



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพลศึกษาและการกีฬา เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะพัฒนาคนในชาติให้มีร่างกาย สมบูรณ์แข็งแรง มีจิตใจผ่องใส นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะที่ดีมีคุณธรรม มีน้ำใจนักกีฬา และปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม นอกจากนี้ยังมีชื่อเสียงแต่ชัชชนะเป็นสำคัญ (กรมพลศึกษา 2516:2) เท่าที่ผ่านมาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เป้าหมายของการกีฬายังไม่บรรลุผลที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ เนื่องจากคนส่วนใหญ่ยังมีค่านิยมที่ไม่ถูกต้องต่อการกีฬา หรือเข้าใจการกีฬาผิดไปจากอุดมการณ์ ที่ถูกต้อง ใช้การกีฬาเป็นเครื่องมือเพื่อแสวงหาผลประโยชน์ส่วนตัว คำนึงถึงผลประโยชน์กันมากเกินไป และพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้ได้มาซึ่งชัชชนะ ไม่ว่าจะเป็นวิธีการที่ผิดกติกา หรือผิดวินัยของนักกีฬา อันพึงจะกระทำก็ตาม

การแข่งขันกีฬาเป็นการสร้างเสริมความสามัคคีให้เกิดในหมู่คณะ และระหว่างคู่แข่งขัน มีการส่งเสริมในการแข่งขันกีฬาจากรัฐบาล และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ที่เล็งเห็นความสำคัญใน ประโยชน์ที่พึงจะได้รับจากการกีฬา จัดให้มีการแข่งขันกีฬาทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ การกีฬาจัดเป็นรากฐานที่สำคัญอันหนึ่งของการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า เพราะช่วย เสริมสร้างพลานามัยของประชาชน ฝึกฝนจิตใจของประชาชนให้รักความสามัคคีรู้จักเสียสละเพื่อส่วนรวม ยิ่งไปกว่านั้น การกีฬาเพื่อการแข่งขันยังมีผลไปถึงชื่อเสียงของประเทศ และความสัมพันธ์อันดี ระหว่างประเทศอีกด้วย การส่งเสริมการกีฬาจึงเป็นเรื่องที่ประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายจำเป็นต้องทำ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมการพัฒนาประเทศด้านอื่น ๆ ด้วย (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2512:1)

ในปัจจุบันนี้ การส่งเสริมการกีฬา และการแข่งขันกีฬาได้มีการกระทำกันอย่างกว้างขวาง และจริงจังในประเทศที่เจริญแล้ว มีการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ มาประยุกต์ ใช้ ทั้งในด้านการคัดเลือกตัว การฝึกซ้อมและทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย ซึ่งจะเป็นผลให้ประสิทธิ

ภาพของการกีฬาสูงขึ้นและมีการทำสถิติใหม่ ๆ ขึ้นอยู่เสมอ

อวย เกตุสิงห์ (2523:25) ได้กล่าวว่า

"การที่เราจะส่งนักกีฬาของเราไปชิงชัยกับนักกีฬานานาชาติ หรือ
ทั่วโลกก็ตาม มีโอกาสอะไรบ้างที่เราจะเอาชนะเขาได้
ตามหลักแล้ว การที่เราจะเอาชนะคนอื่นได้ ก็ต้องอาศัยการ
ปฏิบัติ 2-3 อย่าง อย่างหนึ่งก็เริ่มด้วยการคัดเลือกตัวนักกีฬา
นอกจากจะคัดเลือกผู้มีรูปร่างเหมาะสมกับประเภทกีฬาแล้ว ต้อง
คุสมรรถภาพร่างกายด้วย"

สำหรับประเทศไทยหนึ่งจะมีการตื่นตัวในการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์มาช่วย
ในการกีฬาในระยะ 10 กว่าปีหลังมานี้ แม้ว่าจะยังไม่เห็นผลในการเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่กีฬา
อย่างชัดเจนนัก แต่ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การกีฬาในด้านต่าง ๆ ที่ทำขึ้นแล้ว และที่กำลัง
ดำเนินงานต่อไปนั้น เป็นรากฐานทางวิชาการที่สำคัญ ซึ่งจะนำไปสู่การประยุกต์ในการสร้างเสริม
ประสิทธิภาพของนักกีฬาไทยให้มีความทัดเทียมกับต่างประเทศได้ในอนาคต

ประเทศไทยได้พยายามที่จะพัฒนามาตรฐานกีฬาให้ดีขึ้นเป็นลำดับ พยายามที่จะศึกษา
แนวทางต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้นักกีฬาประสพกับความสำเร็จในการแข่งขันมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะ
เห็นได้ว่า จากการเข้าร่วมแข่งขันกีฬาในระดับต่าง ๆ ประเทศไทยได้ประสพความสำเร็จในผลที่ได้
รับพอสมควร ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันในระดับซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ และโอลิมปิกเกมส์ ซึ่งนักกีฬา
ของไทยได้สร้างชื่อเสียงให้ประชาชนชาวโลกได้รู้จักประเทศไทยมากยิ่งขึ้น ในการพัฒนากีฬาของ
ประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้ามากขึ้น จำเป็นต้องปรับปรุงในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
(ประนัย จันทรประดิษฐ์ 2524:228-233)

1. ด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายตามกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งรัฐบาลควรให้ความสำคัญของการ
กีฬาในการสนับสนุนส่งเสริมกันอย่างจริงจัง
2. ในส่วนของนักกีฬา ควรปรับปรุงความสามารถของนักกีฬาอย่างเต็มความสามารถ
ควรจัดสวัสดิการให้แก่กีฬา เพื่อเป็นกำลังใจในการฝึกซ้อมและการแข่งขัน นอกจากนี้ควรให้มีแรง
เสริมหรือกำลังใจให้แก่กีฬา เมื่อเขาเหล่านั้นได้มีโอกาสที่จะลงทำการแข่งขันต่อไปได้อีก

3. ด้านอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัย ช่วยให้ นักกีฬาสามารถเพิ่มทักษะความสามารถ หรือทำสถิติในทางกีฬาได้ดี ดังนั้นจึงควรที่จะพัฒนาเทคนิคและเทคโนโลยีทางการกีฬาให้ก้าวหน้าทัดเทียมกับประเทศที่ล้ำหน้าทางด้านนี้

4. การบริหารงานองค์การ โดยเฉพาะหน่วยงานที่ทำหน้าที่ทางด้านภารกิจกีฬาทั้งของรัฐและเอกชน ควรมีหลักการและปฏิบัติไปตามหลักการในการดำเนินการบริหารขององค์การ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด

5. ด้านการผลิตผู้ฝึกสอนที่มีคุณภาพ และผู้ชำนาญงานเฉพาะด้านวงการกีฬาของไทย ซึ่งยังขาดบุคคลเหล่านี้อยู่ จึงจำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนาบุคลากรเหล่านี้ให้มีความรู้ ความสามารถ เพื่อจะได้ปรับปรุงมาตรฐานการกีฬาภายในประเทศให้สูงขึ้น

6. ด้านการประชาสัมพันธ์การกีฬา ควรกระจายไปสู่ประชาชนในชนบทที่อยู่ห่างไกลให้ทั่วถึง ทักคติทางการกีฬา และหาแนวทางเพื่อพัฒนาการกีฬาของประชาชนให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

7. การประชุม สัมมนาทางวิชาการ ควรส่งเสริมให้บุคคลที่เกี่ยวข้องได้แลกเปลี่ยนความรู้ ทักคติทางการกีฬา และหาแนวทางเพื่อพัฒนาการกีฬาของประชาชนให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

สำหรับในด้านการปรับปรุงความสามารถของนักกีฬา ซึ่งถือว่ามีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อผลสำเร็จในการแข่งขัน ในการแข่งขันกีฬาเกือบทุกประเภท ปัจจัยที่สำคัญหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้ นักกีฬามีประสิทธิภาพในการแข่งขันมี 3 ประการด้วยกันคือ

1. ทักษะของกีฬาประเภทนั้น ๆ ซึ่งนักกีฬาจะต้องทำการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีก่อนลงทำการแข่งขัน ทักษะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญโดยตรงของการแสดงความสามารถทางด้านกีฬา เป็นดัชนีที่แสดงถึงคุณภาพของความสามารถของนักกีฬา ทักษะอาจเป็นตัวพยากรณ์ความสำเร็จในการแสดงความสามารถในการเล่นกีฬาได้ ผู้ฝึกสอนจะช่วยพัฒนาทักษะของนักกีฬา โดยการนำเอาเทคนิคการฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพมาใช้ฝึกนักกีฬาของตน

2. สมรรถภาพทางกายของตัวนักกีฬา ซึ่งจะต้องเสริมสร้างควบคู่ไปกับการฝึกทักษะกีฬา แต่ละประเภทต้องการสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกันแต่ต้องการเหมือนกันแต่ก็ยังคงต่างกันในด้านปริมาณ คูนซิคเกอร์ (Kunsicker 1974:358-359) ได้แบ่งระดับความต้องการหรือความสัมพันธ์ของประเภทกีฬากับสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ไว้เกือบทุกประเภท เช่น ฟุตบอลมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายด้านความอดทน (Endurance) อยู่ในระดับสูง (ระดับ 3) สัมพันธ์กับกำลัง (Strength) ระดับปานกลาง (ระดับ 2) ฯลฯ แต่กรีฑาประเภทลาน มีความสัมพันธ์กับกำลัง

(Strength) ในระดับสูง สัมพันธ์กับความอดทน (Endurance) ในระดับต่ำ (ระดับ 1) ฯลฯ

3. ความสมบูรณ์ทางจิตใจ นักกีฬาที่มีความสมบูรณ์ทางร่างกายและระดับทักษะเท่ากัน ผู้ที่มีสภาพจิตใจที่สมบูรณ์กว่าจะเป็นผู้ชนะทั้งนี้เพราะว่า ในขณะที่แข่งขันกีฬา นักกีฬาต้องควบคุมความตื่นตัว ความวิตกกังวล ต้องมีสมาธิ ต้องการแรงจูงใจ มีการตั้งจุดหมาย รู้จักใช้กลยุทธ์และอื่น ๆ สำหรับความสมบูรณ์ทางจิตใจนั้น จิตวิทยาการกีฬาก็จะช่วยพัฒนาจิตใจของนักกีฬาให้พร้อมที่จะแข่งขัน สามารถที่จะใช้สมรรถภาพทางกายและทักษะที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จการแข่งขัน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทั้งสามนี้มีความสัมพันธ์กัน และมีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถของนักกีฬาทั้งในขณะที่ทำการฝึกซ้อมและแข่งขันนักกีฬาและผู้ฝึกสอนกีฬาแต่ละประเภทจึงควรศึกษาลักษณะธรรมชาติของกีฬาประเภทนั้น ๆ ว่ามีความต้องการทักษะ และสมรรถภาพทางกายทางด้านใด และมากน้อยเพียงใด แล้วจึงมุ่งให้นักกีฬาฝึกซ้อมเพื่อเสริมสร้างทักษะและสมรรถภาพทางกายทางด้านนั้นเป็นพิเศษ และในขณะเดียวกัน นักกีฬาก็จะต้องตั้งเป้าหมาย (Goal setting) ในการแข่งขันกีฬาของตน และพยายามที่จะก้าวไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ให้ได้

การแข่งขันกีฬาแต่ละครั้งจะปรากฏว่ามีผู้ทำลายสถิติกันเรื่อยมา ไม่ว่าจะเป็นด้านเวลา ระยะทาง ความอดทน ความแข็งแรง ตลอดจนทักษะต่าง ๆ ดีขึ้นทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการแขนงต่างๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เช่น ทางด้านการออกกำลังกายได้แก่ สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว (Kinesiology) ชีวกลศาสตร์การกีฬา (Sport Biomechanics) กีฬาเวชศาสตร์ (Sport Medicine) และจิตวิทยาการกีฬา (Sport Psychology) โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกายและการกีฬามากที่สุด

การศึกษาทางด้านชีวกลศาสตร์การกีฬา (Sport Biomechanics) เป็นการศึกษากลศาสตร์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความสามารถในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมกับทักษะกีฬาและมีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม

การศึกษาทางด้านกลศาสตร์ (Mechanics) แบ่งออกเป็น

1. สถิตศาสตร์ (Statics) เป็นการศึกษาวัตถุหรือส่วนร่างกายในสภาวะอยู่นิ่ง หรืออยู่ในสภาวะสมดุล (Non-moving system)

2. ดYNAMICS เป็นการศึกษาวัตถุหรือส่วนร่างกายในสภาวะที่มีการเคลื่อนไหว

ไหว (Motion system) ซึ่งแบ่งออกเป็น

2.1 คิเนแมติกส์ (Kinematics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือร่างกาย โดยคำนึงถึงลักษณะและส่วนประกอบของการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น ความเร็ว อัตราเร็ว อัตราเร่ง เวลา เป็นต้น โดยไม่นำเรื่องแรง พลังงาน และโมเมนต์เข้ามาเกี่ยวข้อง

2.2 คิเนติกส์ (Kinetics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือร่างกาย โดยคำนึงถึงแรงที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว อาจเป็นแรงภายในกล้ามเนื้อ หรือแรงภายนอก ร่างกายก็ได้

ชีวกลศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ต้องอาศัยข้อความรู้ของศาสตร์แขนงอื่นๆ มาประยุกต์ใช้หลายสาขา เช่น ชีววิทยา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา แพทย์ ฟิสิกส์ในสาขากลศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นต้น และนอกจากนี้ยังอาศัยความรู้ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์ อากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics) ที่มีผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายในสภาวะต่างๆ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกายทางด้านชีวกลศาสตร์การกีฬามีการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพยนต์ชนิดความเร็วสูง เครื่องถ่ายวิดีโอชนิดความเร็วสูง เครื่องวัดแรงและการทรงตัว เครื่องวัดการทำงานของกล้ามเนื้อ (Electromyograph - E.M.G) เครื่องวัดมุม (Goniometer) เป็นต้น สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงาน และการแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ (ถนนวงค์ กฤษณ์เพชร 2533:67)

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกายในสภาวะต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางการออกกำลังกายและการกีฬา เป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนกีฬา ครุพลศึกษา นักกายภาพบำบัดทั้งหลาย จะต้องมีความรู้และเข้าใจถึงลักษณะของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในขณะที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะต่าง ๆ กันในการกีฬา ปัญหาที่ผู้ฝึกสอนประสบคือ การหาวิธีการที่จะฝึกนักกีฬาให้มีความสามารถสูงที่สุด เตรียมนักกีฬาที่จะเข้าทำการแข่งขันให้ดีที่สุด เป็นสิ่งที่กระทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากนักกีฬาแต่ละคนมีความสามารถและทักษะกีฬาประเภทนั้น ๆ แตกต่างกัน การวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวของนักกีฬาจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น และมีความสำคัญต่อการฝึกซ้อมและการแข่งขันเป็นอย่างมาก เพื่อที่ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาจะได้ทราบถึงข้อบกพร่องในขณะฝึกซ้อมหรือแข่งขัน และจะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น เพื่อผลในการแข่งขันครั้งต่อไป

การใช้วิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาด้วยการใช้การถ่ายภาพยนต์ที่มีความเร็วสูง และนำภาพที่ได้มาวิเคราะห์ท่าทางการเคลื่อนไหวในแต่ละภาพ จะทำให้สามารถศึกษาถึงรายละเอียด

ละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของกีฬาประเภทนั้น ๆ ได้ดีขึ้น กีฬาประเภทที่ต้องใช้ความเร็วสูง หรือที่ต้องเคลื่อนไหวลอยในอากาศที่มีสิ่งยึดเหนี่ยว หรือปราศจากสิ่งยึดเหนี่ยวก็ตามที่สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวได้ค่อนข้างยาก การใช้วิธีการด้วยภาพถ่ายจะช่วยให้สามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องได้ดี มองเห็นข้อบกพร่องของการเคลื่อนไหวในกีฬาประเภทนั้น ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบการใช้วิธีการฝึกที่แตกต่างกันออกไปเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดในการนำมาใช้ในการฝึกซ้อมกีฬาต่อไป

การบันทึกการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาด้วยกล้องถ่ายภาพยนต์ หรือกล้องวิดีโอที่ที่มีความเร็วสูง จะนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาของผู้เล่นได้ และสามารถย้อนกลับไปศึกษาการเคลื่อนไหวในช่วงต้น ๆ ได้นอกจากนี้ยังมีคุณค่าในการที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นหลักฐานได้เป็นอย่างดี การสังเกตโดยทั่วไปจากสายตาของผู้ฝึกสอนโดยตรงอาจไม่มีความละเอียดพอที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ถึงส่วนละเอียดที่ต้องการได้ การใช้วิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวจากภาพถ่ายด้วยกล้องถ่ายภาพยนต์ หรือกล้องวิดีโอที่ที่มีความเร็วสูง ซึ่งถือได้ว่าเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง สามารถประเมินผลได้อย่างถูกต้อง มีความแม่นยำสูง แต่ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และความชำนาญในการที่จะวิเคราะห์ในรายละเอียดทางด้านกลไกการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาเป็นอย่างดี จึงจะทำให้ผลที่ได้ออกมามีความถูกต้องและมีความแม่นยำสูง (Kreighbaum and Barthels 1981:446)

ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวทางการกีฬา ผู้ฝึกสอนกีฬา ครูพลศึกษา ควรที่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ (Kreighbaum and Barthels 1981:451-452)

1. ตั้งเป้าหมายในการวิเคราะห์กลไกการเคลื่อนไหวนั้น ๆ โดยเฉพาะ
2. ศึกษาหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเคลื่อนไหวตามหลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเคลื่อนไหวตามหลักการและทฤษฎีที่จะเป็นส่วนช่วยทำให้การสังเกตการเคลื่อนไหวได้ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

กิจกรรมกีฬาที่ใช้ในการแข่งขันในปัจจุบันนี้มีจำนวนมากมาย กรีฑาเป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่นิยมเล่นกันโดยทั่วไป มีกำเนิดมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์แล้ว และได้มีวิวัฒนาการมาตามลำดับจนถึงปัจจุบันนี้ มีการแข่งขันกันทั่วโลก ในการแข่งขันกีฬานานาชาติ เช่น กีฬาโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ กรีฑา

ถือเป็นกีดกันบังคับในการแข่งขันที่ประเทศเจ้าภาพจะต้องจัดให้มีการแข่งขัน กรีฑาแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทลู่ ได้แก่ ประเภทที่ต้องใช้ทางวิ่งในการแข่งขัน และสามารถลงทำการแข่งขันได้หลายคนในครั้งเดียวกัน มีทั้งประเภทเดี่ยว เช่น วิ่ง 100 เมตร 200 เมตร 400 เมตร ฯลฯ ประเภทชุด เช่น วิ่งผลัด 4x100 เมตร 4x400 เมตร ฯลฯ ประเภทข้ามสิ่งกีดขวาง เช่น วิ่งข้ามรั้ว วิ่งวิบาก ประเภทเดิน เช่น เดินทน 20 กม.

กรีฑาประเภทลู่ สามารถแบ่งออกตามระยะทางได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. ระยะสั้น ได้แก่ วิ่ง 100 เมตร วิ่ง 200 เมตร วิ่ง 400 เมตร
วิ่งผลัด 4x100 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 100 เมตร เป็นต้น

2. ระยะกลาง ได้แก่ วิ่ง 800 เมตร วิ่ง 1500 เมตร

3. ระยะไกล ได้แก่ วิ่ง 5000 เมตร วิ่ง 10000 เมตร วิ่งวิบาก 3000 เมตร วิ่งมาราธอน

2. ประเภทลาน ได้แก่ ประเภทที่ต้องใช้สถานที่หรือสนามแข่งขัน และอุปกรณ์แข่งขัน เฉพาะอย่าง และทำการแข่งขันได้ครั้งละ 1 คน ประกอบด้วยทุ่มน้ำหนัก ขว้างจักร พุ่งแหลน ขว้างค้อน กระโดดไกล เข่งก้าวกระโดด กระโดดสูง กระโดดค้ำ

การกระโดดสูง เป็นการแข่งขันกรีฑาประเภทลานประเภทหนึ่งซึ่งนักกีฬาจะต้องใช้ความสามารถและทักษะของตนเองสูงในการที่จะเอาชนะต่อแรงดึงดูดของโลก การที่นักกีฬาจะกระโดดได้สูงมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความพยายามในการออกแรงยกตัวเองขึ้นไป และเทคนิควิธีที่ใช้ในการกระโดดที่ดีที่สุดที่ทำให้ลำตัวลอยข้ามไม้หนาดได้สูงที่สุด

การกระโดดสูงที่มีการแข่งขันกันมานานแล้ว จนกระทั่งในปัจจุบันนี้แบบต่างๆของการกระโดดสูงที่นำมาใช้ในการแข่งขันตั้งแต่อดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบันนี้มีดังต่อไปนี้

1. แบบกรรไกรตรง (Scissors Style)
2. แบบกรรไกรเฉียงแบบปรับปรุง (Eastern Cut-off Style)
3. แบบกลิ้งตัว (Western Roll)
4. แบบขันม้า (Straddle Form)

5. แบบฟอสบิวรี ฟล๊อป (Fosbury Flop)

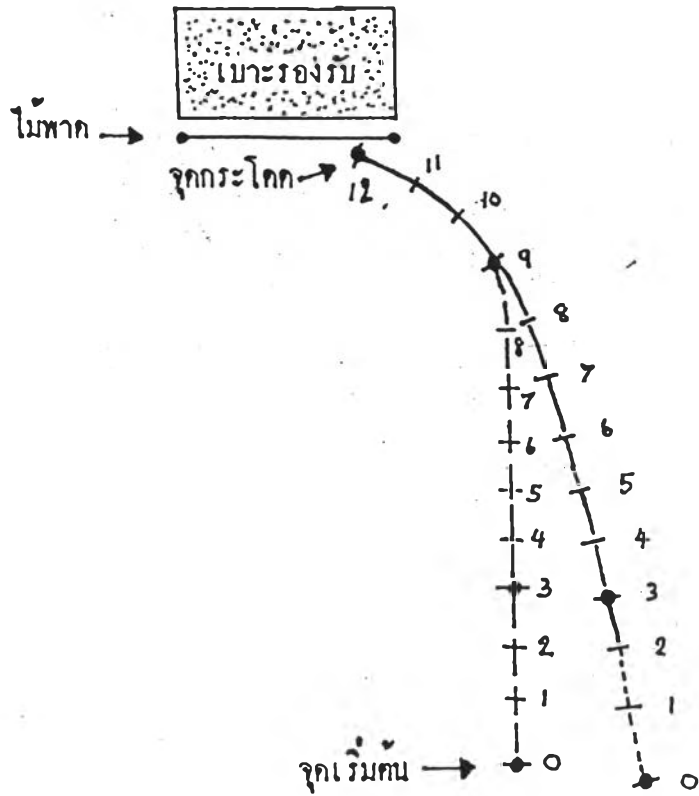
การกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป (Fosbury Flop) ได้ถูกนำมาใช้ในการแข่งขันครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1960 โดย ดิ๊ก ฟอสบิวรี (Dick Fosbury) และเขาประสบความสำเร็จในการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิก ที่เม็กซิโกซิตีในปี ค.ศ. 1968 ซึ่งสามารถกระโดดได้สูงถึง 2.24 เมตร และหลังจากนั้นเป็นต้นมาการกระโดดสูงในแบบนี้ได้ถูกนำมาใช้กันทั่วโลก ผู้ที่ถือสถิติโลกในการกระโดดสูงทั้งชายและหญิงในปัจจุบันนี้ได้ใช้วิธีการกระโดดสูงในแบบนี้ ลักษณะของการกระโดดสูงในแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป มีวิธีการที่แตกต่างไปจากการกระโดดสูงในแบบอื่น ๆ ดังนี้ (Hay 1974:10, 92)

1. การวิ่งเข้าหาที่หมายเป็นแบบเส้นโค้ง การวิ่งเข้าหาที่หมายจากจุดเริ่มต้นจะวิ่งเป็นเส้นโค้งประมาณ 10-12 ก้าว หรือในบางครั้งจะเริ่มต้นวิ่งเป็นเส้นตรงก่อน แต่ก่อนถึงที่หมายประมาณ ก้าวที่ 10 การวิ่งจะเป็นเส้นโค้งเข้าหาที่หมายก่อนที่จะทำการกระโดด

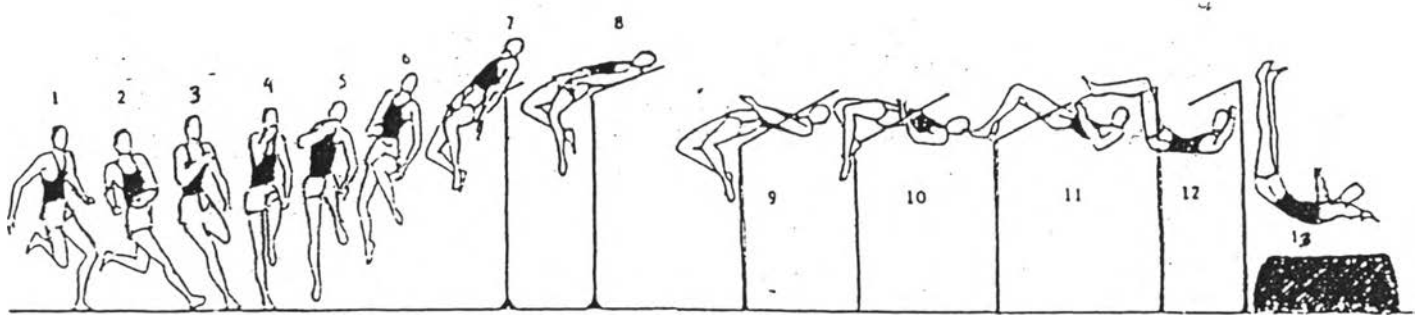
2. ความเร็วของการกระโดดที่จุดกระโดด (Take-off point) ดังภาพที่ 1.1 จากการย่นพื้นของเท้าด้านนอก เท้าที่ยืนพื้นในการกระโดดที่จุดกระโดดของแบบฟอสบิวรี ฟล๊อปจะต่างจากแบบขี้นม (Straddle Form) และแบบกลิ้งตัว (Western Roll) ซึ่งแบบทั้งสองเท้าที่ยืนพื้นที่จุดกระโดด (Take-off point) จะใช้เท้าข้างที่อยู่ชิดไม้พาดก็คือเท้าที่อยู่ด้านในเป็นเท้าที่ใช้ยืนพื้น เวลาที่ใช้ที่จุดกระโดดของเท้าข้างที่ยืนพื้นในแบบขี้นมใช้เวลาประมาณ 0.17-0.22 วินาที แบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ใช้เวลาประมาณ 0.13-0.17 วินาที

3. การหันหลังตัวตรงลอยขึ้นสู่ไม้พาด วิธีการกระโดดสูงแบบอื่น ในจังหวะการกระโดดลอยตัวขึ้นสู่ไม้พาด จะหันหน้าเข้าหาไม้พาด ดังภาพที่ 1.2

4. การใช้ส่วนหลังลงสู่พื้น ซึ่งต่างจากวิธีการกระโดดสูงแบบอื่นๆ ที่คว่ำตัวลงสู่พื้น ดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.1 แสดงวิธีการวิ่งเข้าหาที่หมายในการกระโดดสูงแบบฟอสนิวรี ฟลิป ที่ใช้การวิ่ง
ประมาณ 10-12 ก้าว



ภาพที่ 1.2 แสดงวิธีการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป (Fosbury Flop)

- 1-2 วิ่งเข้าหาที่หมาย โดยใช้เท้าด้านนอกเหยียบที่หมาย
- 3-5 กระโดดขึ้นสู่ไม้พาดขาด้านในอง และเหวี่ยงตามจังหวะของการกระโดด ไม่เตะขาขึ้นสูง ลำตัวลอยขึ้นในแนวตั้ง
- 6-8 ขณะที่ลำตัวลอยขึ้นสู่ไม้พาด เริ่มบิดศีรษะ ไหล่ และหลังเข้าหาไม้พาด
- 9-11 ลำตัวลอยข้ามไม้พาดในลักษณะที่อ่อนตัว แขนทั้งสองแนบข้างลำตัว ขณะที่ลำตัวกำลังลอยข้ามไม้พาด
- 12-13 เตรียมลงสู่พื้น แขนเริ่มยกขึ้น ใช้ส่วนไหล่และหลังส่วนบนลงสู่พื้นก่อน

คุณสมบัติของนักกีฬากระโดดสูง (Abmayr 1986 quoted in I.A.A.F. 1986 :

Flop Jumping : 3)

1. รูปร่าง มีน้ำหนักตัวน้อย รูปร่างสูงโปร่ง ซึ่งจะทำให้ได้เปรียบคู่แข่งชั้นมาก
2. มีสปริงข้อเท้าที่ดี กล้ามเนื้อขาแข็งแรง เพราะจะเป็นส่วนสำคัญในการช่วยส่งตัวให้ลอยขึ้นพ้นจากพื้น
3. มีความอ่อนตัว (Flexibility) ดี ในการกระโดดข้าม จะต้องเปลี่ยนอิริยาบถของร่างกายทุกส่วนให้ประสานงานกันขณะที่ตัวลอยข้ามไม้พาด นอกจากนี้จะต้องรู้จักใช้ความเร็ว (Speed) และความแม่นยำ (Accuracy) ในการวิ่งเข้าหาที่หมายด้วย

ในการคัดเลือกตัวนักกีฬาในประเทศไทยของเราจะเน้นทางด้านสถิติ (สำหรับกีฬาประเภทที่มีสถิติ) และทักษะของนักกีฬาเป็นหลัก โดยไม่คำนึงถึงด้านรูปร่างของนักกีฬาเท่าใดนัก ทั้งนี้เป็นเพราะว่ามีโอกาสที่จะทำการคัดเลือกตัว และมีเวลาในการเตรียมตัวฝึกซ้อมเพื่อเข้าร่วมแข่งขันน้อยมากไม่สามารถที่จะหานักกีฬาที่มีรูปร่างที่เหมาะสมกับกีฬาประเภทนั้น ๆ ได้ ในทางตรงกันข้ามในประเทศที่มีความพัฒนาในทางการกีฬา เช่น สหรัฐอเมริกา สหพันธรัฐเยอรมันนี ออสเตรเลีย โซเวียตรัสเซีย ฯลฯ ในการเตรียมนักกีฬาเพื่อเข้าร่วมแข่งขันที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันนักกีฬาโอลิมปิก จะทำการคัดเลือกตัวนักกีฬาก่อนการแข่งขัน ในการคัดเลือกตัวจะให้ความสำคัญทั้งทางด้านสถิติ (กีฬาประเภทที่มีสถิติ) ทักษะ และขนาดรูปร่างที่เหมาะสมกับกีฬาประเภทนั้น ๆ ถ้านักกีฬามีความสามารถใกล้เคียงกันก็จะเลือกผู้ที่มีรูปร่างที่เหมาะสมกับกีฬาประเภทนั้น ๆ เพราะเมื่อทำการฝึกซ้อมต่อไป ผู้ที่มีรูปร่างที่เหมาะสมกว่าจะสามารถทำสถิติได้ดีกว่า (Hirata 1978:13)

การกระโดดสูงในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาก้าวหน้าไปมาก จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงรูปแบบการกระโดดสูงอยู่เสมอ เพื่อที่หารูปแบบการกระโดดสูงที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ ทำให้นักกีฬาได้ใช้ศักยภาพของเขาให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด และรูปแบบการกระโดดสูงที่นักกีฬานิยมใช้กันทั่วโลกอย่างมากที่สุด โดยเฉพาะนักกระโดดสูงที่มีชื่อเสียงระดับโลกทั้งหลาย คือ การกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฝลือป ทั้งนี้การกระโดดสูงแบบนี้มีข้อได้เปรียบในการกระโดดมากกว่าการกระโดดสูงในรูปแบบอื่น ๆ ดังนี้ (Wang and Feng 1988:348)

1. การกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฝลือป สามารถเร่งความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายได้ดีกว่า และขาข้างที่ไม่ใช้ในการกระโดดที่ถูกยกขึ้นไปในลักษณะของการงอเข้าจะช่วยให้การงอของข้อต่อสะโพกได้ดีขึ้น
2. การวิ่งที่เป็นเส้นโค้งจะช่วยเพิ่มแรงเหวี่ยงเข้าหาไม้พาดได้ดีขึ้นและช่วยเพิ่มโมเมนตัมเชิงมุม ซึ่งมีความจำเป็นต่อการกระโดดลอยตัวขึ้นไป
3. เป็นวิธีที่ง่ายและสามารถกระทำได้ดีกว่าการกระโดดในแบบอื่น ๆ สามารถควบคุมร่างกายขณะลอยตัวขึ้นข้ามไม้พาดได้ดีกว่า เนื่องจากสมมาตรร่างกายยังไม่มีเปลี่ยนแปลง (Payne 1985:117)
4. จุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดจะอยู่ในระดับเดียวกับไม้พาด หรืออยู่ต่ำกว่าระดับไม้พาด ในขณะที่ลอยข้ามไม้พาด จึงทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการกระโดดมากขึ้น
5. ผู้กระโดดที่มีรูปร่างผอมสูง มีน้ำหนักตัวน้อย ไม่จำเป็นต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

เนื้อมากนัก จะสามารถกระโดดสูงด้วยวิธีนี้ได้ดีกว่าการกระโดดสูงแบบอื่น ๆ

จากข้อได้เปรียบของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลือป ดังกล่าวนี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะเลือกการกระโดดสูงแบบนี้มาใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และนักกระโดดสูงทีมชาติไทยในปัจจุบันนี้ ได้ใช้วิธีการกระโดดสูงแบบนี้ในการแข่งขันในระดับนานาชาติมาโดยตลอดด้วย

การแข่งขันการกระโดดสูงในระดับนานาชาติของนักกีฬาไทยที่ผ่านมานั้น ผลการแข่งขันยังไม่เป็นที่น่าพอใจเท่าใดนัก เมื่อเปรียบเทียบกับสถิติที่นักกีฬาทำได้กับสถิติการกระโดดสูงในระดับเอเชียหรือระดับโลก จะเห็นได้ว่ายังมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ความสูงของร่างกายเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักกีฬาสามารถประสบความสำเร็จในการกระโดดสูง จากความสูงของร่างกายของนักกระโดดสูงของไทยโดยเฉลี่ย 173.5 เซนติเมตร (สมาน แสงโชติ :2525) เมื่อเปรียบเทียบกับนักกีฬากระโดดสูงของต่างประเทศ ซึ่งมีความสูงโดยเฉลี่ยมากกว่า 180 เซนติเมตร (Prokop 1959:13-15) จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกัน มีนักกีฬากระโดดสูงชาวสหรัฐอเมริกาคนหนึ่งมีความสูงเพียง 178 เซนติเมตร แต่สามารถกระโดดสูงได้สูงถึง 2.31 เมตร ซึ่งสูงกว่าความสูงของตนเองถึง 50 เซนติเมตร (อวย เกตุสิงห์ สัมภาษณ์นายวุฒิปักข์ เมลเลอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกซ้อมกีฬาของศูนย์กีฬานครเบอร์ลิน ประเทศสหพันธ์รัฐเยอรมันนี เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2523) ดังนั้นความสูงของร่างกายของนักกีฬา แม้ว่าจะปัจจัยที่สำคัญหนึ่งทำให้ได้เปรียบในการแข่งขัน แต่ไม่ใช่เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการกระโดดสูง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การใช้พลัง ความอ่อนตัวของร่างกายซึ่งเป็นองค์ประกอบทางสมรรถภาพร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลือปโดยตรง และโครงสร้างทางร่างกาย คือ ความสูงและน้ำหนักตัว ปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การกระโดดสูงประสบความสำเร็จได้เช่นกัน และปัจจัยเหล่านี้สามารถที่จะทำการวัดและทดสอบได้โดยตรงจากเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวัด และยังสามารถที่จะเสริมสร้างให้ดีขึ้นไปได้ตามความต้องการด้วยวิธีการฝึกเฉพาะอย่าง โดยเฉพาะในด้านสมรรถภาพร่างกาย ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบอันสำคัญของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลือป คือ

1. ทักษะและรูปแบบของในการกระโดดที่ถูกต้อง
2. สมรรถภาพร่างกาย ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลัง (Power) ความเร็ว และความอ่อนตัวของร่างกาย

3. ลักษณะโครงสร้างร่างกาย ได้แก่ ส่วนสูง และน้ำหนัก

4. รูปแบบของการฝึกซ้อม

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ของนักกระโดดสูงไทย ที่มีทักษะในการกระโดดสูงที่แตกต่างกัน เพื่อที่จะทำการเปรียบเทียบรูปแบบของการกระโดดสูงของนักกระโดดสูงที่มีทักษะแตกต่างกัน และเพื่อที่จะได้วางแผนการพัฒนากการกระโดดสูงของนักกระโดดสูงไทยในแต่ละระดับให้ดีขึ้น การใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและเทคโนโลยีสมัยใหม่จะสามารถช่วยให้นักกีฬาสามารถประสบความสำเร็จในการกระโดดสูงมากยิ่งขึ้น ดังเช่นในประเทศที่มีความเจริญทั้งหลายที่ได้นำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านชีวกลศาสตร์การกีฬา เพื่อนำมาช่วยปรับปรุง ส่งเสริม ให้นักกีฬาสามารถใช้ศักยภาพของเขาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การกระโดดสูงของนักกระโดดสูงไทย ยังมีการพัฒนาไปได้ค่อนข้างช้า เนื่องจากยังใช้ความรู้และวิธีการทางชีวกลศาสตร์การกีฬามาช่วยในการพัฒนากการกระโดดสูงค่อนข้างน้อย รวมทั้งการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ ซึ่งมีค่อนข้างจำกัด ยังไม่มีการวิเคราะห์ถึงรูปแบบการกระโดดสูงของนักกระโดดสูงไทยโดยละเอียด แม้ว่าจะมีการฝึกตามรูปแบบและวิธีการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป แล้วก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในแต่ละขั้นตอนบางครั้งอาจสังเกตเห็นได้ไม่ชัดเจน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงที่เร็วและซับซ้อน การนำหลักและวิธีการทางชีวกลศาสตร์การกีฬามาใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ขณะที่ทำการกระโดดสูงจะช่วยให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละขั้นตอนของการกระโดดสูงได้อย่างชัดเจน เช่นทางด้านความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมาย ความยาวช่วงก้าว ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด การเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางมวลร่างกาย ลักษณะท่าทางของการกระโดดสูงของผู้กระโดด เป็นต้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางทักษะของการกระโดดสูง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะทำการศึกษาวิเคราะห์การกระโดดสูงเฉพาะทางด้านคิเนแมติกส์ จากการถ่ายภาพด้วยกล้องวิดีโอที่ความเร็วสูง แล้วทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในแต่ละภาพ จะช่วยให้สามารถสังเกตเห็นท่าทางการเคลื่อนไหวของนักกีฬาในแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน รวมถึงสิ่งผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนด้วย เพื่อที่จะได้พิจารณาแก้ไข และส่งเสริมตามหลักการทางชีวกลศาสตร์ของการกระโดดสูง อันเป็นผลที่จะทำให้นักกีฬาสามารถกระโดดสูงได้ดีขึ้น และนอกจากนี้ยังสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ในครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการฝึกการกระโดดสูงของนักกีฬาทั่วไปได้โดยตรง ผู้ฝึกสอนสามารถที่จะชี้แนะ ส่งเสริม และรวมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ได้ง่ายขึ้นโดยอาศัยผลการวิเคราะห์การกระโดดสูงในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์คิเนแมติกส์ของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ของนักกระโดดสูงไทยในกลุ่มที่มีความสามารถต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์กลไกทางชีวกลศาสตร์ ทางด้านดังต่อไปนี้

- 1.1 วิเคราะห์ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมาย (Run-Up) โดยเฉพาะใน 3 ก้าว สุดท้ายก่อนการกระโดด
- 1.2 วิเคราะห์ความเร็วในแนวตั้ง ณ จุดกระโดด (Take-off)
- 1.3 วิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการกระโดดสูง
- 1.4 วิเคราะห์มุมของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงในขณะที่ทำการกระโดด
- 1.5 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์ถ่วงร่างกายในขณะที่ทำการกระโดดสูง

ไปนี้

2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ทางด้านดังต่อไปนี้

- 2.1 วิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างร่างกายทางด้าน ความสูงของร่างกาย ความยาวขา และน้ำหนักตัว
- 2.2 วิเคราะห์สมรรถภาพทางกายทางด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พลังกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวของลำตัว
- 2.3 วิเคราะห์รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีผลต่อการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวแปรที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะตัวแปรการเคลื่อนไหวภายใต้กรอบกลไกทางชีวกลศาสตร์ ทางด้านคิเนแมติกส์ 5 ตัวแปรคือ ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมาย ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด มุมของส่วนร่างกายที่เปลี่ยนแปลง

ที่จุดกระโดด และการเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์ถ่วงร่างกายขณะกระโดดที่จุดกระโดด และมุ่งศึกษาตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระโดดสูง 3 ตัวแปรคือ โครงสร้างร่างกาย ทางด้าน ความสูงของร่างกาย ความยาวขา และน้ำหนักตัว สมรรถภาพทางกาย ทางด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พลังกล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัวของลำตัว และศึกษารูปแบบการฝึกซ้อมที่มีผลต่อการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลี๊ป

2. ประชากรที่ศึกษา เป็นนักกระโดดสูงชายที่แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามระดับทักษะการกระโดดสูงดังต่อไปนี้

2.1 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป ทำการสุ่มตัวอย่างจากนักกระโดดสูงชายที่ยังไม่เคยเข้าร่วมแข่งขันระดับกีฬามหาวิทยาลัย ระดับกีฬาแห่งชาติ และระดับนานาชาติ จากจำนวนประชากร 65 คน

2.2 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย ทำการสุ่มตัวอย่างจากนักกระโดดสูงชายที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2535 จำนวน 10 คน จากผู้เข้าร่วมแข่งขันทั้งหมด 18 คน

2.3 กลุ่มนักกีฬาเขต ทำการสุ่มตัวอย่างจากนักกระโดดสูงชายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2534 จำนวน 10 คน จากผู้เข้าร่วมแข่งขันทั้งหมด 20 คน

2.4 กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ ใช้ันักกระโดดสูงชายที่เป็นตัวแทนทีมชาติไทยในช่วงปี พ.ศ. 2534 - 2535 ทั้งหมด ซึ่งมีจำนวน 4 คน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้กระโดดสูงทุกคน ทำการปฏิบัติในช่วงเวลาเดียวกัน คือในช่วงเวลา 09.00-10.00 น. ความแตกต่างของวัน ไม่ส่งผลต่อความสามารถของการกระโดดสูงของผู้กระโดดแต่ละคน สถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติจะอยู่ในสภาพเดียวกัน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ ถือว่าเป็นตัวแทนประชากรทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม

3. ผู้กระโดดทุกคนมีความจริงใจที่จะกำหนดขึ้นความสูงของไม้ขนาดตามศักยภาพในการกระโดดสูงของตน

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการถ่ายภาพด้วยกล้องวิดีโอในครั้งนี้ ไม่สามารถที่จะหา กล้องวิดีโอที่มีความเร็วสูง 200 ภาพ/วินาทีได้ ดังนั้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ จึงเก็บ ในส่วนละเอียดเท่าที่ประสิทธิภาพของกล้องจะสามารถกระทำได้ ทำให้ไม่สามารถจะทำการวิเคราะห์ ในรายละเอียดที่ลึกซึ้งลงไปกว่านี้ได้ เนื่องจากความจำกัดของเครื่องมือที่ใช้
2. ไม่สามารถนัดแนะผู้กระโดดสูงทุกคน มาทำการปฏิบัติในวันเดียวกันได้ เนื่องจากอยู่ห่าง ไกล และมีความยากลำบากในการติดต่อสื่อสาร
3. ไม่สามารถเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลยังสถานที่อยู่ห่างไกลออกไปได้ทั้งหมด ซึ่งเสีย เวลา และค่าใช้จ่ายสูงมากเกินไป หากไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายๆครั้ง จึงจำเป็นต้องลุ่มตัว อย่าง และสามารถปฏิบัติซ้ำได้ไม่เกิน 2 ครั้ง
4. ความซับซ้อนของกลุ่มตัวอย่าง ที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาที่ซ้ำซ้อนกัน จึงต้องแยกผู้กระโดด เข้าตามกลุ่มให้ถูกต้องก่อน แล้วจึงลุ่มตัวอย่างในส่วนที่เหลือต่อไป เนื่องจากระดับทักษะของผู้กระโดดใน กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ได้จึงไม่ สามารถที่จะได้ผู้กระโดดที่ดีที่สุดของแต่ละกลุ่มได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

นักกระโดดสูงไทย หมายถึง นักกรีฑาประเภทกระโดดสูงชาย ในระดับทักษะต่ำ จนถึง ระดับทักษะสูง ที่ใช้การกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลิป

การกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลิป หมายถึง วิธีการกระโดดสูงวิธีหนึ่งที่ได้รับ การรับรองให้ใช้ทำการแข่งขันได้ จากสหพันธ์กรีฑาสหประชาชาติ (I.A.A.F) เป็นวิธี การกระโดดที่ใช้ทางวิ่งเข้าหาจุดกระโดดเป็นเส้นโค้ง และกระโดดด้วยการหันหลังเข้าหาไม้พาด ที่จุดกระโดด

ชีวกลศาสตร์ หมายถึง การศึกษากลศาสตร์ของโครงสร้างและระบบต่าง ๆ ของร่าง

กายมนุษย์และสัตว์ทางด้านกลไกการเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ การวิเคราะห์ทางคิเนแมติกส์ (Kinematics) เป็นการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่คำนึงถึงแรง พลังงานในการเคลื่อนไหวที่ใช้ และการวิเคราะห์ทางคิเนติกส์ (Kinetics) เป็นการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกาย ที่เกี่ยวข้องกับแรง พลังงานที่เป็นเหตุให้เกิดการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์เฉพาะทางคิเนแมติกส์เท่านั้น และทำการวิเคราะห์เฉพาะทางด้าน ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมาย ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด มุมของร่างกายที่เปลี่ยนแปลงขณะกระโดดที่จุดกระโดด และการเปลี่ยนแปลงของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายขณะกระโดดที่จุดกระโดด

โครงสร้างร่างกาย หมายถึง องค์ประกอบของร่างกายที่มีผลต่อการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ของนักกระโดดสูงชาย ในที่นี้พิจารณาเฉพาะด้าน ส่วนสูงของร่างกาย น้ำหนักตัว และความยาวของขา

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทำงานต่อเนื่องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในที่นี้พิจารณาเฉพาะด้านความแข็งแรง พลัง และความอ่อนตัว ที่ช่วยให้การกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป ได้ผลเป็นอย่างดี

กลุ่มนักกีฬาทั่วไป หมายถึง กลุ่มนักกีฬากระโดดสูงที่เคยเรียนหรือฝึกกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป มาแล้ว และยังไม่เคยผ่านการแข่งขันกระโดดสูงในระดับกีฬามหาวิทยาลัย กีฬาเขต หรือการแข่งขันระดับนานาชาติ มาก่อน

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย หมายถึง กลุ่มนักกีฬากระโดดสูงที่เป็นตัวแทนนักกีฬามหาวิทยาลัย เข้าร่วมแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2535 และยังไม่เคยเป็นตัวแทนนักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬาเขตใช้รูปแบบการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป

กลุ่มนักกีฬาเขต หมายถึง กลุ่มนักกีฬากระโดดสูงที่เป็นตัวแทนหรือเคยเป็นตัวแทนนักกีฬาเขต เข้าร่วมแข่งขันกีฬาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2534 และไม่เคยเป็นตัวแทนนักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬามหาวิทยาลัย ใช้รูปแบบการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟล๊อป

กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ หมายถึง กลุ่มนักกีฬากระโดดสูงที่เป็นตัวแทนหรือเคยเป็นตัวแทนนักกีฬาทีมชาติ ในช่วงปี พ.ศ. 2534-2535 ใช้รูปแบบการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลื้อป

รูปแบบการฝึกซ้อมกระโดดสูง หมายถึง รูปแบบการฝึกซ้อมทักษะการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลื้อป ของนักกระโดดสูงแต่ละคน ซึ่งส่งผลต่อการกระโดดสูงของเขา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ในครั้งนี้ ได้ความรู้ในเรื่องสภาพปัจจุบันทางชีวกลศาสตร์การกีฬา สำหรับการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลื้อป ของนักกระโดดสูงไทย
2. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการกระโดดสูง ในระดับทักษะที่แตกต่างกันต่อไป
3. เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนกระโดดสูงของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป
4. เพื่อใช้สำหรับฝึกนักกระโดดสูงระดับทีมชาติไทย เยาวชนทีมชาติไทย และระดับทั่วไป
5. เพื่อใช้ในการปรับปรุง ส่งเสริม และแก้ไขข้อผิดพลาดในนักกรีฑา ประเภทกระโดดสูงของทีมชาติไทย ที่จะช่วยให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันในเกมส์ที่สูงขึ้นไป