

796.3342

ส 969 ม

ร. 2

มุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำ
ในกีฬาฟุตบอล

ปริญญานิพนธ์

ของ

แสง วิทย์พิทักษ์

28 ต.ค. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

มีนาคม 2539

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

B. 17278

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ผศ. อุดม พิมพา)

.....กรรมการ
(อ. อาจหาญ ทรงงามทรัพย์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ผศ. อุดม พิมพา)

.....ประธาน
(อ. อาจหาญ ทรงงามทรัพย์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ. แพน เจียรณัย)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร. ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่...๕.....เดือนมีนาคม พ.ศ. 2539

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพา ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และอาจารย์อาจหาญ ทรงงามทรัพย์ กรรมการควบคุม ปริญญานิพนธ์ รวมทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจริญระยับ กรรมการสอบ ปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้ข้อคิด ซึ่งเป็นประโยชน์ ผู้วิจัยจึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังขอขอบพระคุณ อาจารย์สุพจน์ ไชยรงค์ อาจารย์ทองสุข ลัมปะหังสิต อาจารย์ประพันธ์ เปรมศรี และอาจารย์ชาญวิทย์ ผลชีวิน ที่ได้ให้คำแนะนำในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณสำนักงานการกีฬา กรมพลศึกษา รวมทั้งสโมสรสมาคมสมาชิกตลาดหลักทรัพย์ สโมสรธนาคารกสิกรไทย สโมสรทหารอากาศ สโมสรลินธนา สโมสรธนาคารกรุงเทพ สโมสรศาสนวิทยา สโมสรการทำเรือแห่งประเทศไทย และสโมสรโอสถสภา ที่ได้อำนวยความสะดวกในการใช้สนามและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอมอบความดีที่พึงมีแด่คุณแม่ม่วย แซ่ตั้ง, คุณพ่อแจ่ม แซ่ตั้ง และอาจารย์เศกสรร ห้วยอำพัน อดีตนิสิตปริญญโท สาขาวิชาพลศึกษา

แสวง วิทย์พิทักษ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
คำนำ.....	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	5
การเตะลูกฟุตบอลด้วยด้านในของเท้า.....	11
การเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านนอก.....	12
งานวิจัยต่างประเทศ.....	13
งานวิจัยในประเทศไทย.....	15
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	20
แหล่งประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	21
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	22
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล.....	22
การจัดกระทำข้อมูล.....	23

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	35
บทย่อ.....	35
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	36
อภิปรายผล.....	38
ข้อเสนอแนะ.....	40
บรรณานุกรม.....	41
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบศึกษามุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำ ในกีฬาฟุตบอล.....	43
ภาคผนวก ข ผลการทดสอบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำ ในกีฬาฟุตบอล.....	50
ภาคผนวก ค แสดงรายละเอียดของการเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอล.....	53
ภาคผนวก ง บัญชีรายชื่อจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	56
ประวัติผู้วิจัย.....	61

ตาราง

- 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬายูโดจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ..... 25
- 2 แสดงค่าร้อยละของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬายูโด..... 27
- 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬายูโดจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ระหว่าง ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือของผู้เตะกับทางด้านขวามือของผู้เตะ โดยใช้สถิติ t - test..... 28
- 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำเพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬายูโดจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ANOVA - One - Way Repeated Analysis of Variance)..... 30
- 5 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความแม่นยำในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬายูโดจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือของผู้เตะโดยใช้วิธีการของ เชฟเฟ (Scheffe)..... 31

ตาราง

- 6 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความแม่นยำในการเคลื่อนที่
เข้าเตะแบบสปีนในกีฬามวยปล้ำจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา
60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา
ทางด้านขวามือของผู้เตะโดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe)..... 33

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

กีฬาฟุตบอล เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายประเภทหนึ่งที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของบุคคลได้เป็นอย่างดี การเล่นฟุตบอลมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนาน เพลิดเพลิน เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายมีพลานามัยสมบูรณ์ มีระเบียบวินัย และมีการ ประสานงานกับบุคคลอื่น รวมทั้งมีการควบคุมอารมณ์ของตนได้อีกด้วย นอกจากนี้กีฬาฟุตบอลยังเป็น กีฬาที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายทั้งผู้เล่นและผู้ชมซึ่งสอดคล้องกับ ชาญวิทย์ ผลชีวิน (2534 : คำนำ) กล่าวว่า กีฬาฟุตบอลกำลังเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ดังจะเห็นได้จากการแข่งขันครั้งสำคัญ ๆ จะมีผู้ให้ความสนใจและเข้าชมกีฬาฟุตบอลอย่างมากมาย และประโยค สุธิสง่า (2537 : คำนำ) ได้กล่าวว่าจากสภาพการณ์และสังคมไทยในปัจจุบันมีคน เป็นจำนวนมากสนใจในกีฬาฟุตบอลและกำลังสนใจเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในทุกสังคมของประเทศไทย ดังจะเห็นได้จากการที่วิทยาลัยพลศึกษา วิทยาลัยครูและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศได้จัดให้มีการเรียนการสอนกีฬาฟุตบอลเกือบทุกสถาบัน นอกจากนี้ยังมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับกีฬาฟุตบอลใน ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกอีกด้วย

ความสามารถในการเล่นกีฬาฟุตบอลที่ดีนั้นควรประกอบด้วย การมีทักษะพื้นฐานที่ดีในกีฬา ฟุตบอล ซึ่งทักษะพื้นฐาน (Basic Skill) ในกีฬาฟุตบอลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและเป็นคุณสมบัติ ที่นักกีฬาฟุตบอลจะต้องมี และได้รับการฝึกจนเกิดเป็นความชำนาญเฉพาะตัวหรือเทคนิค (Technique) ซึ่งก็คือ ทักษะขั้นสูงที่จะนำไปใช้ในสนามแข่งขันจริงที่เกิดจากเงื่อนไขในการ ฝึกซ้อม (Condition) การฝึกความชำนาญเฉพาะตัวจะต้องพัฒนาจากทักษะเบื้องต้นของกีฬา ฟุตบอล ได้แก่ การรับและการส่งลูกฟุตบอล การหยุดลูกฟุตบอล การครอบครองลูกฟุตบอล การเลี้ยง ลูกฟุตบอล การโหม่งลูกฟุตบอล การยิงประตูฟุตบอลและทักษะการเตะลูกฟุตบอล ได้แก่ ลูกชิป ลูกสปีน ลูกวอลเลย์ (เรืองเดช เชิดพุทธ. ม.ป.ป. : 50)

ทักษะการเตะลูกหมุนหรือการเตะแบบสปิน (Spin) ในกีฬาลูกฟุตบอลเป็นวิธีการเตะลูกฟุตบอลที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งนิยมใช้กันมาก ได้แก่ การเตะลูกฟุตบอลสปินโค้งทางขวา และการเตะลูกฟุตบอลสปินโค้งทางซ้ายซึ่งเป็นทักษะการเตะลูกฟุตบอลลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญในการส่งลูกฟุตบอล การเตะมุมในกีฬาลูกฟุตบอลและที่สำคัญที่สุด คือ การยิงประตูฟุตบอล ดังจะเห็นได้จากการแข่งขันฟุตบอลโลกครั้งที่ 15 ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประจำปี ค.ศ. 1994 ทีมฟุตบอลบราซิลได้แสดงให้เห็นถึงทักษะการเตะลูกฟุตบอลสปินโค้งทางขวาและสปินโค้งทางซ้ายด้วยความชำนาญจนประสบความสำเร็จ โดยได้รับตำแหน่งชนะเลิศในการแข่งขันฟุตบอลโลกครั้งที่ 15 นั้น

ปัจจุบันพัฒนาการด้านกีฬาลูกฟุตบอล ต้องอาศัยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการเตะแบบสปินในกีฬาลูกฟุตบอล ดังที่ อุดม พิมพา (2536 : 2) ได้กล่าวว่า ทิศทางในการเคลื่อนที่ในทางกีฬานั้นมีบทบาทสำคัญมากในการเคลื่อนไหวย่างกายเพื่อทำกิจกรรมกีฬาให้ได้ดีที่สุด และประหยัคพลังงานที่สุด ทิศทางของการเคลื่อนที่อาจจะเป็นแนวตั้ง (Vertical) แนวระดับ (Horizontal) หรือเป็นมุมกับทั้งแนวตั้งหรือแนวระดับ และยังกล่าวต่อไปอีกว่า ปัจจัยที่ทำให้การเตะลูกฟุตบอลมีประสิทธิภาพต้องประกอบไปด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ ความเร็ว (Speed) ระยะทาง (Distance) และทิศทาง (Direction) นอกจากนี้ ประพันธ์ กิ่งมิ่งแอ (2521 : 147) ยังได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความแม่นยำในการประกอบทักษะนั้น ประกอบด้วย ความสามารถในการวินิจฉัยทิศทาง ระยะทาง ขนาดของแรงที่ใช้ จังหวะหรือเวลาที่จะใช้แรงนั้น และความสามารถในการควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยอาศัยเทคนิคและขั้นตอนที่ถูกต้องในการปฏิบัติจึงจะเกิดความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล และส่งผลสัมฤทธิ์ในการยิงประตูฟุตบอลต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้วนี้ จึงทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษามุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากีฬาลูกฟุตบอลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลของมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการวิจัยครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยทราบว่ามุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีน มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล
2. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่นักฟุตบอลเพื่อการฝึกและแข่งขัน
3. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกกีฬา และครูผู้สอนวิชาฟุตบอลนำไปฝึกและสอนนักฟุตบอลนักเรียน นักศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอลต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากนักกีฬาฟุตบอลของแต่ละสโมสร ซึ่งเข้ารอบ 8 ทีมสุดท้ายจำนวนสโมสรละ 3 คน รวม 24 คน ในการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทานประเภท ก. ประจำปีพุทธศักราช 2538
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ มุม 15 องศา, 30 องศา, 45 องศา, 60 องศา, 75 องศา และ 90 องศา (ด้านซ้ายและด้านขวา) ที่ทำกับลูกฟุตบอลตามแนวเส้นหลัง ณ จุดห่างเส้นประตู 22 หลา จากจุดกลางประตูฟุตบอลออกมาตามแนวตั้งฉาก
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ความแม่นยำของการเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอล

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. สภาพของสนามฟุตบอลที่ใช้เก็บข้อมูลและสภาพภูมิอากาศในขณะเก็บข้อมูลมีลักษณะปกติ
2. ผู้วิจัยจะไม่ควบคุมเรื่อง อาหาร การพักผ่อนและการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนและระหว่างเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเตะแบบสปินของฟุตบอล หมายถึง การใช้หลังเท้าหรือข้างเท้าด้านใน หรือข้างเท้าด้านนอกเตะลูกฟุตบอลที่วางอยู่กับพื้นในมุม และระยะทางที่กำหนดให้ ให้ลูกฟุตบอลหมุนมีทิศทางโค้งอ้อมสิ่งกีดขวาง และสามารถเข้าสู่เป้าหมายที่กำหนด
2. มุมที่กำหนดให้ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินของฟุตบอล หมายถึง แนวของมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลโดยกำหนดมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ที่ทำกับลูกฟุตบอลตามแนวเส้นหลัง ณ จุดห่างเส้นประตู 22 หลา จากจุดกลางประตูฟุตบอลออกมาตามแนวตั้งฉาก
3. ความแม่นยำ (Accuracy) หมายถึง ประสิทธิภาพในการเตะแบบสปิน เพื่อให้ลูกฟุตบอลเคลื่อนที่จากจุดที่กำหนดไปยังเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งได้แก่การยิงเข้าประตูฟุตบอล

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ทั้งของต่างประเทศ และภายในประเทศ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ความรู้เกี่ยวกับหลักทางวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬามีความสำคัญต่อบุคคลที่ศึกษาด้านพลศึกษา และผู้ฝึกสอนกีฬาประเภทต่าง ๆ เป็นอย่างมาก การรู้จักประยุกต์หลักการต่าง ๆ ไปใช้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่และการประกอบกิจกรรมได้เป็นอย่างดี ซึ่งในการเคลื่อนที่ทุกชนิด ถึงแม้จะเป็นการเคลื่อนที่ของสิ่งที่เล็กที่สุด เช่น อะตอมและการเคลื่อนที่ของสิ่งที่ใหญ่ที่สุด เช่น ดาว นพเคราะห์หรือการเคลื่อนที่ของวัตถุใด ๆ ก็ตาม เช่น ลูกฟุตบอลจะสามารถอธิบายได้โดยใช้หลักทางกลศาสตร์ในการฝึกกีฬาในเรื่องของการเคลื่อนที่ ดังที่ อุดม พิมพา (2536 : 1 - 3) กล่าวว่า การเคลื่อนที่เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดในกีฬาแทบทุกประเภท ครูผู้ฝึกสอนกีฬาจึงควรรู้กฎต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่เพื่อให้การฝึกได้ผลดีที่สุด ซึ่งการเคลื่อนที่มี 2 แบบ คือ

1. การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Linear Motion) คือ การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งเป็นเส้นตรง
2. การเคลื่อนที่แบบหมุนรอบแกน (Rotary Motion) คือ การเคลื่อนที่ต้องมีจุดศูนย์กลางแล้ววัตถุเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ จุดศูนย์กลางนั้น

ดังนั้นองค์ประกอบที่สำคัญในการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง และเคลื่อนที่แบบหมุนรอบแกน เพื่อให้ได้ผลสูงสุดควรประกอบด้วย

1. วัตถุตก (Falling Body) กฎของวัตถุตกมีอิทธิพลต่อกิจกรรมกีฬาแทบทุกประเภท ได้แก่ ระยะทางของการกระโดดไกลหรือทุ่มน้ำหนัก และการพุ่งแหลน รวมทั้งความสูงของการกระโดด ซึ่งขึ้นอยู่กับกฎของวัตถุที่ว่า "วัตถุที่ตกจากที่สูงเท่ากันไม่ว่าทางที่ตกมานั้นจะเหมือนกันหรือไม่ก็ตาม ถ้าไม่มีอะไรขวางทางแล้วจะตกถึงระดับเดียวกันในเวลาเดียวกัน"

2. อัตราความเร็ว (Velocity) การเคลื่อนที่นั้นขึ้นอยู่กับความเร็ว (Speed) และ ทิศทาง (Direction) ความเร็วของการเคลื่อนที่ เรียกว่า อัตราเร็ว ซึ่งหมายถึง อัตราการ เปลี่ยนตำแหน่งในทิศทางที่กำหนดให้

3. อัตราเร่ง (Acceleration) คือ อัตราในการเปลี่ยนความเร็วอาจจะมีแบบแผน หรือไม่ก็ได้ อาจจะเป็นทั้งทางบวกหรือลบ สิ่งเหล่านี้มีบทบาทมากในเรื่องการเหวี่ยงไม้ตีกอล์ฟ ดีเบสบอล ขว้างเบสบอล และวิ่งแข่งกัน เป็นต้น

4. ทิศทางของการเคลื่อนที่ ในทางกีฬานั้นมีบทบาทสำคัญมากในการเคลื่อนไหวส่วน ต่าง ๆ ของร่างกายรวมกัน เพื่อทำกิจกรรมกีฬาให้ได้ดีที่สุดและประหยัดพลังงานที่สุด ซึ่งทิศทาง ของการเคลื่อนที่อาจจะเป็นเส้นตั้ง (Vertical) แนวระดับ (Horizontal) หรือเป็นมุมกัน ทั้งแนวตั้งหรือแนวระดับ

5. พลัง (Force) คือ แรงที่วัตถุหนึ่งออกไปกระทำต่ออีกวัตถุหนึ่ง การเคลื่อนที่จะ มีขึ้นจากพลังเท่านั้น พลังจึงมีอิทธิพลต่อการกีฬาเป็นอย่างยิ่ง โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

- 1) ทิศทางของพลัง
- 2) จุดที่ใช้พลังที่มีอยู่
- 3) การใช้พลังที่ได้ให้ถูกจังหวะ
- 4) อำนาจหรืออิทธิพลที่จะให้ผลของพลังที่ใช้ไป
- 5) เวลาของการใช้พลัง

องค์ประกอบทั้งห้าข้อมีความสำคัญมากกว่าพลังที่ออกไปอย่างลุ่มลึกล้ำ ความสามารถของนักกีฬาที่ จะใช้พลังได้อย่างถูกวิธีและเหมาะสม จะทำให้เขาเป็นนักกีฬาที่ดีซึ่งครูผู้ฝึกควรเอาใจใส่ด้วยเหตุนี้ คนที่โตที่สุด เร็วที่สุดและแข็งแรงที่สุดจึงไม่จำเป็นต้องเป็นแชมป์เสมอไป

นอกจากนั้น อุดม พิมพา (2536 : 29) ยังได้กล่าวถึงเรื่องการหมุน (Spin) ว่ามีผล 2 อย่างในทางกีฬา คือ ช่วยรักษาสมดุลย์ให้วัตถุอยู่ในทิศทาง และต้านทานการเปลี่ยนทิศทางตาม แกนของร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับ สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์ และ ลัดดาวัลย์ รอดมณี (2527 : 114) ที่กล่าวว่า การเคลื่อนที่ของลูกเทนนิส มี 3 แบบ คือ

1. ลูกแฟลต (The Flat) เป็นการตีลูกเทนนิส โดยให้ลูกเทนนิสกระทบแร็คเกิดตั้งฉากกับพื้นโดยลูกเทนนิสจะพุ่งตรงไปอย่างแรง
2. ลูกท็อปสปิน (Top Spin) เป็นการบังคับให้ลูกบอลหมุนไปข้างหน้าเมื่อลูกบอลพุ่งออกจากแร็คเกิด ลูกเทนนิสจะเคลื่อนที่ไปในอัตราความเร็วที่ช้ากว่าลูกแฟลต เพราะน้ำหนักการตีไม่โจมตีลูกตรง ๆ แต่ตีพาดเฉือนขึ้นวิถีของลูกจะโค้งแล้วกระดอนขึ้นสูง
3. ลูกอันเดอร์สปิน (Under Spin) เป็นการบังคับลูกให้หมุนกลับหลังทำให้เคลื่อนที่ช้ากว่าลูกแฟลต
4. ลูกสไลซ์ (The Slices) เป็นการบังคับให้ลูกหมุนไปด้านข้างจะซ้ายหรือขวาก็ได้และเคลื่อนที่ช้ากว่าลูกแฟลต

ดังนั้น คูเปอร์ และ กลาสโซว์ (Cooper and Glassow. 1968 : 160 - 163) ได้ศึกษาและสรุปหลักกลศาสตร์ชีวภาพของการเตะฟุตบอลไว้ดังนี้

รูปแบบของการเตะฟุตบอลที่ใช้แรงจากเท้า คือ การใช้แรงเปลี่ยนการวิ่ง ซึ่งเป็นการปรับปรุงรูปแบบของการเดินนั่นเอง การเตะฟุตบอลจะแตกต่างจากการวิ่ง เพราะแรงที่เข้ามาจากการเหวี่ยงขาแทนที่จะเป็นแรงช่วยรองรับและสิ้นสุดท้ายของการใช้แรง คือ การเหยียดเข้าเป็นสำคัญ คานวัดและการใช้แขนเพื่อถ่วงสมดุล รวมถึงการใช้ขาและส่วนของเข่าระหว่างข้อเท้าและจุดของการปะทะความยาวของแขน ของความพยายามจะประมาณระยะทางระหว่างเข่าถึงจุดปะทะ

ถึงแม้ว่าจะมีการเคลื่อนไหวของสะโพก หรืออาจไม่มีในจุดสุดท้ายก็ตามข้อต่อสะโพกมีความสำคัญในการใช้แรงในตอนเริ่มต้น เมื่อต้นขาเคลื่อนไหวไปข้างหน้าและงอสะโพกจะทำให้ขาและเท้าเคลื่อนไหวตามไปด้วยในเวลาดังกล่าวเข่าจะงอ ซึ่งทำให้เท้าเหวี่ยงไปข้างหลังจากการวิเคราะห์ภาพยนตร์แม้ว่าเข่าจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าในช่วงนี้ ฉะนั้นการเคลื่อนไหวต้นขาในรูปแบบดังกล่าวทำให้มีการเคลื่อนไหวไปข้างหน้า ซึ่งเหมือนกับการก้าวเท้าเพื่อโยนโบว์ลิ่ง ซึ่งการ

เคลื่อนไหวดังกล่าว ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไปข้างหน้าขณะแขนเหวี่ยงไปข้างหน้า ดังนั้นขาจึงมีแรงไม่เพียงแต่การเหยียดเข้ายังได้มาจากการยกสะโพก แม้ว่าลักษณะการงอสะโพกจะไม่เกิดขึ้นในช่วงของการปะทะก็ตาม หลังจากการปะทะสะโพกจะงอและทำให้ขาทั้งหมดเหวี่ยงขึ้นข้างบนตามการส่งแรงตาม หากไม่มีการศึกษาจากภาพช้า เราจะไม่สามารถพบลักษณะการหยุดของข้อต่อสะโพก การเคลื่อนไหวสะโพกน่าจะมีการกระทำอย่างต่อเนื่อง

คานักที่ช่วยในการเตะฟุตบอล น่าจะมาจากการหมุนของกระดูกกันบกซึ่งเกิดขึ้นในช่วงการปะทะ คานักดังกล่าวจะถูกใช้บ่อย ๆ ในผู้ที่ได้รับการฝึกในกีฬาฟุตบอล และใช้ได้ผลมากเมื่อลูกบอลเข้ามาจากในเส้นทะแยงมุม คานักและแขนของความต้านทานในการกระทำดังกล่าวประกอบด้วยกระดูกกันบก ต้นขา และส่วนของเท้าระหว่างข้อเท้าและจุดปะทะ ความยาวของแขนของความพยายามซึ่งตั้งฉากกับแกนผ่านสะโพกด้านซ้าย (เมื่อเตะด้วยเท้าขวา) และตามเส้นตรงของแรงจะประมาณเท่ากับ ความกว้างของกระดูกกันบก ซึ่งการกระทำของข้อเท้าจะใช้โดยเฉพาะเพื่อเป็นจุดยึดในการรับแรงปะทะ

ในปัจจุบันกีฬาฟุตบอลกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างมากในประเทศไทย และเป็นกิจกรรมทางพลศึกษาประเภทหนึ่งที่ได้มีการจัดการเรียนการสอนในระดับต่าง ๆ ได้แก่ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา รวมทั้งได้จัดให้มีการแข่งขันฟุตบอลในรายการต่าง ๆ เช่น การแข่งขันฟุตบอลคิงส์คัพ, ควินคัพ, เอเชียคัพ และการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทาน ประเภท ก. เป็นต้น ดังนั้นในการเล่นกีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องใช้ทักษะในการเล่น ซึ่งได้มีบุคคลต่าง ๆ กล่าวไว้ดังนี้

ไบเออร์ (Bauer. 1979 : 260 - 261) กล่าวว่า การที่จะเตะลูกฟุตบอลให้แรงและมีความแม่นยำนั้น นักฟุตบอลจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เพราะการส่งแรงปะทะต่อลูกฟุตบอล เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อขาเพื่อเหวี่ยงเท้าออกไปกระทบลูกฟุตบอลให้เคลื่อนที่ไปในทิศทาง และเป้าหมายที่ต้องการ การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาปฏิบัติด้วยการฝึกตามหลักของการเพิ่มน้ำหนัก (Overload Principles)

ประพันธ์ กิ่งมิ่งแซ (2521 : 147) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความแม่นยำในการประกอบทักษะนั้น ประกอบด้วย ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการวินิจฉัยทิศทางและจุดหมายที่ต้องการ รวมทั้งการใช้แรงที่ได้ขนาดกับความยาว

นิพนธ์ กิติกุล (2525 : 381 - 384) ได้กล่าวถึง เทคนิคที่จำเป็นในการเล่นฟุตบอล คือ

1. การบังคับควบคุมลูกบอล (Ball Control)
2. การเลี้ยงลูกบอล (Dribbling)
3. การส่งลูกบอล (Passing)
4. การโหม่งลูกบอล (Heading)
5. การยิงประตู (Shooting)
6. การเข้าสกัดกั้น (Tackling)
7. การทุ่มลูกเข้าเล่น (Throwing)

ประโยศ สุธิสสง่า (2528 : 45 - 50) กล่าวว่า หลักการฝึกท่าเบื้องต้นของฟุตบอล คือ

1. การเตะลูก (Kicking)
2. การหยุดหรือบังคับลูก (Controlling)
3. การโหม่งลูก (Heading)
4. การเลี้ยงลูก (Dribbling)
5. การทุ่มลูก (Throwing)
6. การเข้าสกัดกั้นลูก (Tackling)
7. การเป็นผู้รักษาประตู (Goalkeeper)
8. การหลบหลีกหลอกล้อ (Fake and Feint)

เรื่องเคส เชิดพุทธ (ม.ป.ป. : 51 - 54) กล่าวว่า ทักษะเบื้องต้นของฟุตบอล พอจะแบ่งออกได้ดังนี้

1. การรับและส่งลูก
2. การบังคับลูกหรือหยุดลูก
3. การเลี้ยงลูก
4. การพาไป (การหลอกล่อ)
5. การโหม่ง
6. การยิงประตู
7. การเป็นผู้รักษาประตู
8. อื่น ๆ เช่น การเตะลูกโค้ง การเตะลูกวอลเลย์ และการเตะลูกชิป

จากกฎกติกาของสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) ได้กล่าวถึง การเล่นที่ผิดกติกาและเลียมรรยาท (กติกาข้อที่ 12) โดยผู้เล่นที่กระทำผิดโดยเจตนาในข้อหนึ่งใน 9 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. เตะหรือพยายามเตะคู่ต่อสู้
2. ขัดขาคู่ต่อสู้
3. กระโดดเข้าหาคู่ต่อสู้
4. ชนคู่ต่อสู้อย่างรุนแรงหรือน่าหวาดเสียว
5. ชนคู่ต่อสู้ข้างหลัง
6. ทำร้ายหรือพยายามจะทำร้ายคู่ต่อสู้
7. ฉุดหรือดึงคู่ต่อสู้
8. ผลักหรือดันคู่ต่อสู้
9. เล่นลูกด้วยมือ คือ ทุบ ต่อย ปัด เตะลูกด้วยมือหรือแขน

จะถูกลงโทษให้เตะลูกโทษโดยตรง (Direct free kick) หรือเตะลูกโทษจังหวะเดียวโดยทีมฝ่ายตรงข้าม ณ จุดที่กระทำผิดนั้น (กรมพลศึกษา. 2536 : 20) นอกจากนั้น สุรพล เพิ่มผล (2531 : 65) ได้กล่าวถึง การเตะและการส่งลูกฟุตบอลให้มีประสิทธิภาพโดยแบ่งวิธีการเตะไว้ 2 ประการ คือ

1. การเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านในให้ใช้ส่วนของข้างเท้าด้านในระหว่างโคนหัวแม่เท้า (กระดูก First metatarsal) กับกระดูกข้อเท้า (Tarsus) โดยให้ส่วนของเท้าเพียงเล็กน้อยสัมผัสกับส่วนล่างของลูกฟุตบอล

2. การเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านนอกให้ใช้ส่วนของเท้าด้านนอก (กระดูก First metatarsal) โดยหักข้อเท้าลงจนข้างเท้าด้านนอกขนานผ่านตัดลูกฟุตบอลไปตามแนวทิศทางที่จะส่งลูกฟุตบอลออกไป ซึ่งสอดคล้องกับ สุนทร กายประจักษ์ (2532 : 100) ที่ได้กล่าวว่า การยิงประตูด้วยลูกไซด์โค้งว่าควรมีพื้นฐานมาจากการเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านในและการเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านนอกมาเป็นอย่างดีเสียก่อน แล้วจึงพัฒนามาเป็นการเตะลูกฟุตบอลไซด์โค้งได้อย่างแรงและแม่นยำ จนมาถึงความปรารถนาในการยิงประตูด้วยลูกไซด์โค้งด้วยข้างเท้าด้านในและข้างเท้าด้านนอกได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น สุรพล เพิ่มผล (2531 : 7) ได้สรุปถึงรายละเอียดของการเตะฟุตบอลแบบสปีนไว้ดังนี้

การเตะลูกฟุตบอลด้วยด้านในของเท้า (The kick with the Inside of the Instep)

มีวิธีเตะดังนี้

1. วางเท้าหลักอยู่ด้านข้างของลูกฟุตบอล
2. แบ่งลูกฟุตบอลเป็น 2 ส่วน โดยให้เท้าข้างที่เตะสัมผัสลูกบอลระหว่างโคนหัวแม่เท้ากับกระดูกข้อเท้าเตะลูกฟุตบอลทางซีกด้านนอกของลูกบอล

3. เหวี่ยงเท้าเช่นเดียวกับลูกหลังเท้าแต่หมุนระดับสะโพก
4. นำหนักตัวอยู่บนเท้าที่เป็นหลัก
5. เมื่อเตะแล้วลูกฟุตบอลจะหมุนโค้งทางซ้ายของผู้เตะ

การเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านนอก (The Kick with the outside of the Instep)

มีวิธีเตะดังนี้

1. วางเท้าหลักอยู่ด้านข้างของลูกฟุตบอล
2. แบ่งลูกฟุตบอลเป็น 2 ส่วน ให้เท้าข้างที่เตะสัมผัสลูกบอลระหว่างหลังเท้ากับกระดูกโคนนิ้วก้อยทางซีกด้านในของลูกบอล
3. เหวี่ยงเท้าเช่นเดียวกับลูกหลังเท้าแต่หมุนระดับสะโพก
4. นำหนักตัวอยู่บนเท้าที่เป็นหลัก
5. เมื่อเตะแล้วลูกฟุตบอลจะหมุนโค้งทางขวาของผู้เตะ/

เออร์บสท์ (Herbst, 1990 : 130 - 132) ได้กล่าวถึงการเตะลูกตั้งเตะในกีฬาฟุตบอล ซึ่งเป็นสถานการณ์ของการเตะลูกตาย อาจจะเป็นการเตะลูกกินเปล่าหรือการเตะมุมในกีฬาฟุตบอล โดยสามารถใช้เป็นโอกาสที่ได้เปรียบของทีมที่มีการเตรียมทักษะที่ดีรวมทั้งไหวพริบให้เกิดประโยชน์ เมื่อเกิดสถานการณ์ของลูกตาย (ซึ่งรู้จักกันดีในกีฬาฟุตบอล คือ ลูกตั้งเตะ) ผู้เล่นในทีมพยายามที่จะยิงประตูจังหวะเดียวหรือสองจังหวะหรือมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยหวังว่าจะสร้างโอกาสในการยิงประตูฟุตบอลได้ดีกว่า ซึ่งการที่ผู้เล่นในทีมจะเลือกยิงประตูวิธีไหนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาฟุตบอล

การพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งของลูกฟุตบอล ตำแหน่งของการป้องกันและทักษะของนักฟุตบอลในทีมมีความสำคัญมาก เมื่อท่านได้ลูกโทษบริเวณกลางประตูหรือบริเวณด้านข้างของกรอบประตูท่านจะยิงประตูจังหวะเดียวมากกว่าสองจังหวะ โดยการยิงประตูสองจังหวะของท่านจะไม่ประสบผลสำเร็จจากการส่งบอลที่ยากเพื่อยิงประตูสองจังหวะ

ดังนั้น จึงมีองค์ประกอบ 3 ประการ ในการตัดสินใจในการยิงประตูจังหวะเดียวหรือสองจังหวะ คือ ความสามารถของนักฟุตบอล แนวป้องกันหรือกำแพงป้องกันของฝ่ายตรงข้ามและระยะทางในการยิงประตู

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของต่างประเทศและในประเทศที่เกี่ยวข้องอีกดังนี้

งานวิจัยต่างประเทศ

มาแชลล์ (รติ ฤทธิ์บำรุง. 2535 : 21 อ้างอิงมาจาก Marshall. 1958 : 320) ได้ทำการฝึกผู้ทดสอบสองกลุ่มเป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มหนึ่งใช้เตะด้วยปลายเท้าและกลุ่มที่สองใช้การเตะด้วยหลังเท้า จากนั้นทดสอบความแม่นยำในการเตะที่จุดเตะหลังจากที่ทำการทักทายและการเตะออก ซึ่งพบว่า

1. กลุ่มที่ใช้การเตะด้วยปลายเท้าทำได้แม่นยำกว่ากลุ่มที่ใช้การเตะหลังเท้า ณ จุดเตะหลังจากที่ทำการทักทายได้
2. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง 2 กลุ่ม ในแง่ของความแม่นยำในการเตะในระยะที่ออก และการเตะเพื่อทำคะแนนหลังจากที่ไม่สามารถพาลูกบอลเข้าไปทำทักทายได้
3. ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มในแง่ของความแม่นยำหรือระยะเมื่อเปรียบเทียบการเตะลูกบอลด้วยยางพารากับลูกบอลที่ทำด้วยหนังสัตว์

แมนรี (รติ ฤทธิ์บำรุง. 2535 : 21 ; อ้างอิงมาจาก Manri. 1967 : unpagel) ได้เปรียบเทียบการเตะแบบโค้งกับการเตะแบบใช้ปลายเท้าในแง่ของระยะและความแม่นยำ ผลการศึกษาพบว่า

1. การเตะแบบโค้งนำไปสู่ความแม่นยำมากขึ้นใน 3 ระยะ คือ 20 หลา 26 หลา และ 30 หลา จากเสาประตู
2. การเตะทั้งสองแบบไม่ว่าจะเตะในระยะใด การวิ่งหาลูกบอลจะคล้ายกันหรือเหมือนกัน คือ 2 ก้าว

นอกจากนี้ ฟาเกนฮอดท์ (รติ ฤทธิบำรุง. 2535 : 21 อ้างอิงมาจาก Plagenhod. 1971 : 98 - 103) ทำการวิเคราะห์เทคนิคที่ใช้ในการเตะโดยนักฟุตบอลมืออาชีพ และนักอเมริกันฟุตบอล พบว่า การเตะแบบโค้งหรือการใช้หลังเท้าเตะลูกบอลก่อให้เกิดอัตราความเร็วของลูกบอลมากกว่าการเตะแบบที่ใช้ปลายเท้าเตะ จากนั้นยังได้ศึกษาปัจจัยสองประการ ที่มีความสำคัญมากที่สุดในการพิจารณาอัตราความเร็วที่ลูกบอลหลุดจากเท้าผู้เตะ มวลที่มีประสิทธิภาพของเท้าและอัตราความเร็วของเท้าก่อนกระทบลูกบอล และสรุปว่า การเตะแบบโค้งไม่ได้ดีกว่าการเตะแบบตรง แต่ที่ได้อัตราความเร็วสูงสุดของลูกบอลนั้นมาจากอัตราความเร็วของเท้าสูงสุด มวลที่มีประสิทธิภาพของเท้าเป็นปัจจัยที่สำคัญกว่า

โรดาโน และ ทาวานา (Rodano and Tavana. 1993 : 256-261) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การวิเคราะห์ 3 มิติ ของการเตะลูกฟุตบอลด้วยหลังเท้าโดยนักกีฬาฟุตบอลระดับอาชีพ" (Three - Dimentional Analysis of Instep Kick in Professional Soccer Players) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ จำนวน 10 คน ของทีมเอซีมิลาน ในอิตาลี โดยเก็บข้อมูลจาก 5 จุด ตามหลักทางกายภาพของขาที่ใช้เตะลูกฟุตบอล คือ กระดูกเชิงกรานตรงสะโพก ปุ่มกระดูกโคนขาใหญ่ เข่า กระดูกตาตุ่มนอก นิ้วก้อย ซึ่งมีวิธีดำเนินการคือ หลังจากการอบอุ่นร่างกาย นักกีฬาฟุตบอลจะเคลื่อนที่ 2 ก้าว เข้าเตะลูกฟุตบอลด้วยหลังเท้า 5 ครั้ง โดยทดลองบนสนามหญ้าเทียมซึ่งมีแผ่นรองเก็บเครื่องมือระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเก็บบันทึกข้อมูล เมื่อครูฝึกได้ให้สัญญาณการเตะลูกฟุตบอลถูกต้องสมบูรณ์ ผลการวิเคราะห์ 3 มิติ กับ 2 มิติ พบว่าความเร็วที่เป็นเส้นตรงมีความคลาดเคลื่อนตั้งแต่ 0.12 มิลลิเซกัน (ข้อเท้า) - 0.20 มิลลิเซกัน (สะโพก) (1 มิลลิเซกัน = 1/1000 วินาที) โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นอัตราส่วนเดียวกัน ถ้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของข้อผิดพลาดเมื่อคำนึงถึงความเร็วสมบูรณ์มากกว่า 10 % เมื่อวัดจากกล้ามเนื้อเชื่อมต้นขา สะโพก และเข่า ส่วนที่เท้าสามารถตัดข้อผิดพลาดได้เพียง 0.9 % - 1.1 %) ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับความเร็วรอบแกนแตกต่างตั้งแต่ 2.25 รัศมี/วินาที (เข่า) - 0.92 รัศมี/วินาที (ข้อเท้า) ข้อผิดพลาดเฉลี่ยสูงสุดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์อยู่ที่ข้อเท้า (83.9 %) ส่วนที่สะโพก 43.8 % และเข่า 12.8 %

สรุปผลการเตะลูกฟุตบอลด้วยหลังเท้าขึ้นอยู่กับลักษณะทางกลไกของแต่ละบุคคล ไม่ว่าระดับเทคนิคของผู้เล่นจะสูงเพียงใดซึ่งมีผลต่อการจัดโปรแกรมทักษะทางกลไกให้แก่ นักกีฬาฟุตบอลได้อย่างเหมาะสม

งานวิจัยในประเทศไทย

ธนา กิติศรีวรพันธ์ (2522 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ วิชาเอกพลศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2521 จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 คน โดยวิธีสุ่มแบบธรรมดา กลุ่มควบคุมให้ฝึกยิงประตูอย่างเดียวน 30 ครั้งต่อวัน กลุ่มทดลองฝึกยิงประตู 30 ครั้งต่อวันกับการฝึกกล้ามเนื้อขา

การฝึกกล้ามเนื้อขาโดยใช้รองเท้าน้ำหนักประกอบไปด้วย 7 รายการ คือ

1. เหยียดขา (Leg Extension)
2. งอขาไปข้างหลัง (Back Curl)
3. เหยียดขาด้านข้าง (Leg Sideway Raise)
4. เหยียดขาไปข้างหน้าและข้างหลัง (Forward Back and Leg Swing)
5. นอนเหยียดขาขึ้น (Resistive straight Leg Raise)
6. ยกปลายเท้า (Foot Lift)
7. หงายฝ่าเท้า (Foot Adduction)

ใช้เวลาฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์โดยให้ผู้รับการทดลองทั้งหมดทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และทดสอบอีกครั้ง ภายหลังจากฝึกครบ 6 สัปดาห์แล้ว ผลการศึกษาพบว่า

กลุ่มที่ฝึกการยิงประตูควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา มีความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกการยิงประตูฟุตบอลอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า การใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อขา จะมีผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลดีกว่าการไม่ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อขา

อรุณ ชื่นตา (2527 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยวิธีวิ่งขึ้นบันไดที่มีต่อความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนขุนนันทน์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน คือ กลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอล อย่างเดียวและกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยวิธีวิ่งขึ้นบันได ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์, พุธ, ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.00 น. ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและภายหลังการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอลแล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติที่ (t-test) และหาอัตราเพิ่มร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอลภายหลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลควบคู่การฝึกกล้ามเนื้อขา โดยวิธีวิ่งขึ้นบันไดไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอล ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยวิธีวิ่งขึ้นบันไดไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอล ของกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยวิธีวิ่งขึ้นบันได ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. อัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอล คิดเป็นร้อยละของกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยวิธีวิ่งขึ้นบันไดเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ และอัตราการเพิ่มของกลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยวิธีวิ่งขึ้นบันไดมีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มฝึกทักษะการเตะมุมของฟุตบอลอย่างเดียวกันทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

สมเจตน์ ภูศรี (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการยิงประตูฟุตบอลจากระยะทาง 15 หลา 18 หลา และ 21 หลา ในทิศทางของมุม 30 องศา, 60 องศา จากทางด้านขวามือและซ้ายมือและในทิศทางของมุม 90 องศา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภูเก็ต นักฟุตบอลตัวแทนระดับทีมชาติไทย ระดับถ้วยพระราชทานประเภท ก, ข และ กีฬาแห่งชาติ ซึ่งได้เลือกลักษณะกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงแล้วสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากผู้เล่นกองหน้าและกองกลาง จำนวน 30 คน แล้วทำการทดสอบยิงประตูฟุตบอลตามระยะและทิศทางของมุมที่กำหนดให้รวม 15 จุด ๆ ละ 3 ครั้ง และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทดสอบซ้ำผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของการยิงประตูฟุตบอล จากทุกระยะทางในทิศทาง 30 องศา ด้านขวามือ และ 90 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ประสิทธิภาพของการยิงประตูฟุตบอล ที่จำแนกตามระยะทาง 15 หลา และ 18 หลา กับ 21 หลา ในทุกทิศทางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ
3. ประสิทธิภาพของการยิงประตูฟุตบอล จากทุกระยะทางในทิศทาง 30 องศา ด้านซ้ายมือ และ 60 องศา ด้านขวามือ-ซ้ายมือ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. ประสิทธิภาพของการยิงประตูฟุตบอลของทุกทิศทาง และระยะทางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการยิงประตูฟุตบอลจากระยะทาง 15 หลา ในทิศทาง 90 องศา มีค่าสูงที่สุด

ไกรสิทธิ์ มานะศรีสุริยัน (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงในระยะและมุมต่าง ๆ ของนักบาสเกตบอลหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักบาสเกตบอลหญิงประเภทถ้วยพระราชทานทั่วไป ประจำปี พ.ศ. 2531 ของสมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 35 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง คือ นำทีมที่ชนะเลิศการแข่งขันอันดับที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งได้แก่ สโมสรธนาคารกรุงเทพ สโมสรธนาคารนครหลวงไทย และสโมสรพาต้า

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงในระยะใกล้มีค่ามากที่สุด รองลงไป คือ ระยะกลางและระยะไกล ตามลำดับและค่าเฉลี่ยของคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงในระยะของมุมที่ให้ผลมากที่สุด คือ ระยะใกล้มุม 45 องศา ขวาและซ้าย ระยะกลาง มุม 90 องศา และระยะไกลมุม 0 องศา ขวาและซ้าย ตามลำดับ
2. ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล แบบยืนยิงในระยะใกล้และระยะกลางของมุมที่แตกต่างกัน มีความแม่นยำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล แบบยืนยิงในระยะไกลของมุมที่แตกต่างกัน มีความแม่นยำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงของมุม 0 องศา ขวา มุม 45 องศา มุม 90 องศา มุม 45 องศา และ มุม 0 องศา ซ้าย ในระยะทางที่ต่างกัน มีความแม่นยำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. มุมและระยะทางของการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิง มีปฏิริยาสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ไพฑูรย์ ประเสริฐทรัพย์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูรักบี้ฟุตบอล ณ จุดวางทรีระยะทาง 15 เมตร 20 เมตร 25 เมตร 30 เมตร จากกึ่งกลางประตูที่จุดเตะเปลี่ยนประตู 15 เมตร 20 เมตร 25 เมตร 30 เมตร และ 35 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักรักบี้ฟุตบอล ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนเจ้าอาวาส

และโรงเรียนนายเรืออากาศ ประจำปีการศึกษา 2531 โดยวิธีการคัดเลือก คือ ทดสอบการเตะลูกวางของนักเรียนเจ้าอากาศและนักเรียนนายเรืออากาศ จำนวน 80 คน คัดเลือกเฉพาะผู้ที่เตะได้ระยะทาง 46 เมตรขึ้นไป และลูกฟุตบอลจะต้องลอยสูงกว่าคานประตู จำนวน 50 คน จากนั้นนำมาสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายให้เหลือจำนวน 30 คน แล้วนำไปทดลองเตะตามจุดต่าง ๆ ทั้งหมด 20 จุด จุดละ 10 ครั้ง แล้วทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูรักบี้ฟุตบอล ณ จุดวางเท้าระยะทาง 15 เมตร จากกึ่งกลางประตูที่จุดเตะเปลี่ยนประตู 15 เมตร 20 เมตร 25 เมตร 30 เมตร และ 35 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูรักบี้ฟุตบอล ณ จุดวางเท้าระยะทาง 20 เมตร จากกึ่งกลางประตู ที่จุดเตะเปลี่ยนประตู 15 เมตร 20 เมตร 25 เมตร 30 เมตร และ 35 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูรักบี้ฟุตบอล ณ จุดวางเท้าระยะทาง 25 เมตร จากกึ่งกลางประตูที่จุดเตะเปลี่ยนประตู 15 เมตร 20 เมตร 25 เมตร 30 เมตร และ 35 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูรักบี้ฟุตบอล ณ จุดวางเท้าระยะทาง 30 เมตร จากกึ่งกลางประตูที่จุดเตะเปลี่ยนประตู 15 เมตร 20 เมตร 25 เมตร 30 เมตร และ 35 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูรักบี้ฟุตบอล ณ จุดวางเท้า ระยะทาง 15 เมตร จากกึ่งกลางประตูที่จุดเตะเปลี่ยนประตู 20 เมตร มีค่าสูงสุด

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

มุมของการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลมีผลแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้ามีแหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล และการจัดกระทำข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แหล่งประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมในการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทานประเภท ก. ประจำปีพุทธศักราช 2538 จำนวน 144 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากนักกีฬาฟุตบอลของแต่ละสโมสรซึ่งเข้ารอบ 8 ทีมสุดท้าย จำนวนสโมสรละ 3 คน รวม 24 คน

สโมสร	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
สโมสรธนาคารกสิกรไทย	18	3
สโมสรทหารอากาศ	18	3
สโมสรสมาคมสมาชิกตลาดหลักทรัพย์	18	3
สโมสรลินธนา	18	3
สโมสรธนาคารกรุงเทพ	18	3
สโมสรศาสนวิทยา	18	3
สโมสรการทำเรือแห่งประเทศไทย	18	3
สโมสรอีสดสภา	18	3
	144	24

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบมุนีในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก.)
2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก ได้แก่
 - 2.1 สนามฟุตบอลพร้อมทั้งอุปกรณ์สนาม เช่น ประตู ตาข่าย
 - 2.2 ลูกฟุตบอลขนาดมาตรฐาน เบอร์ 5 จำนวน 10 ลูก
 - 2.3 หุ่นที่มีความสูง 170 ซม. จำนวน 6 ตัว
 - 2.4 เทปวัดระยะทางและไม้ฉากครึ่งวงกลมสำหรับวัดมุม
 - 2.5 ปืนขาวสำหรับทำเครื่องหมาย
 - 2.6 กระดาษสำหรับบันทึกคะแนน

การตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือ

1. ศึกษาทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลและทักษะการเตะแบบสปีน ของกีฬาฟุตบอลจากตำรา เอกสาร และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบ
2. นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ กรรมการผู้ควบคุม และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อนำมาปรับปรุง แก้ไข ก่อนนำไปใช้ทดสอบกลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาของแบบทดสอบ ได้แก่

- 2.1 อาจารย์สุพจน์ ไชยรงค์ ผู้ฝึกสอนทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อดีตนักฟุตบอลทีมชาติไทย
- 2.2 อาจารย์ทองสุข สัมปหังสิต ผู้ฝึกสอนทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
และทีมสโมสรธนาคารกสิกรไทย
- 2.3 อาจารย์ประพันธ์ เปรมศรี ผู้ฝึกสอนทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อดีตนักฟุตบอลทีมชาติไทย
- 2.4 อาจารย์ชาญวิทย์ ผลชีวิน ผู้ฝึกสอนฟุตบอลสโมสรธนาคารกสิกรไทย และ
ผู้ฝึกสอนฟุตบอลทีมชาติไทย

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอลหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจากประธานสโมสร สโมสรธนาคาร
กสิกรไทย สโมสรทหารอากาศ สมาคมสมาคมกีฬาหลักทรัพย์ สโมสรสินธนา สโมสรธนาคารกรุงเทพ
สโมสรศาสนวิทยา สโมสรการทำเรือแห่งประเทศไทย และสโมสรโอสถสภา จำนวน 8 สโมสร ๆ ละ
3 คน ในการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการใช้สถานที่ อุปกรณ์ และกลุ่มตัวอย่าง
2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่เพื่อความพร้อมในการทดสอบและเก็บ
รวบรวมข้อมูล

3. ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ แก่ผู้ช่วยเหลือในการทดสอบ และเก็บข้อมูลเพื่อให้การดำเนินการรวบรวมข้อมูลถูกต้อง

4. อธิบายวิธีปฏิบัติแบบทดสอบ การทดสอบ และหลักเกณฑ์การให้คะแนนต่อกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจ

การจัดกระทำข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลมาจัดกระทำข้อมูลทางสถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล

2. หาค่าร้อยละของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลระหว่างมุมทางด้านซ้ายมือกับมุมทางด้านขวามือของผู้เตะ โดยใช้สถิติที (t - test)

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ANOVA)

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

6. แสดงนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่ระดับ .05 ขึ้นไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็นตอน ๆ ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล
2. ค่าร้อยละของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลระหว่างมุมทางด้านซ้ายมือกับมุมทางด้านขวามือของผู้เตะโดยใช้สถิติที (t - test)
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ANOVA)
5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบ
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนของคะแนนทดสอบ
n	แทน	จำนวนครั้งของการทดสอบ
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
%	แทน	ค่าร้อยละของคะแนนทดสอบ
t	แทน	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ
df	แทน	ค่าแห่งความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนน
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ

มุม	ด้านซ้าย				ด้านขวา			
	N	n	$\bar{X}$	S.D.	N	n	$\bar{X}$	S.D.
15	24	120	0.3917	0.490	24	120	0.1667	0.374
30	24	120	0.6000	0.492	24	120	0.3083	0.464
45	24	120	0.6250	0.486	24	120	0.3167	0.467
60	24	120	0.6833	0.467	24	120	0.3333	0.473
75	24	120	0.2750	0.448	24	120	0.2667	0.444
90	24	120	0.1750	0.382	24	120	0.1250	0.332

จากตาราง 1 แสดงว่าในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตู ในระยะทาง 22 หลา พบว่า การเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำใน

การเตะลูกฟุตบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3917 0.6000 0.6250 0.6833 0.2750
 0.1750 และ 0.1667 0.3083 0.3167 0.3333 0.2667 และ 0.1250 ตามลำดับ
 และผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.490 0.492
 0.486 0.467 0.448 0.382 และ 0.374 0.464 0.467 0.473 0.444 และ
 0.332 ตามลำดับ

2. หาค่าร้อยละของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล

ตาราง 2 แสดงค่าร้อยละของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล

มุม	ด้านซ้าย			ด้านขวา		
	N	n	%	N	n	%
15	24	120	37.50	24	120	17.50
30	24	120	59.166	24	120	29.166
45	24	120	60.833	24	120	31.666
60	24	120	68.333	24	120	33.333
75	24	120	25.000	24	120	26.666
90	24	120	16.666	24	120	12.500

จากตาราง 2 แสดงว่าในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล มีค่าร้อยละเท่ากับ 37.50 59.166 60.833 25.00 16.666 และ 17.50 29.166 31.666 33.333 26.666 12.50 ตามลำดับ

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลระหว่างทางด้านซ้ายมือของผู้เตะกับทางด้านขวาของผู้เตะ

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ระหว่างทางด้านซ้ายมือของผู้เตะกับทางด้านขวามือของผู้เตะ โดยใช้สถิติ t - test

มุม	N	n	$\bar{X}$	S.D.	t
15 องศา	24	120	ด้านซ้าย	0.3917	4.00**
			ด้านขวา	0.1667	
30 องศา	24	120	ด้านซ้าย	0.6000	4.73**
			ด้านขวา	0.3083	
45 องศา	24	120	ด้านซ้าย	0.6250	5.01**
			ด้านขวา	0.3167	
60 องศา	24	120	ด้านซ้าย	0.6833	5.77**
			ด้านขวา	0.3333	

ตาราง 3 ต่อ

มุ่ม	N	n	$\bar{X}$	S.D.	t
75 องศา	24	120	ด้านซ้าย	0.2750	0.14
			ด้านขวา	0.2667	
90 องศา	24	120	ด้านซ้าย	0.1750	1.08
			ด้านขวา	0.1250	

$$p < .01 \quad (df_{24} = 2.797)$$

จากตาราง 3 แสดงว่าในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอล จากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตู ในระยะ 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนมุม 75 องศา กับ 90 องศา ไม่แตกต่างกัน

4. ทดสอบบทความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล

ตาราง 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ANOVA - One - Way Repeated Analysis of Variance)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	4	19.6917	4.9229	2.9968
ภายในกลุ่ม	235	386.0417	1.6427	
รวม	239	405.733		

$$p < .05 \quad (F_{df \ 4, 235} = 2.39)$$

จากตาราง 4 แสดงว่าในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ยังไม่ทราบว่าคะแนนในการเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำของมุมใดบ้างแตกต่างกันบ้าง จึงต้องทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟ (Seheffe)

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

ตาราง 5 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความแม่นยำในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬายูโดจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านซ้ายมือของผู้เตะโดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe)

มุม	15 องศา	30 องศา	45 องศา	60 องศา	75 องศา	90 องศา
15 องศา	-	0.2083	0.2333	0.2833	0.1167	0.2167
30 องศา		-	0.0250	0.0750	0.3250	0.4250 [*]
45 องศา			-	0.0500	0.3500	0.4500 [*]
60 องศา				-	0.4000 [*]	0.5000 [*]
75 องศา					-	0.1000
90 องศา						-

$$p < .05 \quad (S = 0.3617)$$

จากตาราง 5 แสดงว่าในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬายูโดจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านซ้ายมือของผู้เตะ พบว่า

5.1 ณ มุม 30 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ณ มุม 45 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4 สำหรับมุมอื่น ๆ นั้นไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความแม่นยำในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาสีฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา ทางด้านขวามือของผู้เตะ โดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe)

มุม	15 องศา	30 องศา	45 องศา	60 องศา	75 องศา	90 องศา
15 องศา	-	0.1416	0.1500	0.1666	0.1000	0.0417
30 องศา		-	0.0084	0.0250	0.0416	0.1833
45 องศา			-	0.0166	0.0500	0.1917
60 องศา				-	0.0666	0.2083
75 องศา					-	0.1417
90 องศา						-

$$p < .05 \quad (S = 0.3617)$$

จากตาราง 6 แสดงว่าในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาสีฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านขวามือของผู้เตะ พบว่า

6.1 ณ มุม 15 องศา กับมุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2 ณ มุม 30 องศา กับมุม 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 ณ มุม 45 องศา กับมุม 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.4 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.5 ณ มุม 75 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบมุมมองในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา เป็นนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมในการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทานประเภท ก ประจำปีพุทธศักราช 2538
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากนักกีฬาฟุตบอลของแต่ละสโมสรซึ่งเข้ารอบ 8 ทีมสุดท้าย สโมสรละ 3 คน จำนวน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบมุมมองในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก)
2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก ได้แก่
 - 2.1 สนามฟุตบอลพร้อมทั้งอุปกรณ์สนาม เช่น ประตู ตาข่าย
 - 2.2 ลูกฟุตบอลขนาดมาตรฐาน เบอร์ 5 จำนวน 10 ลูก
 - 2.3 หุ่นที่มีขนาดความสูง 170 ซม. จำนวน 6 ตัว
 - 2.4 เทปวัดระยะทางและไม้ฉากครึ่งวงกลมสำหรับวัดมุม
 - 2.5 ปืนขาวสำหรับทำเครื่องหมาย
 - 2.6 กระดาษสำหรับบันทึกคะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล
2. หาค่าร้อยละของคะแนนแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอลระหว่างมุมทางด้านซ้ายมือของผู้เตะกับมุมทางด้านขวามือของผู้เตะโดยใช้สถิติที (t - test)
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ANOVA)
5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3917 0.6000 0.6250 0.6833 0.2750 0.1750 และ 0.1667 0.3083 0.3167 0.3333 0.2667 และ 0.1250 ตามลำดับ และผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.490 0.792 0.486 0.467 0.448 0.382 และ 0.374 0.464 0.467 0.473 0.444 และ 0.332 ตามลำดับ
2. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา มีค่าร้อยละเท่ากับ 37.50 59.166 60.833 25.00 16.666 และ 17.50 29.166 31.666 33.333 26.666 12.50 ตามลำดับ

3. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนมุม 75 องศา กับ 90 องศา ไม่แตกต่างกัน

4. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูฟุตบอลในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านซ้ายมือของผู้เตะ พบว่า

4.1 ณ มุม 30 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ณ มุม 45 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 สำหรับมุมอื่น ๆ นั้น ไม่แตกต่างกัน

5. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านขวามือของผู้เตะ พบว่า

5.1 ณ มุม 15 องศา กับมุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ณ มุม 30 องศา กับมุม 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ณ มุม 45 องศา กับมุม 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.4 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5 ณ มุม 75 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือกับทางด้านขวามือของผู้เตะ ณ มุม 60 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าสูงสุด และมุม 90 องศา ของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าน้อยที่สุด

2. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือกับขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนมุม 75 องศา กับ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกัน

3. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านซ้ายมือของผู้เตะ พบว่า

3.1 ณ มุม 30 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ณ มุม 45 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 สำหรับมุมอื่น ๆ นั้น ไม่แตกต่างกัน

4. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านขวามือของผู้เตะ พบว่า

4.1 ณ มุม 15 องศา กับมุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ณ มุม 30 องศา กับมุม 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ณ มุม 45 องศา กับมุม 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกัน

4.5 ณ มุม 75 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่ามุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ทางด้านซ้ายมือ และทางด้านขวามือของผู้เตะ เป็นมุมที่เหมาะสมที่สุดในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล เพราะว่าทำให้การเหวี่ยงเท้าไปกระทบลูกฟุตบอลมีอิสระมากที่สุดและลูกฟุตบอลลอยไปตรงเป้าหมายมากที่สุดอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ประโยค สุทธิสง่า (2537 : 41) ได้กล่าวถึง วิธีการเตะในกีฬาลูกฟุตบอลไว้ว่าผู้เตะควรยืนเฉียงประมาณ 45 องศา กับทิศทางที่จะเตะลูกฟุตบอลไปโดยอยู่หลังลูกฟุตบอลประมาณ 5 เมตร

จากผลการทดลองมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอล มุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลจากทางด้านซ้ายมือของผู้เตะมีประสิทธิภาพดีกว่ามุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลจากทางด้านขวามือของผู้เตะ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักกีฬาลูกฟุตบอลที่ถนัดเท้าขวา ซึ่งการเตะลูกฟุตบอลให้สปีนนั่นเป็นการเตะด้วยข้างเท้าด้านใดด้านหนึ่งโดยการเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านใน (ทางด้านซ้ายมือของผู้เตะ) ระหว่างโคนหัวแม่เท้า (กระดูก First metatarsal) กับกระดูก (Tarsus) โดยให้ส่วนของเท้าเพียงเล็กน้อยสัมผัสกับส่วนล่างของ

ลูกฟุตบอลจะเป็นธรรมชาติดีกว่าการเตะลูกฟุตบอลด้วยข้อมือเท้าด้านนอก (ทางด้านขวามือของผู้เตะ) (กระดูก First metatarsal) ซึ่งจะต้องหักข้อเท้าด้านนอกขนานผ่านตัดลูกฟุตบอลไปตามแนวทิศทางที่จะส่งลูกฟุตบอลออกไป (สรุปผล เพิ่มผล. 2531 : 65) นอกจากนั้นการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลให้สปินจากมุมที่กว้าง เช่น มุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา บ่อมมีโอกาสนในการเตะสปินอ้อมก่าแพงเข้าประตูฟุตบอลได้ดีกว่ามุมที่แคบเกินไป เช่น มุม 75 องศา และ 90 องศา เพราะวิธีทางในการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลให้สปินนั้นจะต้องเอียงลำตัวขณะเท้าสัมผัสลูกฟุตบอล เพื่อจะเหวี่ยงเท้าบังคับให้ลูกฟุตบอลสปินโค้งทำซ้ายมือและทางขวามือของผู้เตะ ไปยังเป้าหมายที่ต้องการได้ จากเหตุผลดังได้กล่าวมาแล้วรวมทั้งจากการสังเกตในการแข่งขันฟุตบอลรายการต่าง ๆ เช่น ฟุตบอลชิงสัคัพ ฟุตบอลดิวิชั่น 1 ของอังกฤษ เยอรมัน อิตาลี และบราซิล เมื่อมีการเตะลูกโทษโดยตรง (Direct Free Kick) หรือลูกโทษจังหวะเดียวใน ระยะต่าง ๆ การเคลื่อนที่เข้าลูกฟุตบอลให้สปิน ณ มุม 60 องศา ได้ผลมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ที่ได้สรุปว่ามุมในการเคลื่อนที่เข้าแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดทั้งทางด้านซ้ายมือ และทางด้านขวามือของผู้เตะ คือ มุม 60 องศา รองลงมา คือมุม 45 องศา และ 30 องศา ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการทดสอบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอลไปใช้ฝึกนักกีฬาฟุตบอลให้มากยิ่งขึ้น
2. ในการฝึกมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล ควรเพิ่มหุ่นหรือก่าแพงที่ใช้ในการป้องกันเพื่อให้ให้นักกีฬาเกิดความคุ้นเคยซึ่งใกล้เคียงกับสภาพการเล่นที่เป็นจริง
3. ควรสร้างเกมท่ามุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

ศึกษาลักษณะการเตะแบบสปินในกีฬาฟุตบอล

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือสำหรับนักฟุตบอลเยาวชนและผู้ฝึกสอน : GOAL FOR GOAL. ม.ป.ป.
- กานดา ใจภักดี และ ชุติศักดิ์ เวศแพทย. วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของการกีฬา. กรุงเทพฯ : หน่วยโรงพิมพ์โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2535.
- ไกรสิทธิ์ มานะศรีสุริยัน. ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเก็ตบอลแบบยืนยิงในระยะและมุมต่าง ๆ ของนักบาสเก็ตบอลหญิง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533. อัดสำเนา.
- จรวพร ธรณินทร์. ดิเนสโอโลยีในการกีฬา. กรุงเทพฯ : ไตรรงค์การพิมพ์, 2522.
- ชาณุวิทย์ ผลชีวิต. FOOTBALL. กรุงเทพฯ : สยามสปอร์ตสปริงติ้งการพิมพ์, 2535.
- ธนา กิตติศรีวรรณ. ผลของการใช้รองเท้าน้ำหนักกล้ำเนื้อขาที่มีผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- นิพนธ์ กิตติกุล. หลักการเล่นฟุตบอลสมัยใหม่. กรุงเทพฯ : พัทธอักษร, 2526.
- ประพันธ์ กิ่งมิ่งแสง. ดิเนสโอโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม, 2521.
- ประโยค สุทธิสง่า. ตำราการฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2537.
- ไพฑูรย์ ประเสริฐทรัพย์. ความแม่นยำในการเตะเปลี่ยนประตูกบี่ฟุตบอลที่ระยะต่าง ๆ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- รติ ฤทธิบำรุง. การศึกษามุมในการเข้าเตะเปลี่ยนประตูกบี่ฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- เรืองเดช เชิดพุทธ. การฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล. เอกสารประกอบการสอนวิชาการฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล (พล 415) คณะพลศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, ม.ป.ป.
- ล้วน และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

สมเจตน์ ภูศรี. ประสิทธิผลของการบึงประตูปุตบอลจากทิศทางและระยะทางต่าง ๆ กัน.

ปริญญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
อัสสัณา.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ ลัดดาวัลย์ รอดมณี. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคม. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2527.

สุรพล เพิ่มผล. ฟุตบอล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2531.

สุนทร กายประจักษ์. เทคนิคและแท็คติกการเล่นฟุตบอล. สำนักพิมพ์เจเนอรัลบุ๊กเซ็นเตอร์ จำกัด. กรุงเทพฯ : 2532.

อรุณ ชื่นตา. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยวิธีวิ่งขึ้นบันไดที่มีต่อความแม่นยำในการเตะมุมของฟุตบอล. ปริญญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัสสัณา.

อุดม พิมพ์า. หลักทางวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. เอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักทางวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา (พล 523) คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

Cooper and Glassow. Kinesiology. Saint Louis : Printed in the United States of America, 1968.

Gerhard, Bauer. Football. Brighton : Printed in Great Britain by G. Beard & Son Ltd., 1979.

Herbst, Dan. Soccer : the Complete Player. New York : Winner's Circle Books, 1990.

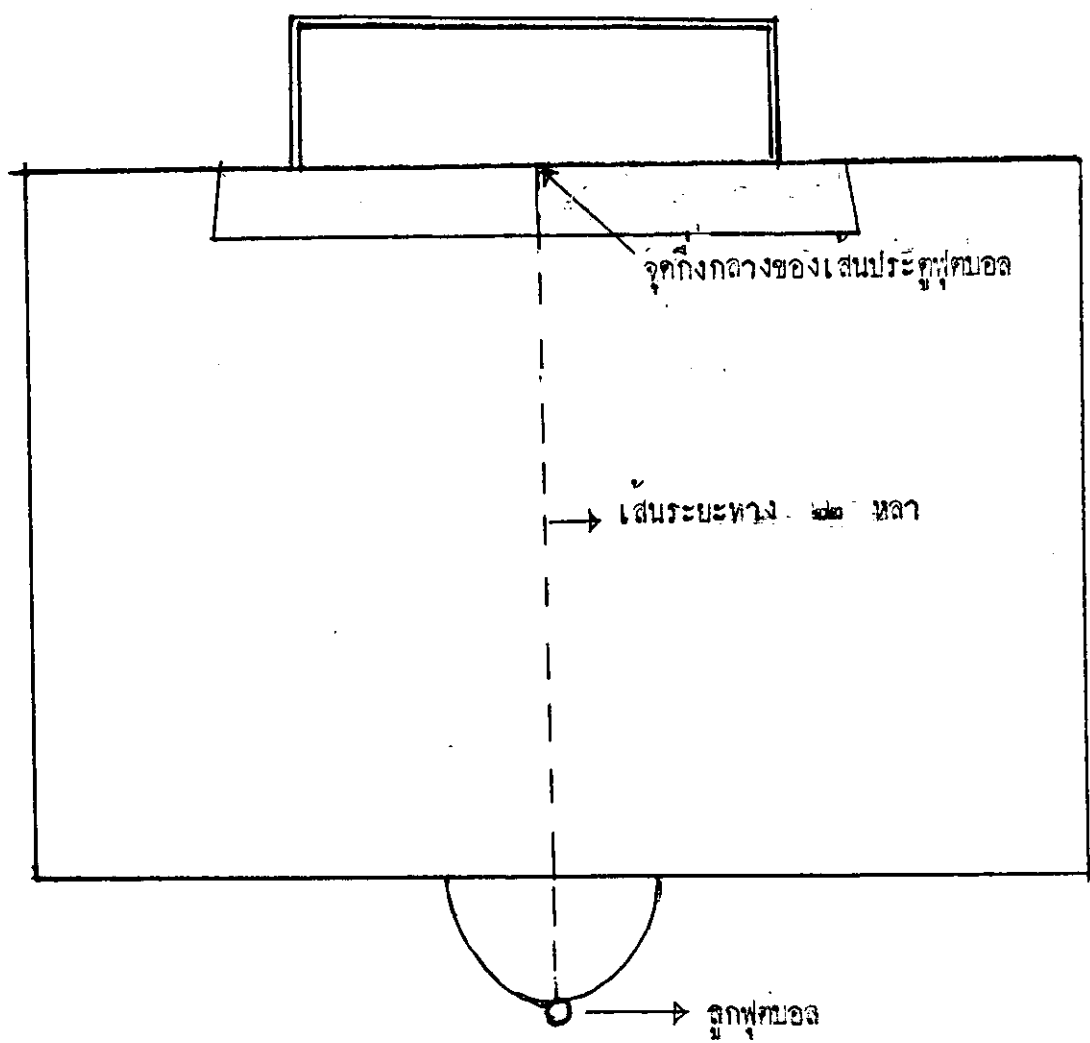
Rodano and Tawana. "Three-Dimension Analysis of Instep Kick in Professional Soccer Players," in Science and Football II. Edited by Reilly, T.J. Clark and A. Stibbe. London : St. Edmundsbury, 1993.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก .

แบบศึกษามุมในการ เคลื่อนที่ เข้า เตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล

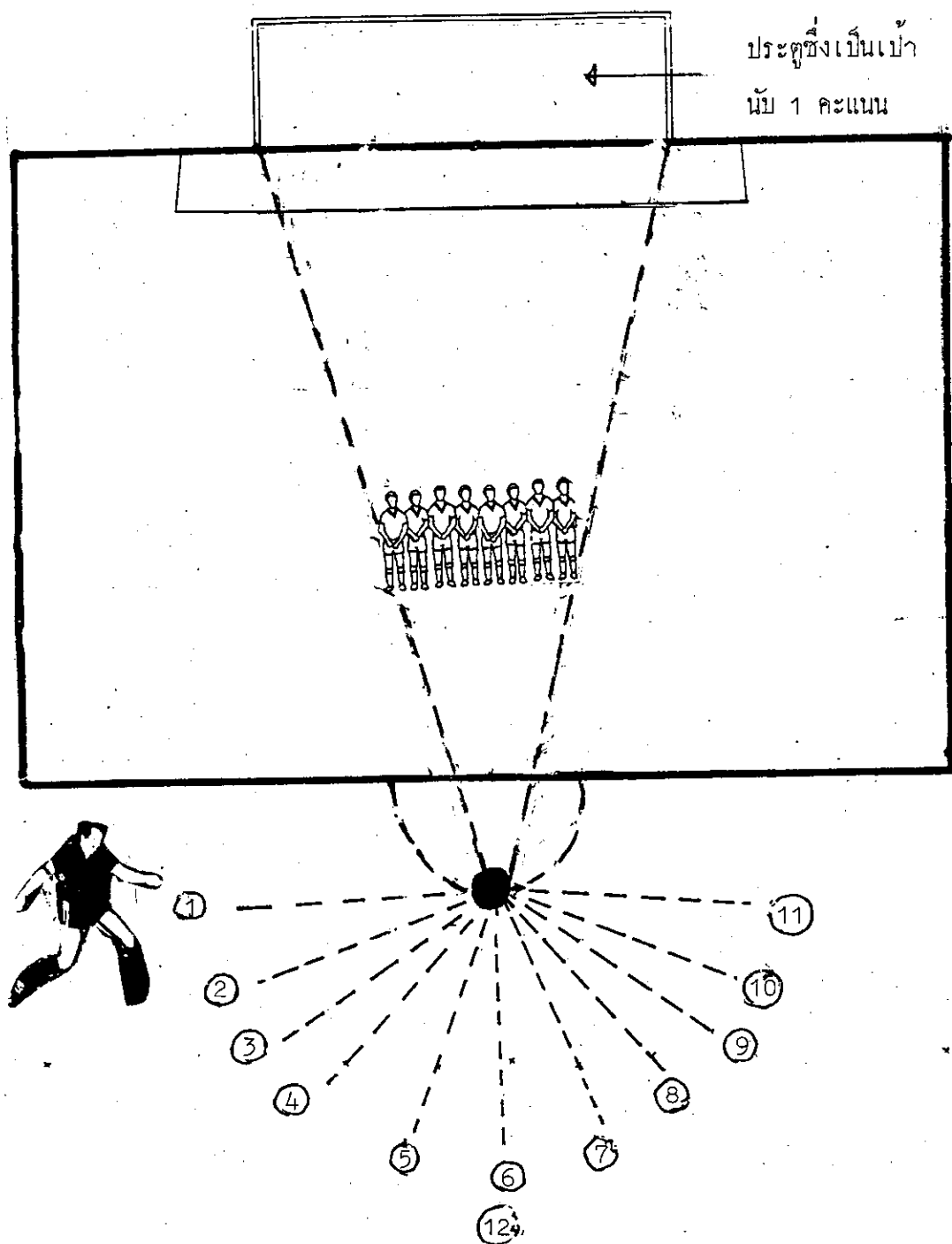
แผนผังการทดสอบ



หุ่นที่มีความสูง 170 ซม.



รายละเอียดของการทดลอง



สัญลักษณ์



แนวของการขึ้นป้องกัน

ผู้รับการทดสอบ

0 ลูกฟุตบอล

หุ่น

- ① มุม 15 องศา (ด้านซ้าย) กับลูกฟุตบอล
- ② มุม 30 องศา (ด้านซ้าย) กับลูกฟุตบอล
- ③ มุม 45 องศา (ด้านซ้าย) กับลูกฟุตบอล
- ④ มุม 60 องศา (ด้านซ้าย) กับลูกฟุตบอล
- ⑤ มุม 75 องศา (ด้านซ้าย) กับลูกฟุตบอล
- ⑥ มุม 90 องศา กับลูกฟุตบอล
- ⑦ มุม 15 องศา (ด้านขวา) กับลูกฟุตบอล
- ⑧ มุม 30 องศา (ด้านขวา) กับลูกฟุตบอล
- ⑨ มุม 45 องศา (ด้านขวา) กับลูกฟุตบอล
- ⑩ มุม 60 องศา (ด้านขวา) กับลูกฟุตบอล
- ⑪ มุม 75 องศา (ด้านขวา) กับลูกฟุตบอล
- ⑫ มุม 90 องศา กับลูกฟุตบอล

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อทดสอบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬา

ฟุตบอล

วิธีทดสอบ

ผู้รับการทดสอบยืนอยู่ที่จุดกำหนดให้ ณ สถานที่ 1 เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้เตะแบบสปีนของฟุตบอลเข้าประตูฟุตบอลจนครบ 24 คน แล้วจึงดำเนินการทดสอบต่อไปในสถานที่ 2 และปฏิบัติต่อไปจนครบ 12 สถานี แล้วจึงกลับมาเตะครั้งที่ 2 ในสถานที่ 1 จนถึงสถานที่ 12 ปฏิบัติเรื่อยไปจนครบคนละ 5 ครั้ง

การนับคะแนน

นับ 1 คะแนนต่อการเตะแบบสปีนทำให้ลูกฟุตบอลเข้าประตู

หมายเหตุ

- ถ้าลูกฟุตบอลจากการเตะแบบสปีนไม่เข้ากรอบประตูฟุตบอล นับเป็น 0 คะแนน

ภาคผนวก ข .

ผลการทดสอบมุมในการ เคลื่อนที่ เข้า เตะแบบสปริงที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาฟุตบอล

ตาราง 7 แสดงผลการทดสอบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปินที่มีผลต่อความแม่นยำใน
กีฬาฟุตบอล

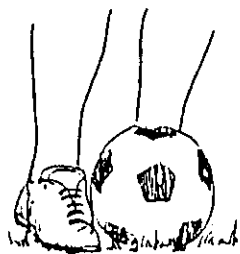
มุม	ด้านซ้าย						ด้านขวา					
	15°	30°	45°	60°	75°	90°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
คน												
1	3	3	3	3	1	1	0	2	2	1	0	0
2	3	2	2	3	1	1	1	2	1	1	2	1
3	1	3	3	3	2	0	0	3	1	2	0	0
4	0	4	3	3	1	1	1	0	1	2	0	1
5	2	2	3	3	4	1	1	2	1	2	2	0
6	2	3	4	3	0	0	1	2	1	2	1	0
7	2	4	3	3	2	0	2	1	2	2	2	1
8	4	4	3	3	2	1	0	2	2	0	0	1
9	3	3	3	3	0	1	3	3	1	1	1	0
10	4	3	4	3	2	1	3	1	2	2	3	0
11	4	4	4	5	2	1	1	2	3	3	2	0
12	2	3	3	4	1	1	1	3	2	2	2	1
13	2	3	2	3	1	1	0	0	3	1	2	1
14	1	3	3	4	2	1	0	0	1	2	2	0
15	0	2	3	3	0	1	0	1	1	0	1	1
16	2	3	3	5	2	2	1	0	3	2	1	1
17	1	3	3	5	1	0	2	3	2	3	1	1
18	1	3	3	3	2	1	1	1	0	1	1	1
19	1	3	2	4	1	0	0	1	2	1	1	1
20	2	3	3	4	0	1	1	2	3	3	2	1

ตาราง 7 (ต่อ)

มุม คน	ด้านซ้าย						ด้านขวา					
	15°	30°	45°	60°	75°	90°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
21	1	2	3	3	1	3	1	2	0	2	2	1
22	2	2	3	3	1	1	0	0	2	2	2	2
23	1	3	4	3	1	0	0	1	1	1	1	0
24	1	3	3	3	0	0	1	1	1	2	1	0

ภาคผนวก ค .

แสดงรายละเอียดของการ เตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอล



ภาพประกอบที่ 1 การเตะลูกฟุตบอลด้วยด้านในของเท้าทำให้ลูกฟุตบอลสปีนไปทางซ้ายมือของผู้เตะ
(The kick with the Inside of the Instep)



ภาพประกอบที่ 2 การเตะลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านนอกทำให้ลูกฟุตบอลสปีนไปทางขวามือของผู้เตะ
(The kick with the outside of the Instep)

ภาคผนวก ง .

บัญชีรายชื่อจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

หมายเลข เสื้อ	ทีมสโมสรธนาคารกสิกรไทย
1	นิพนธ์ มัลลานนท์
2	สิงห์ โตทวี
3	ศุภกิจ สุวรรณโชติ
4	จตุพร ประมลบาล
5	สัจจา ศิริเขตต์
6	เสนาะ โลงสว่าง
7	อรุณ ตูลย์วัฒนางกูร
8	สะสม พบประเสริฐ
9	เนติพงษ์ ศรีทองอินทร์
10	ถวัลย์ ธรรมนิยาย
11	ภาณุวัฒน์ ยืนผัน
12	มนตรี ยิ้มละมัย
13	ธีรบุทธ เพียรประสพ
14	วิมล เนียมวรรณุช
15	วันชัย ประทีปสุขปรกรณ์
16	วรวุฒิ ศรีมะมะ
17	อำนาจ เดชทองคำ
18	เสกสรรค์ เสวกสูตร

หมายเลข เสื้อ	ทีมสโมสรทหารอากาศ
1	กัมปนาท อึ้งสูงเนิน
2	วรวิทย์ ระกิติ
3	ณรงค์ ปาระชาติ
4	สมศักดิ์ คำมณี
5	ไพโรจน์ พ่วงจันทร์
6	ไกรพล สุนทรพฤษ์
7	ชลทิศ กรุดเที่ยง
8	ชำนัญ สุวรรณเวลา
9	ปิยะพงษ์ ผิวอ่อน
10	บัญชา ปานเชียงวงศ์
11	มนตรี แพรพันธ์
12	สงเสริม มาเพิ่ม
13	กัณวีร์ ทองชีว
14	สุปรีย์ ตัณฑะเตมีย์
15	เสน่ห์ ลังแก้ว
16	นพดล จิตคงสง
17	สุบรรณ ยศหนองทุ่ม
18	โอภาส โรจนะ

ผู้จัดการทีม นายทรงพล นกุลชิต
 ผู้ฝึกสอน นายชาญวิทย์ ผลชีวิน
 ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน นายกวิน คเชนทร์เดชา

ผู้จัดการทีม น.อ.มนู วงษ์มาส์
 ผู้ฝึกสอน ร.ท.ปิยะพงษ์ ผิวอ่อน
 ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน ร.ท.วิจิต เสนชนะ

หมายเลข เลือก	ทีมสมาคมสมาชิกตลาด หลักทรัพย์
1	อนุกุล กันยายน
2	ธร สอระภูมิ
3	พิทยา เปี่ยมคุ้ม
4	ชุมพล ศรีน้ำเงิน
5	อัลติโน คา ปิเอตาเต้ บรังเคา
6	วิศัลย์ มะลิพันธ์
7	สุรัช จตุรภัทรพงศ์
8	พิทยา สันตะวงศ์
9	อรรถพล บุษปาคม
10	เทิดศักดิ์ ใจมั่น
11	เอดสัน มาร์ติน คา ซิลวา
12	พงศ์เทพ แจวชำนานูเชาว์
13	สมฤทธิ์ อ่อนสมจิตร
14	นิรุจน์ ศรีทอง
15	พงษ์พัฒน์ พรหมมา
16	วงศ์ชนะ วงศ์วาสนา
17	ธนิศร์ อารีสง่ากุล
18	เฉลิมพล พรหมศรีโรจน์

หมายเลข เลือก	ทีมสมาคมสโมสรสินธนา
1	ศิริชัย เงินนอก
2	ประสิทธิ์ ธนะสุวรรณ
3	สุรัช จิระศิริโชติ
4	พงษ์ศักดิ์ บ่องบุตร
5	ประนุพงษ์ ปิ่นสุวรรณ
6	สมบัติ คงปลีก
7	ภาณุพงษ์ ฉิมผูก
8	ประจักษ์ เวียงสงค์
9	เดชา เกื้อหนู
10	อนัน พันแสน
11	สุรัช สุขประเสริฐ
12	เชิษฐาญ แพรขุนทด
13	สุประมิตร บุญมีมาก
14	ธัญชัย บริบาล
15	พนินพล เกิดแย้ม
16	จเร หมัดนุ
17	สุพัฒน์ ทองนพคุณ
18	กิตติศักดิ์ ระวังป่า

ผู้จัดการทีม นายชลิต มาเปี่ยม

ผู้ฝึกสอน นายอาจหาญ ทรงงามทรัพย์

ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน นายประพันธ์ เปรมศรี

ผู้จัดการทีม นายมนตรี สุวรรณน้อย

ผู้ฝึกสอน ทพ.พิชัย ปิตวงค์

ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน นายสมชาติ ยิ้มศิริ

หมายเลข เสื้อ	ทีมสโมสรธนาคารกรุงเทพ
1	วัชรพงศ์ สมจิตร
2	สันต์ สุวรรณบูรณ์
3	สุเมธ อัครพงศ์
4	เชิดชัย สุวรรณัง
5	อมฤต เอกวงศ์
6	ประพันธ์ ชันโคกกรวด
7	แดนชัย วิชัยดิษฐ
8	ทินกร กมล
9	ชัยวัฒน์ มั่นเจริญ
10	ครองพล ดาวเรือง
11	ประกาศิต พิมพ์วงศ์
12	เลอสรร รักอ่อน
13	อภิรักษ์ ศรีอรุณ
14	ประยงค์ อุเทศพรรัตนกุล
15	จตุรงค์ น้ำผึ้ง
16	รัตนะ อูประ
17	ไกล่รุ่ง ตรีจักรสังข์
18	สมเกียรติ บัสสาจันทร์

ผู้จัดการทีม นายสุบิน สิ้นไชย
 ผู้ฝึกสอน นายวิทยา เลาทกุล
 ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน นายวิสูตร วิชายา

หมายเลข เสื้อ	ทีมโรงเรียนศาสนวิทยา
1	दनัย จารูวาระกุล
2	นิรันดร์ ขำไข
3	สมศักดิ์ น้อยทิด
4	สมปอง พักเขียว
5	สาทิส อุบลขาว
6	สาธิต เจริญวิริยะภาพ
7	อนุพงษ์ พลศักดิ์
8	อริญเียะ อุจิน ลอร์เรนโซ
9	อุสมัน ไนยี
10	จอร์จี้ คริสเตียน
11	สามารถ นาคสัมบูรณ์
12	ณรงค์ พรไพบุลย์
13	ประเสริฐ ช้างมูล
14	สมชาย ทรัพย์เพิ่ม
15	จิระ ชมอินทร์
16	รุ่งเพชร เจริญวงศ์
17	ดุสิต เณลิมนัส
18	เสกสรร สุตานิม

ผู้จัดการทีม นายบัญชา นาคเกิด
 ผู้ฝึกสอน นายพงษ์พันธุ์ วงษ์สุวรรณ
 ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน นายสมภาพ วรรณโก

หมายเลข เสื้อ	ทีมสโมสรการทำเรือแห่งประเทศไทย
1	วิลาศ น้อมเจริญ
2	วิโรจน์ เพชรคอน
3	ทิวากร สุขสด
4	วินิจ สุวรรณนัง
5	จตุรงค์ อนุทรงศักดิ์
6	สมชาย และเมาะ
7	อดิพงษ์ นุกรณ์เนาวรัตน์
8	ประภาส ฉ่ำรัมย์
9	คำรณ สำราญพันธ์
10	รณชัย สยมชัย
11	นเรศ สุขงาม
12	จตุพงษ์ ทองสุข
13	โกศล จันทชาติ
14	คณิต อัจฉราโยธิน
15	อภิชาติ บนไธสงค์
16	คณ จันทรอิม
17	สุโชค ประเสริฐลาภ
18	ฉัตรดนัย คล่องการ

หมายเลข เสื้อ	ทีมสโมสรโอสถสภา
1	ฟิลิษฐ์ ตรีบาพงษ์
2	อคุลย์ รุ่งเรือง
3	นิรวัฒน์ คงแก้ว
4	สุชาติ สาระผล
5	จักรราช โทณหงษา
6	กฤษฎา พงษ์รัตน์
7	คิม อิม แบ
8	ธวัชชัย คำรุ่งเรืองตระกูล
9	ไชยา สอนไชยา
10	โกสินทร์ ดีมาก
11	ศิริศักดิ์ ยอดญาติไทย
12	ไพโรจน์ บวรวัฒนดิลก
13	เลิศชัย วิเชียร
14	เอกภพ โพธิ์สัย
15	ณัฐกรณ์ คงเอี้ยด
16	อ่อนวงศ์ ยมแก้ว
17	จีรณัติ นันจันท์
18	กำพล วิจารณรงค์

ผู้จัดการทีม นายแพทย์ทรง วงษ์วานิช

ผู้ฝึกสอน นายเชิดศักดิ์ ชัยบุตร

ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน นายไพศาล มีอำพัน

ผู้จัดการทีม นายไพบูลย์ แก่นนาคำ

ผู้ฝึกสอน นายประพล พงษ์พานิช

ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นายแสวง วิทย์พิทักษ์
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยพัฒนวิชาการเซตุน
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2519 มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนปทุมคงคา
	พ.ศ. 2522 กศ.บ. จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา
	พ.ศ. 2538 กศ.ม. จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

มุมมองในการ เคลื่อนที่ เข้า-ออก แบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำ
ในกีฬาฟุตบอล

บทคัดย่อ

ของ

แสง วิทย์พิทักษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชา เอกพลศึกษา

มีนาคม 2539

จุดมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนที่มีผลต่อความแม่นยำในกีฬาลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากนักกีฬาลูกฟุตบอลที่เป็นผู้ยิงประตูโทษของแต่ละสโมสรซึ่งเข้ารอบ 8 ทีมสุดท้ายในการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทานประเภท ก ประจำปีพุทธศักราช 2538 จำนวนสโมสรละ 3 คน รวม 24 คน โดยทำการทดสอบเตะลูกฟุตบอลสปีนไปทางซ้ายมือของผู้เตะและสปีนไปทางขวามือของผู้เตะตามมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ในการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลจำนวน 12 สถานี และสถานีละ 5 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ แล้วหาค่าเฉลี่ยความแม่นยำแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลระหว่างทางด้านซ้ายมือของผู้เตะกับทางด้านขวามือของผู้เตะโดยใช้สถิติ t - test) รวมทั้งทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความแม่นยำแต่ละมุมในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (ANOVA - one - way Repeated - Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่าการเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือกับทางด้านขวามือของผู้เตะ ณ มุม 15 องศา, 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนมุม 75 องศา กับ 90 องศา ไม่แตกต่างกัน
2. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาลูกฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านซ้ายมือของผู้เตะ พบว่า

2.1 ณ มุม 30 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ณ มุม 45 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4 สำหรับมุมอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

3. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา จากทางด้านขวามือของผู้เตะ พบว่า

3.1 ณ มุม 15 องศา กับมุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ณ มุม 30 องศา กับมุม 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ณ มุม 45 องศา กับมุม 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ณ มุม 60 องศา กับมุม 75 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 ณ มุม 75 องศา กับมุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่า การเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 60 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าสูงสุด

5. ในการเคลื่อนที่เข้าเตะแบบสปีนในกีฬาฟุตบอลจากมุม 15 องศา 30 องศา 45 องศา 60 องศา 75 องศา และ 90 องศา ณ จุดกลางประตูในระยะทาง 22 หลา พบว่า การเคลื่อนที่เข้าเตะลูกฟุตบอลทางด้านซ้ายมือและขวามือของผู้เตะ ณ มุม 90 องศา ผลของความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลมีค่าน้อยที่สุด

THE EFFECT OF APPROACHING ANGLES
FOR SPINNING KICK ACCURACIES IN FOOTBALL

AN ABSTRACT

BY

SAWANG VITHAYAPITAKS

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University

March 1996

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the effect of approaching angles for spinning kicks upon the accuracy in football. The subjects of 24 players were randomly sampled from the final 8 club teams participating in the 1995 Division I Football Championships, 3 players from each.

The subjects were tested for spinning kick accuracies from various approaching angles of 15, 30, 45, 60, 75 and 90 degrees. The test was administered from 12 stations with 5 trials each, both from the left and right spinning.

After the data were statistically treated, it was found as follows :

1. From the distance of 22 yards in front of the goal, the accuracies of kicking from approaching angles of 15, 30, 45 and 60 degrees from the left and right spinning were significantly different, at the .01 level. However, there were no significant differences for the 75 and 90 degrees of approaching.

2. From the same distance and spot, but from the left angles, it was found that :

- 2.1 For the 30 degrees and 90 degrees, the accuracies were significantly different, at the .05 level.

- 2.2 For the 45 degrees and 90 degrees, the accuracies were significantly different, at the .05 level.

- 2.3 For the 60 degrees 75 degrees and 90 degrees, the accuracies were significantly different, at the .05 level.

2.4 For the rest angles, there were no significant differences of accuracies

3. From the same distance and spot, but from the right angles, it was found that :

3.1 For the 15 degrees and 30, 45, 60 75 and 90 degrees, the accuracies were no significantly different, at the .05 level.

3.2 For the 30 degrees and 45, 60, 75 and 90 degrees, the accuracies were no significantly different, at the .05 level.

3.3 For the 45 degrees and 60, 75 and 90 degrees, the accuracies were no significant different, at the .05 level

3.4 For the 60 degrees 75 degrees and 90 degrees the accuracies were no significantly different, at the .05 level

3.5 For the 75 degrees and 90 degrees the accuracies were no significantly different, at the .05 level

4. From the same distance and spot, the highest accuracy was from 60 degrees of approaching angles from the left and right spinning.

5. From the same distance and spot, the lowest accuracy was from 90 degrees of approaching angles from the left and right spinning.