผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาทีมต้องส่งบอลให้แม่นยำมากขึ้น มือเซตต้องเซตบอลในจังหวะที่เร็วขึ้น และผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาต้องหลีกเลี่ยงการโจมตีไปในแนวทแยงจากตำแหน่งที่ 2 ในทางกลับกันทีมชายอัตราการโจมตีที่สามารถเอาชนะจากผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาจะเพิ่มขึ้นเมื่อมือเซต เซตบอลได้อย่างแม่นยำ เซตไปยังจุดตกบนตาข่ายโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของการเซตก่อนที่ผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาจะเข้าตี และการเลือกผู้เล่นตัวจริงที่เหมาะสมและเปลี่ยนตัวตามแทคติก เพื่อเพิ่มความหลากหลายของการหมุนเวียนผู้เล่นตำแหน่งตัวตีหัวเสาในเซตการรุกมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical research) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ท่าคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น โดยผ่านเทปบันทึกภาพการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 ซึ่งผู้วิจัยมีการกำหนดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นเทปบันทึกภาพแมตช์การแข่งขันของทีมชาติไทยในรายการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จากเว็บไซต์ <https://www.volleyballworld.tv> ระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม ถึง 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต แยกเป็นวิเคราะห์ข้อมูลการรุก 3,151 ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลผลของการรุก 3,151 ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ที่ท่าคะแนน 965 ข้อมูล

สัปดาห์ที่ 1

เกมการแข่งขัน	วันที่	ผลการแข่งขัน
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติบัลแกเรีย	31 พฤษภาคม 2565	3-0
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติเซอร์เบีย	2 มิถุนายน 2565	3-2
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติเบลเยียม	4 มิถุนายน 2565	2-3
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติจีน	5 มิถุนายน 2565	3-2

สัปดาห์ที่ 2

เกมการแข่งขัน	วันที่	ผลการแข่งขัน
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติแคนาดา	14 มิถุนายน 2565	3-0
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติโปแลนด์	16 มิถุนายน 2565	2-3
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติญี่ปุ่น	17 มิถุนายน 2565	0-3
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติสหรัฐอเมริกา	19 มิถุนายน 2565	1-3

สัปดาห์ที่ 3

เกมการแข่งขัน	วันที่	ผลการแข่งขัน
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติเกาหลีใต้	29 มิถุนายน 2565	3-0
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติโดมินิกัน	30 มิถุนายน 2565	1-3
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติบราซิล	2 กรกฎาคม 2565	1-3
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติอิตาลี	3 กรกฎาคม 2565	0-3

สัปดาห์ที่ 4 (รอบ 8 ทีม)

เกมการแข่งขัน	วันที่	ผลการแข่งขัน
ทีมชาติไทย พบ ทีมชาติตุรกี	14 กรกฎาคม 2565	1-3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 วิเคราะห์รูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง
3. เทปบันทึกภาพการแข่งขันของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในรายการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022
4. โปรแกรมวิเคราะห์ค่าทางสถิติ SPSS (Statistical Package for Social Science)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดูเทปบันทึกภาพการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 ระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม ถึงวันที่ 14 กรกฎาคม 2565 ด้วยตนเอง โดยใช้แบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา โดยผ่านการพิจารณาจาก

ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลกับ วัตถุประสงค์เท่ากับ 0.96 มาจดบันทึกรูปแบบการรุกและผลของการรุก เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ตามกระบวนการวิจัย โดยแบ่งขั้นตอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. ศึกษารูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำการแข่งขัน กีฬาวอลเลย์บอล

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์เอกสารแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงสัญลักษณ์ (Notational analysis) แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา (Sport performance analysis) ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลจากหนังสือ วารสาร เอกสารทางวิชาการ และงานวิจัย รวมถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

ขั้นตอนที่ 2. วิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) รูปแบบการรุก ผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำการแข่งขันของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง

เก็บรวบรวมข้อมูลจากการแข่งขัน โดยการค้นหาเทปบันทึกภาพการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จากเว็บไซต์ <https://www.volleyballworld.tv> ระหว่างวันที่ 31 พฤษภาคม ถึง 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต กำหนดชุดหมวดหมู่ในการบันทึกข้อมูลและสร้างแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล (Category set) ลงในโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 เพื่อใช้บันทึกผลการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ในโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 ผู้วิจัยพิจารณาภาพโดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำการแข่งขันของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งจากภาพเหตุการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในการแข่งขันตามแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล (Category set) ที่กำหนดไว้จนครบทุกเงื่อนไขที่สร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ทำการทดสอบการเก็บข้อมูลก่อน (Try Out) และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเที่ยง และได้ข้อมูลที่ตรงกัน ก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลจริง โดยอ้างอิงจากการรวบรวมข้อมูลรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำการแข่งขันที่ส่งผลต่อการทำคะแนนในการแข่งขันของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งของกฤตยา ศุภมิตร (2556) และชินชิลลา-มิราและคณะ (Chinchilla-Mira et al., 2012) จึงสามารถกำหนดรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำการแข่งขันได้ในการรุก 1 ครั้ง ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ จำแนก และบันทึกผลตามแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล (Category Set) ที่กำหนดไว้ดังนี้

ข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์รูปแบบการรุกที่ใช้ในการแข่งขันวอลเลย์บอลประกอบด้วย

1. รูปแบบการรุก (Offensive patterns)
 - 1.1 การตบบอลโค้งหน้า (C)
 - 1.2 การตบบอลโค้งหลัง (C')
 - 1.3 การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)
 - 1.4 การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')
 - 1.5 การตบบอลบีหน้า (B)
 - 1.6 การตบบอลบีหลัง (B')
 - 1.7 การตบบอลบีแทรก (X)
 - 1.8 การตบบอลชี้ (Z)
 - 1.9 การตบบอลเร็วหน้า (A)
 - 1.10 การตบบอลเร็วหลัง (A')
 - 1.11 การตบบอล 3 เมตร (3m)
2. ผลของการรุก (Offensive results)
 - 2.1 การรุกที่ผิดพลาด (Offensive error)
 - 2.2 การรุกที่โดนสกัดกั้น (Blocked offensive)
 - 2.3 การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Offensive that the defensive can counter-attack)
 - 2.4 การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกได้อีกครั้ง (Blocked offensive can be offensive again)
 - 2.5 การรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (An offense that the defensive side must correct the ball so as not to lose points)
 - 2.6 การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (The offensive side that the defensive side cannot continue to play: touch ball)
 - 2.7 การรุกที่ได้คะแนน (Offensive score: Ace)
3. พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area) แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้
 - 3.1 พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 (Serve)
 - 3.2 พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 (Right Opposite Hitter)
 - 3.3 พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 (Middle Hitter/Setter)
 - 3.4 พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 (Outside Hitter)

3.5 พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 (Wing Hitter)

3.6 พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 (Middle Hitter/Libero)

เมื่อบันทึกข้อมูลครบตามแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล (Category set) ทั้งหมดจำนวน 13 แมตช์ 51 เซต แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการจัดหมวดหมู่แยกประเภท แจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ นำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียงของรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงรูปแบบการรุกที่มีประสิทธิภาพที่สามารถสร้างความแตกต่างในเกมการแข่งขันได้

ขั้นตอนที่ 3. เปรียบเทียบเพื่อหารูปแบบการรุกที่ส่งผลต่อการได้คะแนน เสียคะแนนในการแข่งขันของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง

เมื่อได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ในโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Focus X2 แล้วข้อมูลที่ได้จะแสดงค่าร้อยละของรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งที่ใช้ในการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการวิเคราะห์หารูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนในการทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งตามทีผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดของกฤตยา ศุภมิตร (2556) และชินชิลลา-มิราและคณะ (Chinchilla-Mira et al., 2012) ประกอบไปด้วย

1. รูปแบบการรุก (Offensive patterns) แบ่งเป็น 11 รูปแบบ
2. ผลของการรุก (Offensive results) แบ่งเป็น 6 รูปแบบ
3. พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area) แบ่งเป็น 6 ส่วน

ทำให้ผู้วิจัยสามารถแสดงรูปแบบการรุกที่มีประสิทธิภาพในการทำคะแนนของการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลที่ประสบความสำเร็จได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Focus X2) โดยเก็บข้อมูลจากเทปบันทึกภาพการแข่งขัน ทำการวิเคราะห์รูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 มี 11 รูปแบบการรุก (ตบบอลโค้งหน้า (หัวเสา) ตบบอลโค้งหลัง ตบบอลเร็วโค้งหน้า ตบบอลเร็วโค้งหลัง ตบบอลปีหน้า ตบบอลปีหลัง ตบบอลปีแทรก ตบบอลชี้ ตบบอลเร็วหน้า ตบบอลเร็วหลัง ตบบอล 3 เมตร) และผลของการรุก 7 แบบที่เกิดขึ้นของการแข่งขันในแต่ละเซต (การรุกที่ผิดพลาด การรุกที่โดนสกัดกั้น การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ การรุกที่ถูกลูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกได้อีกครั้ง การรุกที่ฝ่ายรับต้อง

แก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน การรูกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ การรูกที่ได้คะแนน) ผู้วิจัยวิเคราะห์ดังนี้

1. ร้อยละ (Percentage)

2. ค่าเฉลี่ย (Mean)

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของรูปแบบการรูก ผลของการรูก และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น โดยใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Independent Sample t-test

5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

6. ระดับของความสัมพันธ์พิจารณาค่าความสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (Hinkle, William & Stephen, 1998)

$r = .90 - 1.00$ มีระดับความสัมพันธ์กันสูงมาก

$r = .70 - .89$ มีระดับความสัมพันธ์กันในระดับสูง

$r = .50 - .69$ มีระดับความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

$r = .30 - .49$ มีระดับความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

$r = .00 - .29$ มีระดับความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

7. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องการวิเคราะห์รูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 5 ส่วน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการสื่อความหมายที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนด สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 รูปแบบการรูก

ส่วนที่ 2 ผลของการรูก

ส่วนที่ 3 พื้นที่ที่ทำคะแนน

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรูกและพื้นที่ที่ทำคะแนน

ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรูกและพื้นที่ที่ทำคะแนน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

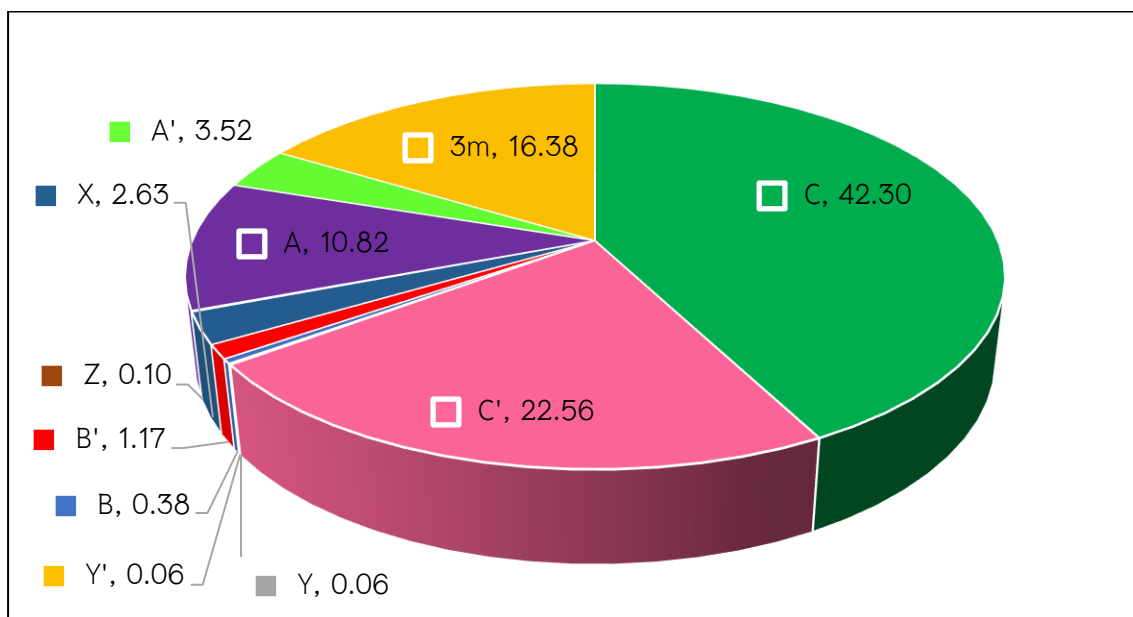
N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (Mean)
S.D	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
P	แทน	ร้อยละ (Percentage)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-test
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
Sig	แทน	ความน่าจะเป็นสำหรับบอกนัยสำคัญทางสถิติ
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ส่วนที่ 1 รูปแบบการรุก

ผลจากการวิเคราะห์รูปแบบการรุก 11 รูปแบบ ได้แก่ การตบบอลโค้งหน้า (C) การตบบอลโค้งหลัง (C') การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') การตบบอลปี่หน้า (B) การตบบอลปี่หลัง (B') การตบบอลปี่แทรก (X) การตบบอลชี่ (Z) การตบบอลเร็วหน้า (A) การตบบอลเร็วหลัง (A') การตบบอล 3 เมตร (3m) โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 1 แสดงรูปแบบการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็่นเฮล 2022
จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

รูปแบบการรุก	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.
1. การตบบอลโค้งหน้า (C)	1,333	51.27	15.83
2. การตบบอลโค้งหลัง (C')	711	27.35	7.43
3. การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)	2	0.08	0.39
4. การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')	2	0.08	0.39
5. การตบบอลปี่หน้า (B)	12	0.46	1.03
6. การตบบอลปี่หลัง (B')	37	1.42	2.50
7. การตบบอลปี่แทรก (X)	83	3.19	4.09
8. การตบบอลชี่ (Z)	3	0.12	0.33
9. การตบบอลเร็วหน้า (A)	341	13.12	5.63
10. การตบบอลเร็วหลัง (A')	111	4.27	2.89
11. การตบบอล 3 เมตร (3m)	516	19.85	8.44
รวม	3,151		

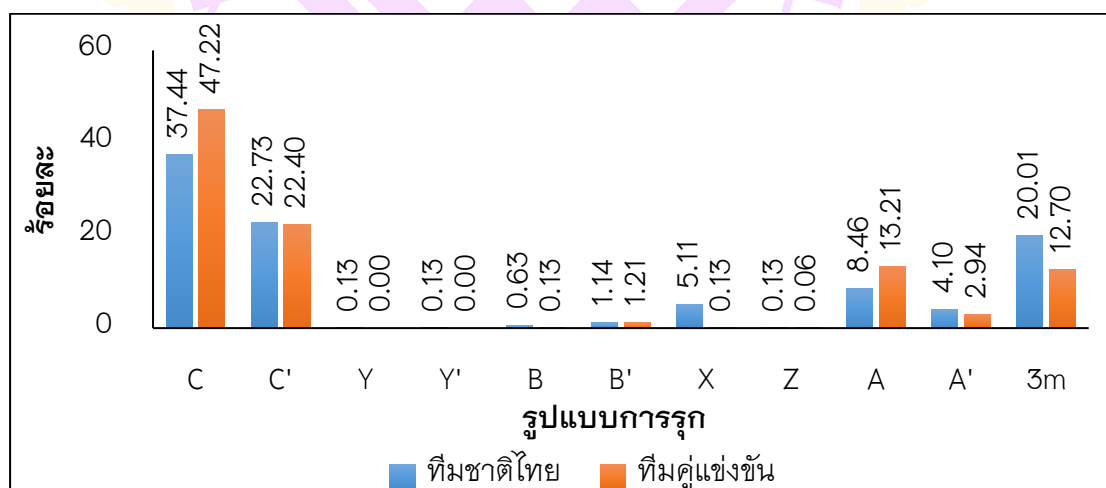


ภาพ 28 แผนภูมิวงกลมแสดงค่าร้อยละของรูปแบบการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

จากตาราง 1 และภาพ 28 พบว่า รูปแบบการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต โดยเรียงลำดับจากจำนวนรูปแบบการรุกที่ใช้จากมากไปน้อย คือ รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) จำนวน 1,333 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 51.27$, S.D. = 15.83) คิดเป็นร้อยละ 42.30 การตบบอลโค้งหลัง (C') จำนวน 711 มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 27.35$, S.D. = 7.43) คิดเป็นร้อยละ 22.56 การตบบอล 3 เมตร (3m) จำนวน 516 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 19.85$, S.D. = 8.44) คิดเป็นร้อยละ 16.38 การตบบอลเร็วหน้า (A) จำนวน 341 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 13.12$, S.D. = 5.63) คิดเป็นร้อยละ 10.82 การตบบอลเร็วหลัง (A') จำนวน 111 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 2.89) คิดเป็นร้อยละ 3.52 การตบบอลปีแทรก (X) จำนวน 83 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.19$, S.D. = 4.09) คิดเป็นร้อยละ 2.63 การตบบอลปีหลัง (B') จำนวน 37 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.42$, S.D. = 2.50) การตบบอลปีหน้า (B) จำนวน 12 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.46$, S.D. = 1.03) คิดเป็นร้อยละ 1.17 การตบบอลชี้ (Z) จำนวน 3 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.12$, S.D. = 0.33) คิดเป็นร้อยละ 0.10 และการตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') จำนวน 2 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.08$, S.D. = 0.39) คิดเป็นร้อยละ 0.06 เช่นกัน

ตาราง 2 แสดงรูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

รูปแบบการรูก	ทีมชาติไทย			ทีมคู่แข่งชั้น		
	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.
1. การตบบอลโค้งหน้า (C)	593	45.62	13.29	740	56.92	16.61
2. การตบบอลโค้งหลัง (C')	360	27.69	7.32	351	27.00	7.83
3. การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)	2	0.15	0.55	0	0.00	0.00
4. การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')	2	0.15	0.55	0	0.00	0.00
5. การตบบอลปีหน้า (B)	10	0.77	1.30	2	0.15	0.55
6. การตบบอลปีหลัง (B')	18	1.38	2.40	19	1.46	2.70
7. การตบบอลปีแทรก (X)	81	6.23	3.81	2	0.15	0.55
8. การตบบอลชี้ (Z)	2	0.15	0.55	1	0.08	0.28
9. การตบบอลเร็วหน้า (A)	134	10.31	3.43	207	15.92	6.10
10. การตบบอลเร็วหลัง (A')	65	5.00	3.21	46	3.54	2.44
11. การตบบอล 3 เมตร (3m)	317	24.38	8.00	199	15.31	6.30
รวม	1,584			1,567		



ภาพ 29 แผนภูมิแท่งแสดงค่าร้อยละของรูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

จากตาราง 2 และภาพ 29 พบว่า รูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต โดยเรียงจากจำนวนรูปแบบการรุกที่ใช้จากมากไปน้อย คือ

ทีมชาติไทยการตบบอลโค้งหน้า (C) จำนวน 593 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 45.62$, S.D. = 13.29) คิดเป็นร้อยละ 37.44 การตบบอลโค้งหลัง (C') จำนวน 360 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 27.69$, S.D. = 7.37) คิดเป็นร้อยละ 22.73 การตบบอล 3 เมตร (3m) จำนวน 317 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 24.38$, S.D. = 8.00) คิดเป็นร้อยละ 20.01 การตบบอลเร็วหน้า (A) จำนวน 134 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 10.31$, S.D. = 3.43) คิดเป็นร้อยละ 8.46 การตบบอลปีแรก (X) จำนวน 81 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 6.23$, S.D. = 3.81) คิดเป็นร้อยละ 5.11 การตบบอลเร็วหลัง (A') จำนวน 65 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 3.21) คิดเป็นร้อยละ 4.10 การตบบอลปีหลัง (B') จำนวน 18 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.08$, S.D. = 0.39) คิดเป็นร้อยละ 1.14 การตบบอลปีหน้า (B) จำนวน 10 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.38$, S.D. = 2.40) คิดเป็นร้อยละ 0.63 และการตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') การตบบอลชี้ (Z) จำนวน 2 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.15$, S.D. = 0.55) คิดเป็นร้อยละ 0.13 เช่นกัน

ทีมคู่แข่งชั้นการตบบอลโค้งหน้า (C) จำนวน 740 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 56.92$, S.D. = 16.61) คิดเป็นร้อยละ 47.22 การตบบอลโค้งหลัง (C') จำนวน 351 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 27.00$, S.D. = 7.83) คิดเป็นร้อยละ 22.40 การตบบอลเร็วหน้า (A) จำนวน 207 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 15.92$, S.D. = 6.10) คิดเป็นร้อยละ 13.21 การตบบอล 3 เมตร (3m) จำนวน 199 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 15.31$, S.D. = 6.30) คิดเป็นร้อยละ 12.70 การตบบอลเร็วหลัง (A') จำนวน 46 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.54$, S.D. = 2.44) คิดเป็นร้อยละ 2.94 การตบบอลปีหลัง (B') จำนวน 19 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.46$, S.D. = 2.70) คิดเป็นร้อยละ 1.21 การตบบอลปีหน้า (B) การตบบอลปีแรก (X) จำนวน 2 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.15$, S.D. = 0.55) คิดเป็นร้อยละ 0.13 และการตบบอลชี้ (Z) จำนวน 1 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.08$, S.D. = 0.0.28) คิดเป็นร้อยละ 0.06 ตามลำดับ

ตาราง 3 แสดงผลการเปรียบเทียบรูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

รูปแบบการรูก	ทีมชาติไทย		ทีมคู่แข่งชั้น		t	p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. การตบบอลโค้งหน้า (C)	45.62	13.29	56.92	16.61	1.92	0.07
2. การตบบอลโค้งหลัง (C')	27.69	7.32	27.00	7.83	1.92	0.82
3. การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)	0.15	0.55	0.00	0.00	0.23	0.33
4. การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')	0.15	0.55	0.00	0.00	0.23	0.33
5. การตบบอลปีหน้า (B)	0.77	1.30	0.15	0.55	1.00	0.13
6. การตบบอลปีหลัง (B')	1.38	2.40	1.46	2.70	1.00	0.94
7. การตบบอลปีแทรก (X)	6.23	3.81	0.15	0.55	1.00	0.00*
8. การตบบอลชี้ (Z)	0.15	0.55	0.08	0.28	1.00	0.56
9. การตบบอลเร็วหน้า (A)	10.31	3.43	15.92	6.10	1.57	0.01*
10. การตบบอลเร็วหลัง (A')	5.00	3.21	3.54	2.44	1.57	0.20
11. การตบบอล 3 เมตร (3m)	24.38	8.00	15.31	6.30	0.08	0.00*

*P<.05

จากตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า รูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหน้า (C) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ (\bar{X} = 45.62, S.D. = 13.29) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ (\bar{X} = 56.92, S.D. = 16.61) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.92 ค่า sig. เท่ากับ 0.07 แสดงว่ารูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหน้า (C) ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหลัง (C') ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ (\bar{X} = 27.69, S.D. = 7.32) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ (\bar{X} = 27.00, S.D. = 7.83) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.92 ค่า sig. เท่ากับ 0.82 แสดงว่ารูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหลัง (C') ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และการตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.15$, S.D. = 0.55) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.00$, S.D. = 0.00) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.23 ค่า sig. เท่ากับ 0.33 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และการตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลปีหน้า (B) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.77$, S.D. = 1.30) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.15$, S.D. = 0.55) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.00 ค่า sig. เท่ากับ 0.13 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลปีหน้า (B) ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลปีหลัง (B') ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.38$, S.D. = 2.40) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.46$, S.D. = 2.70) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.00 ค่า sig. เท่ากับ 0.94 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลปีหลัง (B') ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลปีแทรก (X) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 6.23$, S.D. = 3.81) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.15$, S.D. = 0.55) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.00 ค่า sig. เท่ากับ 0.00 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลปีแทรก (X) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลซี่ (Z) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.15$, S.D. = 0.55) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 0.08$, S.D. = 0.28) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.00 ค่า sig. เท่ากับ 0.56 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลซี่ (Z) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหน้า (A) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 10.31$, S.D. = 3.43) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 15.92$, S.D. = 6.10) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.57 ค่า sig.

เท่ากับ 0.01 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหน้า (A) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

รูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหลัง (A') ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 3.21) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.54$, S.D. = 2.44) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.57 ค่า sig. เท่ากับ 0.20 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหลัง (A') ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

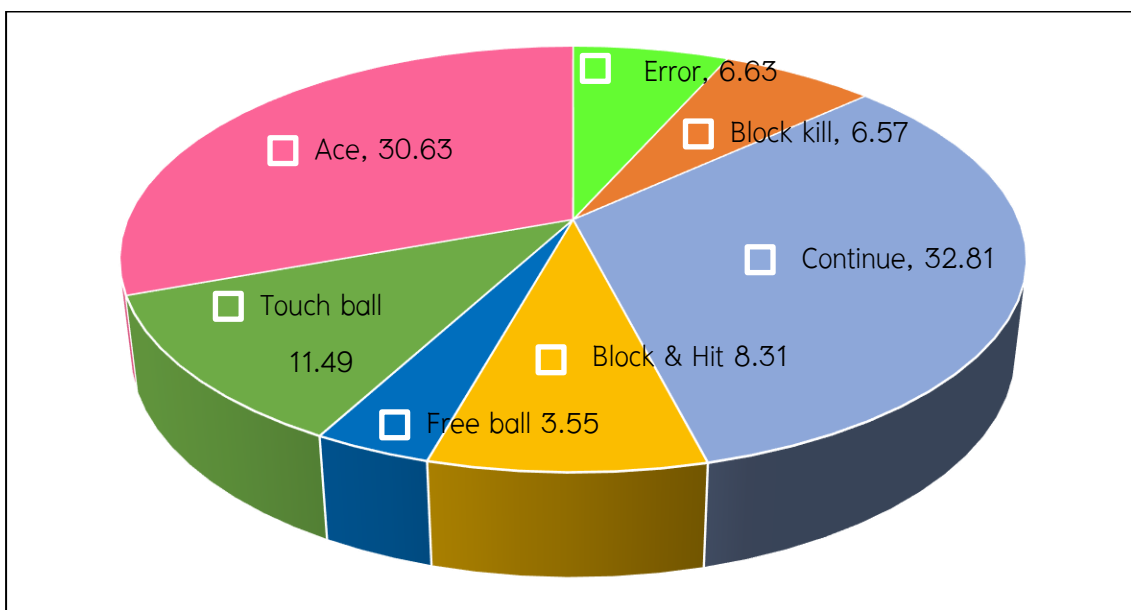
รูปแบบการรุกรการตบบอล 3 เมตร (3m) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 24.38$, S.D. = 8.00) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 15.31$, S.D. = 6.30) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.08 ค่า sig. เท่ากับ 0.00 แสดงว่ารูปแบบการรุกรการตบบอล 3 เมตร (3m) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ส่วนที่ 2 ผลของการรุกร

ผลของการรุกรในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลของการรุกรในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

ผลของการรุกร	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.
1. การรุกรที่ผิดพลาด (Error)	209	8.04	3.13
2. การรุกรที่โดนสกัดกั้น (Block kill)	207	7.96	3.90
3. การรุกรที่ฝ่ายรับสามารถรุกรตอบโต้ได้ (Continue)	1,034	39.77	11.89
4. การรุกรที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกรได้อีกครั้ง (Block & Hit)	262	10.08	3.67
5. การรุกรที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball)	112	4.31	2.43
6. การรุกรที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball)	362	13.92	5.42
7. การรุกรที่ได้คะแนน (Ace)	965	37.12	9.72
รวม	3,151		

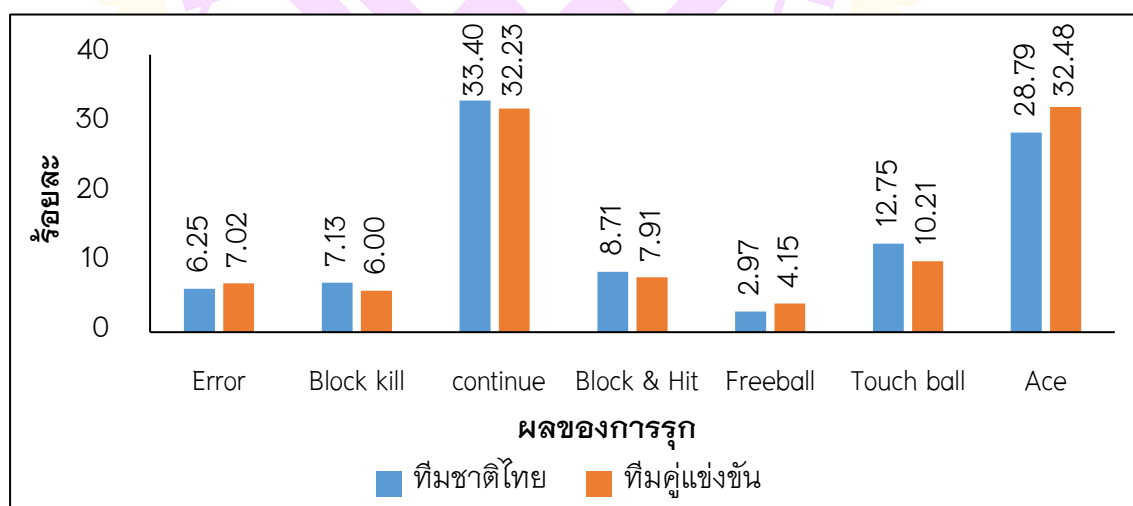


ภาพ 30 แผนภูมิวงกลมแสดงคาร์ยละเอียดของผลของการรูกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

จากตาราง 4 และภาพ 30 ผลของการรูกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การรูกที่ฝ่ายรับสามารถรูกตอบโต้ได้ (Continue) จำนวน 1,034 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 39.77$, S.D. = 11.89) คิดเป็นร้อยละ 32.81 การรูกที่ได้คะแนน (Ace) จำนวน 965 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 37.12$, S.D. = 9.72) คิดเป็นร้อยละ 30.63 การรูกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball) จำนวน 362 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 13.92$, S.D. = 5.42) คิดเป็นร้อยละ 11.49 การรูกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรูกได้อีกครั้ง (Block & Hit) จำนวน 262 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 10.08$, S.D. = 3.67) คิดเป็นร้อยละ 8.31 การรูกที่ผิดพลาด (Error) จำนวน 209 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 8.04$, S.D. = 3.13) คิดเป็นร้อยละ 6.63 การรูกที่โดนสกัดกั้น (Block kill) จำนวน 207 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.96$, S.D. = 3.90) คิดเป็นร้อยละ 6.57 การรูกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball) จำนวน 112 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 2.43) คิดเป็นร้อยละ 3.55

ตาราง 5 แสดงผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

ผลของการรุก	ทีมชาติไทย			ทีมคู่แข่งชั้น		
	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.
1. การรุกที่ผิดพลาด (Error)	99	7.62	3.55	110	8.46	2.73
2. การรุกที่โดนสกัดกั้น (Block kill)	113	8.69	3.45	94	7.23	4.32
3. การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Continue)	529	40.69	10.81	505	38.85	13.27
4. การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกได้อีกครั้ง (Block & Hit)	138	10.62	3.73	124	9.54	3.67
5. การรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball)	47	3.62	2.33	65	5.00	2.42
6. การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball)	202	15.54	6.28	160	12.31	4.01
7. การรุกที่ได้คะแนน (Ace)	456	35.08	10.75	509	39.15	8.50
รวม	1,584			1,567		



ภาพ 31 แผนภูมิแท่งแสดงค่าร้อยละของผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

จากตาราง 5 และภาพ 31 ผลของการรุกรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า ทีมชาติไทยมีจำนวนการรุกรุก ทั้งหมด 1,584 ครั้ง และทีมคู่แข่งชั้นมีจำนวนการรุกรุก ทั้งหมด 1,567 ครั้ง โดยเรียงลำดับผลของการรุกรุกจากมากไปน้อย ดังนี้

ผลของการรุกรุกของทีมชาติไทย การรุกรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกรุกตอบโต้ได้ (Continue) จำนวน 529 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 40.69$, S.D. = 10.81) คิดเป็นร้อยละ 33.40 การรุกรุกที่ได้คะแนน (Ace) จำนวน 456 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 35.08$, S.D. = 10.75) คิดเป็นร้อยละ 28.79 การรุกรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball) จำนวน 202 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 15.54$, S.D. = 6.28) คิดเป็นร้อยละ 12.75 การรุกรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกรุกได้อีกครั้ง (Block & Hit) จำนวน 138 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 10.62$, S.D. = 3.73) คิดเป็นร้อยละ 8.71 การรุกรุกที่โดนสกัดกั้น (Block kill) จำนวน 113 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 8.69$, S.D. = 3.45) คิดเป็นร้อยละ 7.13 การรุกรุกที่ผิดพลาด (Error) จำนวน 99 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.62$, S.D. = 3.55) คิดเป็นร้อยละ 6.25 การรุกรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball) จำนวน 47 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 2.33) คิดเป็นร้อยละ 2.97

ผลของการรุกรุกของทีมคู่แข่งชั้น การรุกรุกที่ได้คะแนน (Ace) จำนวน 509 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 39.15$, S.D. = 8.50) คิดเป็นร้อยละ 32.48 การรุกรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกรุกตอบโต้ได้ (Continue) จำนวน 505 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 38.85$, S.D. = 13.27) คิดเป็นร้อยละ 32.23 การรุกรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball) จำนวน 160 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 12.31$, S.D. = 4.01) คิดเป็นร้อยละ 10.21 การรุกรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกรุกได้อีกครั้ง (Block & Hit) จำนวน 124 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 9.54$, S.D. = 3.67) คิดเป็นร้อยละ 7.91 การรุกรุกที่ผิดพลาด (Error) จำนวน 110 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 8.46$, S.D. = 2.73) คิดเป็นร้อยละ 7.02 การรุกรุกที่โดนสกัดกั้น (Block kill) จำนวน 94 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.23$, S.D. = 4.32) คิดเป็นร้อยละ 6.00 การรุกรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball) จำนวน 65 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 2.42) คิดเป็นร้อยละ 4.15

ตาราง 6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

ผลของการรุก	ทีมชาติไทย		ทีมคู่แข่งชั้น		t	p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1. การรุกที่ผิดพลาด (Error)	7.62	3.55	8.46	2.73	0.68	0.50
2. การรุกที่โดนสกัดกั้น (Block kill)	8.69	3.45	7.23	4.32	0.68	0.50
3. การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Continue)	40.69	10.81	38.85	13.27	0.95	0.35
4. การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรุกได้อีกครั้ง (Block & Hit)	10.62	3.73	9.54	3.67	0.95	0.35
5. การรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball)	3.62	2.33	5.00	2.42	0.39	0.70
6. การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball)	15.54	6.28	12.31	4.01	0.39	0.70
7. การรุกที่ได้คะแนน (Ace)	35.08	10.75	39.15	8.50	0.74	0.47

จากตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า

ผลของการรุกการรุกที่ผิดพลาด (Error) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.62$, S.D. = 3.55) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 8.46$, S.D. = 2.73) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.68 ค่า sig. เท่ากับ 0.50 แสดงว่า ผลของการรุกการรุกที่ผิดพลาด (Error) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลของการรุกการรุกที่โดนสกัดกั้น (Block kill) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 8.69$, S.D. = 3.45) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.23$, S.D. = 4.32) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.68 ค่า sig. เท่ากับ 0.50 แสดงว่าผลของการรุกการรุกที่โดนสกัดกั้น (Block kill) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลของการรูกการรูกที่ฝ่ายรับสามารถรูกตอบโต้ได้ (Continue) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 40.69$, S.D. = 10.81) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 38.85$, S.D. = 13.27) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.95 ค่า sig. เท่ากับ 0.35 แสดงว่าผลของการรูกการรูกที่ฝ่ายรับสามารถรูกตอบโต้ได้ (Continue) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลของการรูกการรูกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรูกได้อีกครั้ง (Block & Hit) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 10.62$, S.D. = 3.73) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 9.54$, S.D. = 3.67) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.95 ค่า sig. เท่ากับ 0.35 แสดงว่าผลของการรูกการรูกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถทำการรูกได้อีกครั้ง (Block & Hit) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลของการรูกการรูกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 2.33) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 2.42) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.39 ค่า sig. เท่ากับ 0.70 แสดงว่าผลของการรูกการรูกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (Free ball) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลของการรูกการรูกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 15.54$, S.D. = 6.28) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.01 หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.39 ค่า sig. เท่ากับ 0.70 แสดงว่าผลของการรูกการรูกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

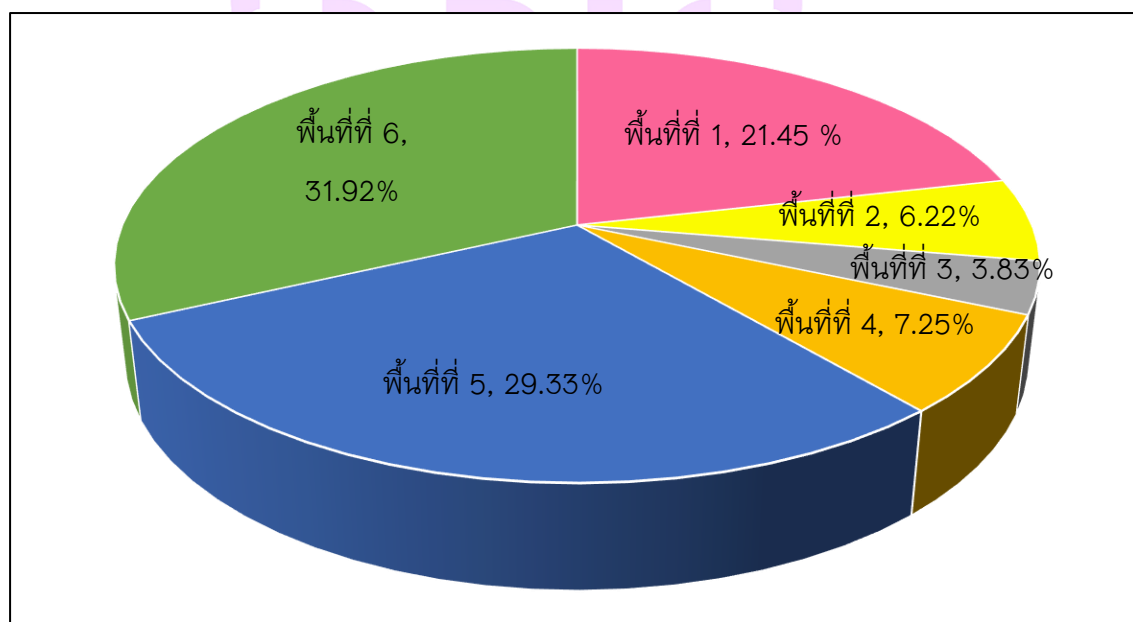
ผลของการรูกการรูกที่ได้คะแนน (Ace) ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 35.08$, S.D. = 10.75) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 39.15$, S.D. = 8.50) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.74 ค่า sig. เท่ากับ 0.47 แสดงว่าผลของการรูกการรูกที่ได้คะแนน (Ace) ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ส่วนที่ 3 พื้นที่ที่ทำคะแนน

พื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต รวม 965 ครั้งต่อแมตช์ โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 7 แสดงพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	207	7.96	2.68
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	60	2.31	1.57
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	37	1.42	1.33
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	70	2.69	2.56
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	283	10.88	4.19
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	308	11.85	4.14
รวม	965		

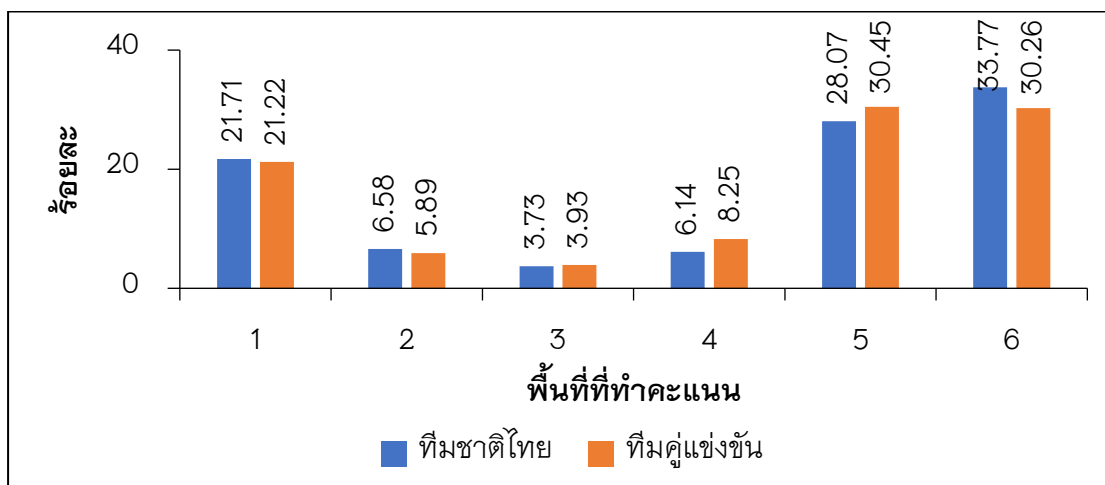


ภาพ 32 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละของพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

จากตาราง 7 และภาพ 32 พบว่า พื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต รวม 965 ครั้งต่อแมตช์ โดยเรียงลำดับจากพื้นที่ที่ทำคะแนนมากที่สุดไปยังพื้นที่ที่ทำคะแนนน้อยที่สุด คือ พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 จำนวน 308 ครั้งต่อแมตช์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.85$, S.D. = 4.14) คิดเป็นร้อยละ 31.92 พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 จำนวน 283 ครั้งต่อแมตช์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 10.88$, S.D. = 4.19) คิดเป็นร้อยละ 29.33 พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 จำนวน 207 ครั้งต่อแมตช์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.96$, S.D. = 2.68) คิดเป็นร้อยละ 21.45 พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 จำนวน 70 ครั้งต่อแมตช์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.69$, S.D. = 2.56) คิดเป็นร้อยละ 7.25 พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 จำนวน 60 ครั้งต่อแมตช์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 1.57) คิดเป็นร้อยละ 6.22 พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 จำนวน 37 ครั้งต่อแมตช์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.42$, S.D. = 1.33) คิดเป็นร้อยละ 3.83

ตาราง 8 แสดงพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	ทีมชาติไทย			ทีมคู่แข่งชั้น		
	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.	จำนวน (ครั้ง)	\bar{X}	S.D.
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	99	7.62	2.84	108	8.31	2.56
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	30	2.31	1.65	30	2.31	1.55
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	17	1.31	1.44	20	1.54	1.27
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	28	2.15	2.73	42	3.23	2.35
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	128	9.85	5.15	155	11.92	2.78
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	154	11.85	3.11	154	11.85	5.11
รวม	456			509		



ภาพ 33 แผนภูมิแท่งแสดงค่าร้อยละของพื้นที่ที่ท่าคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

จากตาราง 8 และภาพ 33 พื้นที่ที่ท่าคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต เรียงลำดับจากพื้นที่ที่ท่าคะแนนมากที่สุดไปยังพื้นที่ที่ท่าคะแนนน้อยที่สุด พบว่า

ทีมชาติไทย พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 จำนวน 154 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.85$, S.D. = 3.11) คิดเป็นร้อยละ 33.77 พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 จำนวน 128 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 9.85$, S.D. = 5.15) คิดเป็นร้อยละ 28.07 พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 จำนวน 99 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.62$, S.D. = 2.84) คิดเป็นร้อยละ 21.71 พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 จำนวน 30 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 1.65) คิดเป็นร้อยละ 6.58 พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 จำนวน 28 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.15$, S.D. = 2.73) คิดเป็นร้อยละ 6.14 พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 จำนวน 17 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.31$, S.D. = 1.44) คิดเป็นร้อยละ 3.73

ทีมคู่แข่งชั้น พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 จำนวน 155 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.92$, S.D. = 2.78) คิดเป็นร้อยละ 30.45 พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 จำนวน 154 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.85$, S.D. = 5.11) คิดเป็นร้อยละ 30.26 พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 จำนวน 108 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 8.31$, S.D. = 2.56) คิดเป็นร้อยละ 21.22 พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 จำนวน 42 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.23$, S.D. = 2.35) คิดเป็นร้อยละ 8.25 พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 จำนวน 30 ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 1.55) คิดเป็นร้อยละ 5.89 พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 จำนวน 20

ครั้ง มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.54$, S.D. = 1.27) คิดเป็นร้อยละ 3.99 รายละเอียดดังตารางที่ 8 และภาพที่ 33

ตาราง 9 แสดงผลการเปรียบเทียบพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

ผลของการรุก	ทีมชาติไทย		ทีมคู่แข่งชั้น		t	p-value
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	7.62	2.84	8.31	2.56	0.65	0.52
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	2.31	1.65	2.31	1.55	0.00	1.00
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	1.31	1.44	1.54	1.27	0.43	0.67
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	2.15	2.73	3.23	2.35	1.08	0.29
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	9.85	5.15	11.92	2.78	1.28	0.21
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	11.85	3.11	11.85	5.11	0.00	1.00

*P<.05

จากตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 7.62$, S.D. = 2.84) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 8.31$, S.D. = 2.56) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.65 ค่า sig. เท่ากับ 0.52 แสดงว่าพื้นที่ที่ทำคะแนนพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 1.65) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 1.55) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.00 ค่า sig. เท่ากับ 1.00 แสดงว่าพื้นที่ที่ทำคะแนนพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.31$, S.D. = 1.44) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 1.54$, S.D. = 1.27) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.43 ค่า sig. เท่ากับ 0.67 แสดงว่าพื้นที่ที่ทำการคะแนนพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 2.15$, S.D. = 2.73) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.23$, S.D. = 2.35) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.08 ค่า sig. เท่ากับ 0.29 แสดงว่าพื้นที่ที่ทำการคะแนนพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 9.85$, S.D. = 5.15) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.92$, S.D. = 2.78) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 1.28 ค่า sig. เท่ากับ 0.21 แสดงว่าพื้นที่ที่ทำการคะแนนพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 ทีมชาติไทยมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.85$, S.D. = 3.11) ทีมคู่แข่งชั้นมีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 11.85$, S.D. = 5.11) หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test สถิติทดสอบ t-test เท่ากับ 0.00 ค่า sig. เท่ากับ 1.00 แสดงว่าพื้นที่ที่ทำการคะแนนพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำการคะแนน

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ทำการคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 10 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลโค้งหน้า (C)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.28	0.35	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.28	0.35	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.08	0.78	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.45	0.12	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.71**	0.01	ระดับสูง
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.53	0.06	ระดับปานกลาง

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 10 พบว่า การตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.28$) การตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.28$) การตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.08$) การตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.45$) การตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.71$) การตบบอลโค้งหน้า (C) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.53$)

ตาราง 11 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลโค้งหลัง (C')		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.32	0.29	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.36	0.23	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.14	0.65	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.51	0.07	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.71**	0.01	ระดับสูง
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.42	0.16	ระดับต่ำ

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 11 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.32$) การตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.36$) การตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.14$) การตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.51$) การตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.71$) การตบบอลโค้งหลัง (C') และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.42$)

ตาราง 12 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.17	0.59	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.29	0.33	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	-0.10	0.74	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.50	0.08	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.45	0.12	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	-0.10	0.75	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 12 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.17$) การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.29$) การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.10$) การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.50$) การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.45$) การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.10$)

ตาราง 13 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	-0.07	0.81	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.29	0.33	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.39	0.19	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.50	0.08	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.71**	0.01	ระดับสูง
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.08	0.81	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 13 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.07$) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.29$) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.39$) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.50$) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ($r=0.71$) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.08$)

ตาราง 14 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรานการตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลปีหน้า (B)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.12	0.71	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.22	0.46	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.41	0.17	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.67*	0.01	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.66*	0.01	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.29	0.34	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 14 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรานการตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.12$) การตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.22$) การตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.41$) การตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.67$) การตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.66$) การตบบอลปีหน้า (B) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.29$)

ตาราง 15 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลปีหลัง (B')		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.13	0.68	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.26	0.40	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.02	0.94	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.72**	0.01	ระดับสูง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.66*	0.01	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.18	0.55	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 15 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วีเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.13$) การตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.26$) การตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.02$) การตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.72$) การตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.66$) การตบบอลปีหลัง (B') และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.18$)

ตาราง 16 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลปีแทรก (X)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	-0.31	0.29	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.20	0.52	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.09	0.76	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.72**	0.01	ระดับสูง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.49	0.09	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	-0.25	0.42	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 16 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.31$) การตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.20$) การตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.09$) การตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.72$) การตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.49$) การตบบอลปีแทรก (X) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.25$)

ตาราง 17 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ทำ
 คะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ
 วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลชี้ (Z)		
	ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.12	0.70	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	-0.22	0.47	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	-0.37	0.21	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.30	0.32	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.01	0.96	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.29	0.34	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 17 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ทำ
 ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022
 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์
 ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.12$) การตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ 2
 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.22$)
 การตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มี
 นัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.37$) การตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์
 ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.30$) การตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ 5
 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.01$)
 การตบบอลชี้ (Z) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มี
 นัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.29$)

ตาราง 18 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลเร็วหน้า (A)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.20	0.51	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.32	0.28	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.05	0.88	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.61*	0.03	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.47	0.10	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.37	0.21	ระดับต่ำ

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 18 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.20$) การตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.32$) การตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.05$) การตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.61$) การตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.47$) การตบบอลเร็วหน้า (A) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.37$)

ตาราง 19 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอลเร็วหลัง (A')		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	-0.16	0.60	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.39	0.19	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	-0.08	0.78	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.58 *	0.04	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.29	0.34	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	-0.59 *	0.03	ระดับต่ำมาก

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 19 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรการตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.16$) การตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.39$) การตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.08$) การตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.58$) การตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.29$) การตบบอลเร็วหลัง (A') และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=-0.59$)

ตาราง 20 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรานตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การตบบอล 3 เมตร (3m)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.49	0.09	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.25	0.41	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.08	0.79	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.41	0.16	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.50	0.08	ระดับปานกลาง
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.66*	0.01	ระดับปานกลาง

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 20 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกรานตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต พบว่า การตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.49$) การตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.25$) การตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.08$) การตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.41$) การตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.50$) การตบบอล 3 เมตร (3m) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.66$)

ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 21 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างการรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตช์ 51 เซต

พื้นที่ที่ทำคะแนน	การรุกที่ได้คะแนน (Ace)		
	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p-value	ระดับความสัมพันธ์
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1	0.41	0.16	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2	0.49	0.09	ระดับต่ำ
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3	0.25	0.41	ระดับต่ำมาก
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4	0.78**	0.00	ระดับสูง
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5	0.90**	0.00	ระดับสูงมาก
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6	0.60*	0.03	ระดับปานกลาง

*P<.05, **P<.01

จากตาราง 21 พบว่า การรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.41$) การรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.49$) การรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.25$) การรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.78$) การรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r=0.90$) การรุกที่ได้คะแนน (Ace) และพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.60$)

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการรูก เปรียบเทียบรูปแบบการรูก ผลของการรูก และพื้นที่ที่ทำคะแนน และหาความสัมพันธ์ของรูปแบบการรูกกับพื้นที่ที่ทำคะแนน ผลของการรูกกับพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จากการประมวลผลข้อมูล ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. รูปแบบการรูก
2. ผลของการรูก
3. พื้นที่ที่ทำคะแนน
4. ผลการเปรียบเทียบของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น
 - 4.1 รูปแบบการรูก
 - 4.2 ผลของการรูก
 - 4.3 พื้นที่ที่ทำคะแนน
5. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์
 - 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรูกและพื้นที่ที่ทำคะแนน
 - 5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรูกและพื้นที่ที่ทำคะแนน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์รูปแบบการรูกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จำนวน 13 แมตซ์ 51 เซต พบว่า รูปแบบการรูกที่นิยมใช้ในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 คือ รูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหน้า (C) มีการใช้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.30 และทีมชาติไทยมีการใช้รูปแบบการรูกการตบบอลโค้งหน้า (C) มากที่สุดเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 37.44

ผลของการรูกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 มีผลของการรูกที่ฝ่ายรับสามารถรูกตอบโต้ได้ (Continue) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.81 ทีมชาติไทย พบว่า มีผลการรูกที่ฝ่ายรับสามารถรูกตอบโต้ได้ (Continue) มากที่สุดเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 33.40 ครั้งต่อแมตซ์

พื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 พบว่า มีการทำคะแนนได้ในพื้นที่ที่ 6 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.92 ครั้งต่อแมตช์ และทีมชาติไทย พบว่า พื้นที่ที่ทำคะแนนได้มากที่สุด คือ พื้นที่ที่ 6 เช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 33.77 ต่อแมตช์

ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test พบว่า รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) การตบบอลโค้งหลัง (C') การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y) การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') การตบบอลปีหน้า (B) การตบบอลปีหลัง (B') การตบบอลชี้ (Z) การตบบอลเร็วหลัง (A') พบว่า ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งมีการใช้รูปแบบการรุกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรูปแบบการรุกการตบบอลปีแรก (X) การตบบอลเร็วหน้า (A) และการตบบอล 3 เมตร (3m) พบว่าทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งมีการใช้รูปแบบการรุกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง พบว่า ผลของการรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกโต้ตอบได้ (continue) มีค่าสูงสุดร้อยละ 33.4 และ 32.3 เรียงตามลำดับ รองลงมา คือ การรุกที่ได้คะแนน (Ace) ร้อยละ 28.7 และ 32.4 ตามลำดับ และพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเปรียบเทียบ ทั้งนี้ผลการเปรียบเทียบพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่ง พบว่า พื้นที่ที่ 6 มีค่าสูงสุด ร้อยละ 33.7 และ 30.2 เรียงตามลำดับ รองลงมาเป็นพื้นที่ที่ 5 ร้อยละ 28.07

ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 พบว่า รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) การตบบอลโค้งหลัง (C') และการตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y') การตบบอลปีหลัง (B') และการตบบอลปีแรก (X) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 4 และพื้นที่ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และรูปแบบการรุกการตบบอลปีหน้า (B) การตบบอลเร็วหน้า (A) การตบบอล 3 เมตร (3m) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 4 พื้นที่ที่ 5 พื้นที่ที่ 6 และมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับปานกลางกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 พบว่า การรุกที่ได้คะแนน (Ace) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงมากกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

และมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022" ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการรุก

รูปแบบการรุกที่นิยมใช้ในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 ของทีมชาติไทย และทีมคู่แข่ง คือ รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) มากที่สุด จำนวน 1,333 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.27 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 42.30 ครั้งต่อแมตช์ รองลงมาเป็นรูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหลัง (C') จำนวน 711 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.35 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 22.56 ครั้งต่อแมตช์ แสดงให้เห็นว่าในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลในประเภททีมหญิงมีความนิยมใช้รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) และการรุกด้วยการตบบอลโค้งหลัง (C') มากที่สุด ซึ่งรูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้าจะมีลักษณะและทิศทางของลูกบอลจากตัวตั้งบอลมีลักษณะลอยขึ้นสูง แล้วย้อยลงมาให้ตัวตบที่รออยู่ตรงบริเวณหัวเสา ซึ่งถือเป็นรูปแบบการรุกพื้นฐานที่ไม่ซับซ้อนและเป็นรูปแบบการรุกที่ทุกทีมทุกระดับนิยมใช้ในการแข่งขันสอดคล้องกับกฤษฎา ศุภมิตร (2556) กลยุทธ์การตบที่พบมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ในแหล่งอ้างอิง คือ กลยุทธ์การตบบอลสูงหน้าแบบรุนแรง รองลงมาเป็นกลยุทธ์การตบแบบบอลสูงหลังแบบรุนแรง และผลการวิจัยยังพบว่า กลยุทธ์การตบที่นิยมในภาพรวมของทีมที่ประสบความสำเร็จและทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ กลยุทธ์การตบบอลสูงหน้าเช่นกัน ทั้งนี้รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้าและการตบบอลโค้งหลังถือเป็นรูปแบบการรุกหลักของทุกทีม และภายในทีมของทุกทีมจะต้องมีผู้เล่นที่ตบบอลโค้งเป็นหลักของทีมอีกด้วย (กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2556) จะเห็นได้ว่าการตบบอลโค้งหน้าและการตบบอลโค้งหลังเป็นรูปแบบการรุกที่เป็นกลยุทธ์พื้นฐานที่ทุกทีมใช้ในการรุกเพื่อทำคะแนนจากทีมคู่แข่ง โดยทีมที่ชนะมักจะมีประสิทธิภาพในการรุกหรือการโจมตีที่ดีกว่าทีมคู่แข่ง

2. ผลของการรูก

ผลของการรูกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 พบว่า ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นมีผลของการรูกที่ฝ่ายรับสามารถรูกตอบโต้ได้ (Continue) มากที่สุด จำนวน 1,034 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.77 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 32.81 ครั้งต่อแมตช์ รองลงมาคือการรูกที่ได้คะแนน (Ace) จำนวน 965 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.12 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 30.63 ต่อแมตช์และการรูกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (Touch ball) จำนวน 362 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.92 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 11.49 ครั้งต่อแมตช์ เนื่องจากการแข่งขันดังกล่าวเป็นการแข่งขันในระดับประเทศ ซึ่งจะมีนักกีฬาที่มีทักษะและความสามารถสูง สอดคล้องกับ โอโดโนฮิวและคณะ (O'Donoghue et al., 2017) ที่กล่าวไว้ว่า ในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันส่วนใหญ่มักจะมีทักษะความสามารถและสมรรถนะที่ใกล้เคียงกัน มีการทำงานเป็นทีมจึงส่งผลให้เกมการแข่งขันมีความต่อเนื่องมากขึ้น และสอดคล้องกับธนากร สุวรรณ (2565) พบว่า ในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลประเภททีมหญิงส่วนใหญ่เมื่อทำการรูกด้วยการตบแล้วจะมีการเล่นเกมที่ต่อเนื่องแตกต่างกับการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลประเภททีมชายที่ทำการรูกด้วยการตบแล้วส่วนใหญ่มักจะจบลงที่การได้คะแนนในการรูกครั้งนั้นทันที และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ (2564) ผลการวิจัยทำให้เห็นว่า จำนวนของการเล่นบอลแบบต่อเนื่องมีมากกว่าการทำคะแนนได้และการทำเสียคะแนน โดยพบว่า การเล่นต่อเนื่อง (เซตที่ชนะ 42.00 ± 9.87 ครั้ง เซตที่แพ้ 42.45 ± 13.50 ครั้ง) และผลของการรูกที่ได้คะแนน (Ace) ที่เกิดขึ้นในการแข่งขันซึ่งเป็นแผนปฏิบัติการเพื่อทำคะแนน โดยใช้รูปแบบการรูกต่าง ๆ ที่ทำให้ลูกบอลตกลงในสนามบนฝั่งของทีมคู่แข่งชั้น เกิดจากการรูกที่มีประสิทธิภาพและใช้เทคนิคในการรูกที่ดีส่งผลต่อผลการแข่งขัน ในกีฬาทีมวอลเลย์บอลโดยส่วนใหญ่แล้วมักจะพบในทีมที่มีอันดับสูงกว่าจะมีประสิทธิภาพในการโจมตีและการบล็อกที่ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับทีมที่มีอันดับต่ำกว่าในทัวร์นาเมนต์และทีมที่ชนะในเซตนั้นจะมีประสิทธิภาพในการรูกหรือการโจมตีที่ดีกว่า โดยเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จสูงกว่าและเปอร์เซ็นต์ข้อผิดพลาดต่ำกว่า ดังนั้นจึงดูเหมือนว่าการโจมตีเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการชนะในวอลเลย์บอลหญิงระดับชั้นนำ เช่นเดียวกับในวอลเลย์บอลชาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการรูกการตบบอลโค้ง (Liu, M., & Yuan, F., 2022)

3. พื้นที่ที่ทำคะแนน

พื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอแอล 2022 มีการรุกที่ได้คะแนน (Ace) รวม 965 ครั้งต่อแมตช์ พบว่า พื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอแอล 2022 คือ พื้นที่ที่ 6 มากที่สุด จำนวน 308 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.85 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 31.92 ครั้งต่อแมตช์ ทีมชาติไทย พบว่า พื้นที่ที่ทำคะแนนได้มากที่สุด คือ พื้นที่ที่ 6 เช่นกัน จำนวน 154 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.85 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 33.77 ครั้งต่อแมตช์ ทีมคู่แข่งชั้น พบว่า พื้นที่ที่ทำคะแนนได้มากที่สุด คือ พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 จำนวน 155 ครั้งต่อแมตช์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.92 ครั้งต่อแมตช์ คิดเป็นร้อยละ 30.45 ครั้งต่อแมตช์ ซึ่งพื้นที่ที่ 5 และพื้นที่ที่ 6 ที่ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นมีการรุกแล้วได้คะแนนมากที่สุดนั้นเกิดจากการตบวางทิศทางของลูกบอลในแนวยาวด้านหลังซึ่งเป็นพื้นที่ที่หวังผลได้ในการรุกของแต่ละครั้ง ผลการศึกษาวิจัยคล้ายกับกีรติ ลันธิ, จาญพ์จน์ เข็มสารจอต, และก.รวิวุฒิ ระวังเหตุ (2564) ที่พบว่า ทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันจะทำการรุกเพื่อคาดหวังการได้คะแนนอยู่ที่ 3 ตำแหน่งหลัก ๆ ก็คือ ตำแหน่ง A E และ C มากสุดเพราะ A กับ E เป็นลักษณะการเล่นบอลลยาว จึงมีการเล่นมากที่สุดและเป็นการเล่นที่ทำให้เกิดผลทั้งได้คะแนนและเสียคะแนนมากที่สุดเช่นกัน

4. ผลการเปรียบเทียบของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้น

4.1 รูปแบบการรุก

การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอแอล 2022 หลังจากวิเคราะห์ทางสถิติที่เป็นอิสระจากกันด้วย Independent Samples t-test พบว่า รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) การตบบอลโค้งหลัง (C') ทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นมีการใช้รูปแบบการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอแอล 2022 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า สอดคล้องกับอุทัย สงวนพงศ์ (2554) ที่กล่าวว่า ผู้เล่นในตำแหน่งหัวเสา หรือตำแหน่งโค้งนี้ทำหน้าที่รุกในบริเวณหัวเสาด้านซ้ายและด้านขวาของทีม มักจะเป็นผู้เล่นที่สามารถทำคะแนนให้กับทีมได้บ่อยครั้ง ซึ่งเป็นหนึ่งในตัวทำคะแนนของทีม ผู้เล่นต้องมีทักษะในการรุกที่ดีและปรับเปลี่ยนการรุกได้ดี เพราะมักจะเป็นตำแหน่งที่ตัวตั้งบอลจะตั้งบอลไปให้เมื่อทีมเปิดในครั้งแรกไม่ดีเท่าที่ควร การตบบอลแก๊จึงเป็นทักษะที่ควรมี รวมทั้งจุดนี้เป็นจุดที่จ่ายบอลง่ายที่สุดอีกด้วย ตัวเซตมักจะเลือกจ่ายไปยังตำแหน่งนี้ด้วย ซึ่งต้องเป็นผู้เล่นที่ดีแล้วหวังผลได้ และผลการวิจัยคล้ายกับ กฤตยา ศุภมิตร (2556) ที่พบว่า กลยุทธ์การตบที่พบมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ในแหล่ง

อ้างอิง คือ กลยุทธ์การตบบอลสูงหน้าแบบรุนแรง รองลงมาเป็นกลยุทธ์การตบบอลสูงหลังแบบรุนแรง และผลการวิจัยยังพบว่า กลยุทธ์การตบที่นิยมในภาพรวมของทีมที่ประสบความสำเร็จ และทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ กลยุทธ์การตบบอลสูงหน้าเช่นกัน และรูปแบบการรุกการตบบอลปีแตรก (X) การตบบอลเร็วหน้า (A) และการตบบอล 3 เมตร (3m) พบว่า ทีมชาติไทย และทีมคู่แข่งชั้นมีการใช้รูปแบบการรุกในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในกีฬาวอลเลย์บอลมีรูปแบบการรุกมากมายที่สามารถใช้ในการทำเกมรุกเพื่อให้ได้คะแนนจากทีมคู่แข่งชั้น ซึ่งรูปแบบการรุกที่มีประสิทธิภาพในการทำคะแนนและสามารถสร้างความได้เปรียบคู่แข่งชั้นได้คือ การใช้รูปแบบการรุกการตบบอลปีแตรก (X) การตบบอลเร็วหน้า (A) และการตบบอล 3 เมตร (3m) เป็นรูปแบบการเล่นเพื่อสร้างความหลากหลายของเกมรุก ยากต่อการสกัดกั้น จึงเป็นรูปแบบการรุกของทีมที่มีรูปร่างที่เล็กกว่า เพื่อสร้างความได้เปรียบในการรุกด้วยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว เพื่อเอาชนะการสกัดกั้นของทีมคู่แข่งชั้น ทำให้ทีมคู่แข่งชั้นตั้งรับไม่ทัน เมื่อเปรียบเทียบกับประเภทของการโจมตี (จังหวะ) และความสำเร็จของการตบบอลเร็ว ผลปรากฏว่า การโจมตีอย่างรวดเร็ว (จังหวะแรก จังหวะที่สองและการสัมผัสครั้งที่สองโดยผู้ตบบอล) ช่วยให้ทีมได้รับประสิทธิภาพที่ดีกว่าการโจมตีช้า แม้ว่าทีมที่ชนะและแพ้จะมีแนวโน้มเหมือนกันและใช้การโจมตีประเภทนี้เหมือนกัน แต่ทีมที่ชนะมีโอกาสประสบความสำเร็จในการได้คะแนนสูงกว่าร้อยละ 11-20% ซึ่งผลลัพธ์ยืนยันถึงความสำคัญของการรุกแบบตบบอลเร็วในการแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงและการกระทำนี้เป็นกุญแจสำคัญในการบรรลุผลสำเร็จของการแข่งขันด้วย (Palao, J. M., 2018) ผลการวิจัยยังคล้ายกับภฤตยา ศุภมิตร (2556) ที่พบว่า ร้อยละของจำนวนกลยุทธ์การตบที่ได้คะแนนมากที่สุดของทีมที่ประสบความสำเร็จและทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จตลอดเกมการแข่งขันเมื่อพิจารณาจากจำนวนกลยุทธ์การตบที่ได้คะแนน (จำแนกตามกลยุทธ์การตบ) คือ กลยุทธ์การตบบอลเร็ว A แบบรุนแรง การตบบอลเร็ว B แบบรุนแรง และกลยุทธ์การตบบอลเร็ว F แบบรุนแรง แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการรุกด้วยการตบบอลเร็วมีประสิทธิภาพสูงและมีแนวโน้มที่จะส่งผลให้ได้คะแนนตามมา

4.2 ผลของการรุก

การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 พบว่า ผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งในเกมการแข่งขันที่สูงขึ้นการได้พบกับคู่แข่งชั้นที่มีทักษะ ความสามารถและประสบการณ์สูงที่ใกล้เคียงกันทำให้นักกีฬาที่มีความ

กตตันทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกส่งผลให้ผลการแสดงทักษะของนักกีฬาที่เกิดขึ้นในเกมการแข่งขันนั้นไม่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับโอโดโนฮิวและคณะ (O'Donoghue et al., 2017) ที่กล่าวไว้ว่า ในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันส่วนใหญ่ มักจะมีทักษะความสามารถและสมรรถนะที่ใกล้เคียงกัน เป้าหมายของนักกีฬาแต่ละทีมนั้นมีเหมือนกัน คือ การทำคะแนนให้ได้จากทีมคู่แข่งซึ่งส่งผลให้ผลของการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

4.3 พื้นที่ที่ทำคะแนน

การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 พบว่า พื้นที่ที่ทำคะแนนได้ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลการรุกส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ 1 พื้นที่ที่ 5 และพื้นที่ที่ 6 เป็นผลมาจากทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งที่เข้าร่วมการแข่งขันส่วนใหญ่มีเป้าหมายที่เหมือนกันคือการทำคะแนนให้ได้จากทีมคู่แข่ง จึงเลือกใช้รูปแบบการรุกที่มีความรุนแรงด้วยการใช้เทคนิคการตบลูกบอลมากกว่าการหยอดไปยังพื้นที่ที่ว่างหน้าตาข่าย จึงทำให้ลูกมีลักษณะพุ่งแรงตกไปยังพื้นที่ท้ายสนามบริเวณพื้นที่ที่ 1 พื้นที่ที่ 5 และพื้นที่ที่ 6 สอดคล้องกับแนวคิดของคอสต้า เฟอร์เรียรา และเมสกีตา (Costa, Ferreira and Mesquita, 2011) ที่ว่าการตบที่รุนแรงสามารถทำคะแนนได้มากกว่าการตบเบาหรือหยอด และทิศทางของลูกมีลักษณะพุ่งแรงไปยังส่วนของท้ายสนามที่ทำให้ยากต่อการคาดเดา ยากต่อการรับลูกบอล จึงส่งผลให้พื้นที่ที่ทำคะแนนได้ของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์

5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นแอล 2022 พบว่า รูปแบบการรุกการตบบอลโค้งหน้า (C) การตบบอลโค้งหลัง (C') การตบบอลปีหลัง (B') และการรุกการตบบอลปีแทรก (X) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 5 และพื้นที่ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และรูปแบบการรุกการตบบอลเร็วหน้า (A) การตบบอลเร็วหลัง (A') และการตบบอล 3 เมตร (3m) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง ปานกลาง และต่ำกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 4 พื้นที่ที่ 5 และพื้นที่ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากค่าความสัมพันธ์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า รูปแบบการรุกจะเป็นการรุกจากแดน

หน้าและรุกด้วยการตบบอลเร็ว จึงส่งผลให้นักกีฬาที่มีมุมในการรุกรุกการตบลูกบอลที่เปิดกว้างสามารถเลือกตบลูกบอลไปยังตำแหน่งหรือพื้นที่ที่ต้องการได้ โดยไม่ถูกการสกัดกั้นจากทีมคู่แข่งชั้น ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของคอสต้า เฟอร์เรียรา และเมสกีตา (Costa, Ferreira and Mesquita, 2011) กล่าวไว้ว่า การรุกรุกส่วนใหญ่เป็นการรุกรุกด้วยการโจมตีที่ทรงพลังและรวดเร็วมากกว่าการรุกรุกแบบหยอดหรือการโจมตีแบบช้า โดยพื้นที่ที่ 4 พื้นที่ที่ 5 และพื้นที่ที่ 6 เป็นพื้นที่ที่เปิดกว้างเมื่อผู้เล่นในตำแหน่งแดนหน้าทำการรุกรุกด้วยการตบบอลเร็ว ทีมคู่แข่งชั้นจึงต้องใช้ผู้เล่นในตำแหน่งแดนหน้าทำการขึ้นสกัดกั้นการโจมตี 2-3 คน ทำให้ผู้เล่นในตำแหน่งแดนหลังต้องเคลื่อนที่มาตั้งรับ รองรับลูกบอลตรงกึ่งกลางสนาม ทำให้ผู้ที่ทำการรุกรุกสามารถรุกรุกด้วยการตบอวลวางบอลไปยังพื้นที่ที่ว่างดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับแนวคิดของคอสต้าและคณะ (Costa et al., 2017) ในกีฬาบอลเลย์บอลพื้นที่เฉพาะที่เป็นเป้าหมายทั่วไปสำหรับการทำคะแนนคือสนามของฝ่ายตรงข้าม โดยมีวัตถุประสงค์ของเกมการแข่งขันคือการส่งลูกบอลข้ามตาข่ายและตกลงในขอบเขตของสนามของทีมคู่แข่งชั้น เช่น พื้นที่เปิดโล่ง มุมของขอบเขตสนามและเส้นของขอบสนาม พื้นที่เหล่านี้คือพื้นที่ของสนามซึ่งไม่มีนักกีฬาป้องกัน หรือผู้ตั้งรับอยู่ห่างออกไป ด้วยการเส็งไปที่พื้นที่เปิด หรือมุมของคอร์ทซึ่งอยู่ตรงข้ามกันในแนวทแยงมักเป็นพื้นที่เป้าหมาย และการตบลูกบอลใกล้กับเส้นสนามสามารถส่งผลในการทำลายการตัดสินใจของผู้ตัดสินและกดดันทีมคู่แข่งชั้นให้ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ในจังหวะที่บอลตกบนหรือใกล้เส้นมากมักจะป้องกันได้ยาก ช่วยเพิ่มโอกาสในการทำคะแนนได้

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรุกรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนน

จากการวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรุกรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 พบว่า การรุกรุกที่ได้คะแนน (Ace) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงมากกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับพื้นที่ที่ทำคะแนนในพื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของคอสต้าและคณะ (Costa et al., 2017) ในกีฬาบอลเลย์บอลพื้นที่เฉพาะที่เป็นเป้าหมายทั่วไปสำหรับการทำคะแนนคือสนามของฝ่ายตรงข้าม โดยมีวัตถุประสงค์ของเกมการแข่งขันคือการส่งลูกบอลข้ามตาข่ายและตกลงในขอบเขตของสนามของทีมคู่แข่งชั้น ในขณะที่มีการป้องกันไม่ให้ส่งบอลกลับคืนมาได้สำเร็จ ผู้เล่นสามารถเส็งไปที่พื้นที่ต่าง ๆ ได้ขึ้นอยู่กับกลยุทธ์และสถานการณ์ทีม แต่มีบางพื้นที่ที่มักถูกกำหนดเป้าหมายเพื่อทำคะแนน เช่น พื้นที่เปิดโล่ง มุม

ของขอบเขตสนามและเส้นของขอบสนาม พื้นที่เหล่านี้คือพื้นที่ของสนามซึ่งไม่มีนักกีฬาป้องกัน หรือผู้ตั้งรับอยู่ห่างออกไป ด้วยการวิ่งไปที่พื้นที่เปิด หรือมุมของคอร์ท ซึ่งอยู่ตรงข้ามกันใน แนวทแยงมักเป็นพื้นที่เป้าหมาย และการตบลูกบอลใกล้กับเส้นสนามสามารถส่งผลในการทำ ทายการตัดสินใจของผู้ตัดสินและกดดันทีมคู่แข่งให้ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ในจังหวะที่บอลตก บนหรือใกล้เส้นมากมักจะป้องกันได้ยาก ช่วยเพิ่มโอกาสในการทำคะแนนได้

จากการอภิปรายผลการวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นล้วนแต่มีความสอดคล้องกับ สถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในการแข่งขันไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการรุก ผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำ คะแนนที่ปรากฏในเกมการแข่งขัน แสดงให้เห็นถึงการใช้รูปแบบการรุกและผลของการรุกที่ เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการรุกแต่ละรูปแบบซึ่งเกิดขึ้นในการแข่งขันจริง แสดงให้เห็นถึง ความสำคัญของแง่มุมต่าง ๆ ของเกมการแข่งขันที่นำไปสู่ผลลัพธ์สุดท้ายที่เป็นตัวบ่งชี้ผลแพ้ ชนะของการแข่งขัน ข้อมูลเหล่านี้ยังสามารถเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัว บ่งชี้ประสิทธิภาพทางเทคนิค แทคติกหรือรูปแบบการรุกที่มีความแตกต่างกันของการแข่งขัน ในระดับนี้ การศึกษารูปแบบการรุก ผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนได้ในการแข่งขันซึ่งเป็น ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการให้มุมมองที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจเกมการแข่งขันแก่ผู้ ฝึกสอน นักกีฬาและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องภายในทีม จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ เข้าใจเกมการแข่งขันอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้รู้ว่าตัวแปรใดบ้างที่ต้องวิเคราะห์เพื่อใช้ เป็นแนวทางในการออกแบบรูปแบบของการฝึกซ้อม การวางเทคนิค แทคติกในการแข่งขันได้ สอดคล้องกับ ทฤษฎี Coaching the game approach way (Martens, 2004) ที่กล่าวถึง องค์ประกอบของการโค้ชแบบสถานการณ์จริงว่าจะต้องมี

1. รูปแบบในการเล่นเกม (Shaping game)
2. เน้นการเล่นเกม (Focusing game)
3. ยกระดับการเล่นเกม (Enhancing game)

ดังนั้น ในการออกแบบรูปแบบของการฝึกซ้อมควรมีการจำลองสถานการณ์ของการ แข่งขันให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับการเลือกใช้รูปแบบการรุกในสถานการณ์จริงที่พบ ในการแข่งขันก็จะทำให้นักกีฬาสามารถแสดงทักษะ เทคนิค แทคติกและกระบวนการทาง ความคิดได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในการแข่งขันได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบการรูกจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นรูปแบบการรูกที่เกิดขึ้นจริงในการแข่งขันของนักกีฬาชั้นนำของโลก ผู้ฝึกสอน นักกีฬาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลรูปแบบการรูกในงานวิจัยนี้ ซึ่งถือเป็นทักษะที่สำคัญในการรูกเพื่อทำคะแนนให้กับทีมมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้มีความเป็นเลิศมากยิ่งขึ้น
2. ผลของการรูกในการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงจุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละรูปแบบการรูกที่นักกีฬาชั้นนำของโลกใช้จริงในการแข่งขัน รวมถึงพื้นที่ที่ทำคะแนนได้ผู้ฝึกสอน นักกีฬาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลผลของการรูกในแต่ละรูปแบบของการรูกจากงานวิจัยนี้ไปใช้ออกแบบโปรแกรมฝึกที่สามารถพัฒนาประสิทธิภาพของผู้เล่นในทีม
3. ผลการวิจัยในครั้งนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้อ้างอิงและประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์สมรรถนะทางการกีฬา (Performance Analysis) ในมุมมองอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในการแข่งขันวอลเลย์บอลได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้รูปแบบการรูกที่ส่งผลต่อผลของการรูกในการแข่งขันวอลเลย์บอล
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผลของการรูกประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จ
3. ควรเพิ่มรูปแบบการรูกให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น และวิเคราะห์ผลการแข่งขันในแมตช์ที่แพ้และชนะ เพื่อเปรียบเทียบกับทีมตัวเอง

บรรณานุกรม

- ก.รวีวุฒิ ระวังเหตุ. (2556). นวัตกรรมการวิเคราะห์สมรรถนะกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด. การประชุมระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 124.
- ก.รวีวุฒิ ระวังเหตุ. (2561). การวิเคราะห์สมรรถนะการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด. การประชุมระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ก.รวีวุฒิ ระวังเหตุ. (2564). ระบบการวิเคราะห์สมรรถนะในกีฬาวอลเลย์บอล:ประสิทธิภาพสมรรถนะการทำแต้ม. วิชา, 40 No. 2, 71-81.
- กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2556). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาวอลเลย์บอล T-Certificate. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กฤตยา ศุภมิตร. (2556). การศึกษาเปรียบเทียบกลยุทธ์การตบในกีฬาวอลเลย์บอลหญิงของทีมที่ประสบความสำเร็จกับทีมที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันโอลิมปิกเกมส์ 2012 (Publication Number ฉบับที่ 2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬา และสุขภาพ, 1-13.
- กลุ่มวิจัยและพัฒนา สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2556). การวิเคราะห์การเล่นกีฬาจากวิดีโอโดยใช้โปรแกรมฟรีแวร์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิริติ สันธิ, จากุพันธ์ เหมสารจอต, และก.รวีวุฒิ ระวังเหตุ. (2564). การวิเคราะห์สมรรถนะด้านตำแหน่งการรุกกีฬาวอลเลย์บอลประเภททีมหญิงในการแข่งขันซีเกมส์ 2019. การประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ 10, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา 445-451.
- ชำนาญ ดอกไม้. (2553). การสอนเทคนิคพื้นฐานในการเล่นวอลเลย์บอล 5 การตบ (Spike). สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2565 จาก <http://www.oknation.net/blog/volleyball>.
- ทรงศักดิ์ เจริญพงศ์. (2535). คู่มือการเล่นวอลเลย์บอล. โรงพิมพ์อักษรไทย.
- นิพล โนนจ้อย. (2564). การวิเคราะห์รูปแบบการยิงประตูฟุตบอล โลกปี 2018. The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal, 27(1), 120-125.
- วรรณะ ทรัพย์ประเสริฐ. (2556). การวิเคราะห์รูปแบบที่ส่งผลต่อการได้คะแนนของทีมนักกีฬาบาสเกตบอลชายในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก 2012 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วรรณะ ทรัพย์ประเสริฐ และเฉลิม ชัยวัชรภรณ์. (2559). การวิเคราะห์รูปแบบที่ส่งผลต่อการได้คะแนนของทีมนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก 2012. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2559).
- ศรีเกษม อุ้นประดิษฐ์และนัยดา บุพพวงค์ (2547). วอลเลย์บอล. วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี.
- สุรศักดิ์ เครือหงษ์. (2546). การสร้างแบบประเมินค่าทักษะกีฬาบาสเกตบอลสำหรับนักเรียนโรงเรียนช่างฝีมือทหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ชนากร สุวรรณ, นงลักษณ์ พังยาง, นริศ อาตนาลา, ธราภรณ์ สุนทร, ชำนาญ ชินสิทธิ์. (2022). การวิเคราะห์การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิงชิงแชมป์เอเชีย 2019. Thaksin University Online Journal (TSU OJ), 2022(4), SS-03 (16).
- อนุสร หัสกุล, ณัฐสุดา ดิขุนทด, วรเมธ ประจงใจ, ณัฐธิดา บังเมฆ., (2565). การวิเคราะห์ทักษะกีฬาแบดมินตันที่ส่งผลต่อการทำคะแนน:กรณีศึกษานักกีฬาแบดมินตันประเภทหญิงเดี่ยวทีมชาติไทย. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย, 1(1), 39-48.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2554). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอล. กรุงเทพฯ : กองวิชาการกีฬา ฝ่ายสารสนเทศและวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- Araújo, C. R. P., Tosini, L., Freire, A. B., Costa, G. D. C. T., & Meira Jr, C. M. (2020). Reception-attack relation in men's and women's volleyball during the Rio 2016 Olympics. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2008-2012.
- Barzouka, K. (2018). Comparison and assessment of the setting zone choices by elite male and female volleyball setters in relation to the reception quality. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 2014.
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2007). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- Chinchilla-Mira, J. J., Pérez-Turpin, J. A., Martínez-Carbonell, J. A., & Jove-Tossi, M. A. (2012). Offensive zones in beach volleyball: differences by gender. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(3), 727-732.
- Conti, G., Freire, A., Evangelista, B., Pedrosa, G., Ugrinowitsch, H., & Castro, H. (2018). Brazilian high level men's volleyball: characterization of the attack performed by the opposite player. *Kinesiology*, 50(2), 211-217.

- Costa, G. C., Caetano, R. C. J., Ferreira, N. N., Junqueira, G., Afonso, J., Costa, R. D. P., & Mesquita, I. (2011). Determinants of attack tactics in youth male elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 96–104.
- Costa, G. C., Castro, H. O., Evangelista, B. F., Malheiros, L. M., Greco, P. J., & Ugrinowitsch, H. (2017). Predicting factors of zone 4 attack in volleyball. *Perceptual and Motor Skills*, 124(3), 621–633.
- Drikos, S., Barzouka, K., Nikolaidou, M.-E., & Sotiropoulos, K. (2021). Game variables that predict success and performance level in elite men's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(5), 767–779.
- Drikos, S., Kountouris, P., Laios, A., & Laios, Y. (2009). Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 149–156.
- Fatahi, A., Molla, R. Y., Drikos, S., & Jadidoleslam, S. (2022). A Comprehensive Analysis of the Serve Reception Zone, Set Zone and Attack Quality of the Top-Level Volleyball Players. *European Journal of Human Movement*, 48, 54–63.
- Giatsis, G., Drikos, S., & Lola, A. (2022). Analysis of match report indicators in men's volleyball olympics and world championships (2014–2021) depending on the type of final score. *International Journal of Sports Science & Coaching*.
- Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2003). *Applied statistics for the behavioral sciences* (Vol. 663). Houghton Mifflin College Division.
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport*. Psychology Press.
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2008). *The essentials of performance analysis*. London: E. & FN Spon.
- International Federation of Volleyball. (2022). Volleyball Nations League. <https://en.volleyballworld.com/volleyball/competitions/vnl-2022/>.
- International Federation of Volleyball. (2022). WORLD RANKING. <https://www.fivb.com/en/volleyball/rankings>.
- Koch, C., & Tilp, M. (2009). Beach volleyball techniques and tactics: A comparison of male and female playing characteristics. *Kinesiology*, 41(1.), 52–59.
- Laporta, L., Afonso, J., Valongo, B., & Mesquita, I. (2019). Using social network analysis to

- assess play efficacy according to game patterns: a game-centred approach in high-level men's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 866–877.
- Liu, M., & Yuan, F. (2022). Comparative analysis on the offensive and defensive effects of the auxiliary offensive players in the final four teams of the 2019 Women's Volleyball World Cup. *International Conference of Sports Science–AESAs*,
- Marcelino, R., Afonso, J., Cicero Moraes, J., & Mesquita, I. (2014). Determinants of attack players in high-level men's volleyball. *Kinesiology*, 46(2.), 234–241.
- Marszałek, J., Gómez, M.–Á., & Molik, B. (2018). Game performance differences between winning and losing sitting volleyball teams regarding teams' ability. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 367–379.
- Marszałek, J., Molik, B., & Gomez, M.–A. (2018). Game efficiency of elite male sitting volleyball players with regard to athletes' physical impairment. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(3), 383–390.
- Martins, J. B., Afonso, J., Coutinho, P., Fernandes, R., & Mesquita, I. (2021). The attack in volleyball from the perspective of social network analysis: Refining match analysis through interconnectivity and composite of variables. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1), 45.
- Maslovat, D., & Franks, I. M. (2015). The importance of feedback to performance. In *Essentials of performance analysis in sport* (pp. 11–17). Routledge.
- McGarry, T., O'Donoghue, P., de Eira Sampaio, A. J., & Sampaio, J. (2013). *Routledge handbook of sports performance analysis*. Routledge London, UK.
- Mesquita, I., & César, B. (2007). Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 13–27.
- O'Donoghue, P., Holmes, L., & Robinson, G. (2017). *Doing a research Project in sport performance analysis*. Routledge.
- Peiró, M. S., Parra, M., León, J., Fradua, L., Benítez, J. M., & Ureña, A. (2016). Relationship between middle hitter and setter's position and its influence on the attack zone in

- elite men's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 523–538.
- Rocha, A. C. R., Freire, A. B., Martins, L. R., Maia, M. P., Guimarães, J. d. S., Ugrinowitsch, H., Castro, H. d. O., & Costa, G. D. C. T. (2019). Predictive factors of the attack efficacy: the case of the Brazilian women's Volleyball League champion team. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 21.
- Rocha, A. C. R., Ugrinowitsch, H., Freire, A. B., de Oliveira Castro, H., Praça, G. M., de Britto Evangelista, B. F., & Costa, G. d. C. T. (2019). Brazilian men's volleyball: analysis of attacks carried out from the attack zone. *Journal of Physical Education and Sport*.
- Şanta, C., & Stupar, R.–C. (2017). Comparative study of wing spikers on offensive efficiency actions in obtaining points in high performance competitions. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 10(19), 143–147.
- Sotiropoulos, K., Barzouka, K., Tsavdaroglou, S., & Malousaris, G. (2019). Comparison and assessment of the setting zone choices by elite male and female volleyball setters in relation to the quality of defence. *Facta Universitatis. Series: Physical Education and Sport*, 057–068.
- Sotiropoulos, K., Drikos, S., & Barzouka, K. (2022). Variations in attack patterns between female and male opposite players in top-level volleyball. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17(2), 400–411.
- Vantana Subprasert, N. S., Pakorn Chootsongnern. (2021). Analyzing and comparing the skill effectiveness between successful and unsuccessful female volleyball teams in the nations league women's volleyball tournament 2019. *Journal of Sports Science and Health* 22 No.2(1513–7430), 230–240.
- Wahyudi, A., Santosa, I., & Pujianto, A. (2020). Measuring The Most Effective Spike Position in Volleyball Match. *CCER*, 11.
- Wahyudi, A., & Wijayanti, D. G. (2022). Analysis of the Attack Area on the Indonesian Junior Team Volleyball Game at the 2019 Asean School Games. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 11(1), 26–29.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นายนิรันดร์ เบ็งโท เลขาสมาคมกีฬาวอลเลย์บอล จังหวัดพะเยา
2. นายสายชล ดำแลลิบ ครูผู้ช่วย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
โรงเรียนบ้านเนินพลวงวิทยา จังหวัดพิจิตร
3. นายรัฐพงษ์ มั่นตอ นักวิทยาศาสตร์การกีฬา ห้องเรียนกีฬาโรงเรียน
สุโขทัยวิทยาคม จังหวัดสุโขทัย
4. นายปฏิภาณ มหาวรรณ ผู้ตัดสินกีฬาวอลเลย์บอล สมาคมวอลเลย์บอลแห่ง
ประเทศไทย
5. นายเกียรติ สันธิ ผู้ฝึกสอนกีฬาวอลเลย์บอล มหาวิทยาลัยพะเยา



ภาคผนวก ข ผลการตรวจเครื่องมือวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยเพื่อการวิจัย
เรื่อง การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขัน
ระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022

คำชี้แจง

1. การวิจัยในครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา มหาวิทยาลัยพะเยา โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษารูปแบบการรุกของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 2. เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 3. เพื่อหาความสัมพันธ์ของรูปแบบการรุกกับพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 4. เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลของการรุกกับพื้นที่ที่ทำคะแนนของทีมชาติไทยและทีมคู่แข่งชั้นในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022

2. แบบประเมินฉบับนี้ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์รูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอล

3. แบบประเมินนี้เป็นแบบบันทึกผลการวิเคราะห์รูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอล แบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบไปด้วย

ส่วนที่ 1 รูปแบบการรุก (Offensive patterns) ประกอบไปด้วย 11 รูปแบบ คือ

1. การตบบอลโค้งหน้า (C)
2. การตบบอลโค้งหลัง (C')
3. การตบบอลเร็วโค้งหน้า (Y)
4. การตบบอลเร็วโค้งหลัง (Y')
5. การตบบอลปี่หน้า (B)
6. การตบบอลปี่หลัง (B')
7. การตบบอลปี่แทรก (X)
8. การตบบอลชี้ (Z)
9. การตบบอลเร็วหน้า (A)

10. การตบบอลเร็วหลัง (A')

11. การตบบอล 3 เมตร (3m)

ส่วนที่ 2 ผลของการรุก (Offensive results) ประกอบไปด้วย 7 ด้าน คือ

1. การรุกที่ผิดพลาด (Offensive error)
2. การรุกที่โดนสกัดกั้น (Blocked offensive)
3. การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้ (Offensive that the defensive can counterattack)
4. การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถรุกได้อีกครั้ง (Blocked offensive can be offensive again)
5. การรุกที่ฝ่ายรับต้องแก้ไขลูกเพื่อไม่ให้เสียคะแนน (An offense that the defensive side must correct the ball so as not to lose points)
6. การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (The offensive side that the defensive side cannot continue to play: touch ball)
7. การรุกที่ได้คะแนน (Offensive score: Ace)

ส่วนที่ 3 พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area) แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 (Serve)
2. พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 (Right Opposite Hitter)
3. พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 (Middle Hitter/Setter)
4. พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 (Outside Hitter)
5. พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 (Wing Hitter)
6. พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 (Middle Hitter/Libero)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นายสุริยนต์ เหลืองตรงกิจ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา มหาวิทยาลัยพะเยา

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
6. การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถเล่นต่อได้ (The offensive side that the defensive side cannot continue to play: touch ball)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
7. การรุกที่ได้คะแนน (Offensive score: Ace)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
พื้นที่ที่ทำคะแนน (Scoring area) แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้							
พื้นที่ที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 (Serve)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
พื้นที่ที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 (Right Opposite Hitter)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
พื้นที่ที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 (Middle Hitter/Setter)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
พื้นที่ที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 (Outside Hitter)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
พื้นที่ที่ 5 ตำแหน่งที่ 5 (Wing Hitter)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
พื้นที่ที่ 6 ตำแหน่งที่ 6 (Middle Hitter/Libero)	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม						1	ใช้ได้

ตาราง 23 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของการวิจัยกับ
เนื้อหาของแบบบันทึก (ค่า IOC) การวิเคราะห์รูปแบบการรุกของ
วอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. รูปแบบการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลที่ใช้ในการ วิเคราะห์ที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
2. ผลของการรุกในกีฬาวอลเลย์บอลที่ใช้ใน การวิเคราะห์ที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
3. พื้นที่ที่ทำคะแนนได้ในกีฬาวอลเลย์บอลที่ใช้ใน การวิเคราะห์ที่โดยแบ่งตามตำแหน่งผู้เล่นมีความ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการรุก ผลของการรุกและพื้นที่ที่ทำคะแนนมีความ เหมาะสมกับการวิจัย	1	1	1	0	1	0.8	ใช้ได้
ค่า IOC เฉลี่ยรวม						0.96	ใช้ได้

จากตาราง พบว่า ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของการวิจัย
กับเนื้อหาของเครื่องมือ หรือแบบบันทึกของการวิเคราะห์รูปแบบการรุกของวอลเลย์บอลหญิง
ทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ วิเอ็นเอล 2022 จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มี
ความเห็นที่สอดคล้องกันว่าวัตถุประสงค์ของการวิจัยกับเนื้อหาของเครื่องมือ หรือแบบบันทึกที่
ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์รูปแบบการรุก ผลของการรุก และพื้นที่ที่ทำคะแนนในการ
แข่งขันกีฬาวอลเลย์บอล โดยมีค่า IOC เฉลี่ยอยู่ที่ 0.96 สามารถนำมาใช้ได้

ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

TEAM..... SET.....		ผลของการรุก (Offensive results)						พื้นที่ทำคะแนน (Scoring area)						
รูปแบบการรุก (Offensive patterns)	การรุกที่ผิดพลาด (Error)	การรุกที่โดนสกัดกั้น (Blockkill)	การรุกที่ฝ่ายรับสามารถรุกตอบโต้ได้	การรุกที่ถูกสกัดกั้นแล้วสามารถรุกได้อีกครั้ง	การรุกที่ฝ่ายรับไม่สามารถทำการรุกต่อได้ (Freeball)	Touch ball	Ace	ตำแหน่งที่ 1	ตำแหน่งที่ 2	ตำแหน่งที่ 3	ตำแหน่งที่ 4	ตำแหน่งที่ 5	ตำแหน่งที่ 6	
														การรุกที่ผิดพลาด (Error)
1. การบุกบอลฝั่งหน้า (C)														
2. การบุกบอลฝั่งหลัง (C')														
3. การบุกบอลหัวโค้งหน้า (V)														
4. การบุกบอลหัวโค้งหลัง (V')														
5. การบุกบอลหน้า (B)														
6. การบุกบอลหลัง (B')														
7. การบุกบอลแทรก (X)														
8. การบุกบอล Z)														
9. การบุกบอลหัวหน้า (A)														
10. การบุกบอลหัวหลัง (A')														
11. การบุกบอล 3 เมตร (D)														

ภาพ 34 แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	สุรียนต์ เหลืองตรงกิจ
วัน เดือน ปี เกิด	29 เมษายน 2536
สถานที่เกิด	น่าน
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2560 วท.บ. (วิทยาศาสตร์), มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา และ พ.ศ. 2560 กศ.บ. (การศึกษา), มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านร่องคำหลวง 70 หมู่ 3 ต.แม่ณาเรือ อ.เมือง จ.พะเยา 56000
ผลงานตีพิมพ์	สุรียนต์ เหลืองตรงกิจ, กิรติ สันธิ และ ปราณิ อัยุศิริ. (2565). ปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับภาวะโภชนาการของนกกีฬาประเภททีม โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยพะเยา. งานประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 13 วันที่ 12-13 พฤษภาคม 2565 ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยา เขตพัทลุง. หน้า 60-70.