

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในสมัยปัจจุบันการพัฒนาการกีฬาจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก การวิเคราะห์การทำงานและการเคลื่อนไหวของนักกีฬาในแง่กลศาสตร์จึงมีประโยชน์ในการพัฒนาเทคนิคการกีฬาและตัวนักกีฬาเอง การศึกษาและการวิเคราะห์จะต้องอาศัยพื้นฐานของวิชากลศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์ของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ รวมทั้งสรีรวิทยาของระบบการเคลื่อนไหวด้วย

กานดา ใจภักดี (2531) ได้กล่าวถึง หลักการทางชีวกลศาสตร์ที่สำคัญต่อการกีฬาไว้ ดังนี้

ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics) เป็นการศึกษาถึงระบบการทำงานของโครงสร้างของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว ได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ แล้วนำมาประยุกต์กับหลักวิชาทางกลศาสตร์ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับแรงความเสียดทาน ความเร่ง จุดหมุน เหล่านี้เป็นต้น

การศึกษาทางกลศาสตร์แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

สถิติกส์ (Statics) เป็นการศึกษาวัตถุหรือส่วนของร่างกายในภาวะสมดุล ซึ่งอาจเป็นการหยุดนิ่งอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วที่คงที่ก็ได้

ไดนามิกส์ (Dynamics) เป็นการศึกษาวัตถุหรือส่วนของร่างกายในภาวะที่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งแบ่งย่อยได้ 2 วิธี คือ

1. คิเนเมติกส์ (Kinematics) ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือของร่างกาย โดยคำนึงถึงลักษณะและส่วนประกอบของการเคลื่อนไหวมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยไม่นำเรื่อง แรง พลังงาน และโมเมนตัมเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ศึกษาการวัดระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ว่าจะได้ระยะการเคลื่อนไหวที่องศาและในระนาบต่าง ๆ เหล่านั้น ข้อต่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ในแต่ละช่วงของการเดิน เช่น การงอขา เหยียดขา กางขา หุบขา หรือมี

การหมุนของขาออกด้านนอก ด้านใน เป็นต้น

2. คิเนติกส์ (Kinetics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของวัตถุหรือของร่างกาย โดยคำนึงถึงแรงที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว อาจจะเป็นแรงภายในกล้ามเนื้อหรือแรงภายนอกร่างกายก็ได้ เช่น ในการศึกษาคิเนติกส์ของการเดินจะศึกษาถึงแรงดึงของกล้ามเนื้อ แรงดึงดูดของโลกและแรงตบเท้า ซึ่งแรงเหล่านี้จะทำให้เกิดการก้าวเดินไปข้างหน้า (กานดา ใจภักดี, 2531)

ชาวลิต เพ็ญอารีย์ (2529) ได้กล่าวถึง กลศาสตร์ที่ใช้ในทางพลศึกษา ไว้ดังนี้

1. ระยะทางและระยะขจัด ระยะทาง หมายถึง ความยาวตามเส้นทางที่วัตถุเคลื่อนที่ทั้งหมด เป็นปริมาณสเกลาร์ เพราะมีขนาดเพียงอย่างเดียว ระยะขจัด หมายถึง เส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของวัตถุ เป็นปริมาณเวกเตอร์ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงทิศทางในการเคลื่อนที่ด้วย

2. อัตราความเร็วและความเร็ว อัตราความเร็ว เป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงระยะทางที่เคลื่อนที่ไปเทียบกับเวลา ส่วนความเร็วนั้นเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงของระยะทางตรงที่ห่างจุดตั้งต้น เทียบกับเวลาในทิศทางที่กำหนดให้

3. อัตราเร่งและความเร่ง อัตราเร่ง หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงอัตราความเร็วต่อ 1 หน่วยเวลา จัดเป็นปริมาณสเกลาร์ ความเร่ง หมายถึง การเปลี่ยนความเร็วเทียบกับเวลา จัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ ประกอบด้วยขนาด และทิศทาง ความเร่งจะเป็นบวกเมื่อความเร็วเพิ่มขึ้น และความเร่งจะเป็นลบเมื่อความเร็วลดลง ซึ่งเราเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความหน่วง

กลศาสตร์แบ่งพื้นฐานการเคลื่อนไหว ออกเป็นหลักใหญ่ ๆ 3 ลักษณะ คือ

1. การเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งเป็นเส้นตรง (Translation or Linear Motion) ทำให้วัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง เช่น การวิ่งทางตรง 100 เมตร

2. การเคลื่อนไหวโดยการหมุน (Rotation or Angular Motion) เป็นการศึกษาเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายเป็นแนวโค้งหรือเป็นวงกลม เช่น การโยนบาร์เต็ยว มีมือทั้ง 2 ข้างเป็นแกนขาและปลายเท้าเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นรอบวงห่างจากจุดหมุนเท่ากันเสมอ

3. การเคลื่อนไหวผสมผสาน (Combine Motion) เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุหรือร่างกายโดยที่มีทั้งการเคลื่อนไหวแนวตรงและการหมุนเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน เช่น คนขี่จักรยานลำตัวจะนิ่ง เปลี่ยนตำแหน่งในแนวเส้นตรงในขณะที่ขาทั้ง 2 ข้างถีบจักรยานโดยมีข้อสะโพกเป็นแกน ขาจะเคลื่อนที่แบบหมุน

การเคลื่อนไหวทั้ง 3 แบบ จะผสมผสานอยู่ในกีฬาทุกประเภท ดังนั้นเพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องศึกษาอย่างแท้จริงในเรื่องของการเคลื่อนไหว

ขั้นของความอิสระในการเคลื่อนไหว (Degree of Freedom of Motion)

1. การเคลื่อนไหวขั้นเดียว (One Degree of Freedom of Motion) เป็นข้อต่อที่เคลื่อนที่รอบแกนเดียว เช่น ข้อศอกไขว่และเหยียดแขน ข้อต่อที่ใช้ในการคว้า-หงายมือ และข้อต่อระหว่างกระดูกคอชั้นที่ 1 และ 2 ที่ใช้ในการหมุนศีรษะ

2. การเคลื่อนไหวสองขั้น (Two Degree of Freedom of Motion) เป็นข้อต่อที่เคลื่อนที่รอบ 2 แกน เช่น ข้อต่อของนิ้วมือ (Metacarpophalangeal Joint) ซึ่งเคลื่อนที่รอบ 2 แกน จะเคลื่อนได้ 4 ทิศทาง คือ งอ เหยียด กาง และหุบนิ้วมือ

3. การเคลื่อนไหวสามขั้น (Three Degree of Freedom of Motion) เป็นข้อต่อที่เคลื่อนที่รอบ 3 แกน เช่น ข้อหัวไหล่ ข้อสะโพก จะเคลื่อนไหวได้ 6 ทิศทาง คือ งอ เหยียด กาง หุบ หมุนเข้าใน และหมุนออกนอกของแขนหรือขา (กานดา ใจภักดี และชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2528)

การหาปริมาณการเคลื่อนไหว

การหาปริมาณการเคลื่อนไหวเชิงเส้น (Quantifying Linear Movement)

หลักการหาค่าเฉลี่ยและค่าที่จุดนั้น ๆ ของอัตราเร็ว หรืออัตราเร่งของวัตถุหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า อัตราเร็วที่จุดนั้น (Instantaneous Velocity) เช่น การทุ่มน้ำหนัก หรือขว้างจักร ณ จุดที่ปล่อย ซึ่งเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่มีผลโดยตรงกับความสามารถ เมื่อวิเคราะห์ที่ฟิล์ม 2 ภาพ (รูปที่ติดต่อกันใช้หาความเร็วที่จุดนั้น และ 3 รูปติดต่อกันใช้คำนวณหาอัตราเร่งที่จุดนั้น) เพราะอัตราเร่งคือ การเปลี่ยนแปลงในอัตราเร็ว สรุป

จึงต้องมี 2 อัตราเร็ว คือ อัตราเร็วต้น และอัตราเร็วปลาย

ส่วนเวลาในขณะอื่น ๆ สามารถหาอัตราเร็วเฉลี่ย (Average Velocity) ได้ เช่น อัตราเร็วเฉลี่ยของนักว่ายน้ำที่ว่ายข้ามทะเลสาบ อัตราเร็วเฉลี่ยคำนวณได้จากระยะทางการเคลื่อนที่ได้ทั้งหมดหารด้วยระยะเวลาที่เคลื่อนที่ทั้งหมด

อัตราเร็วเฉลี่ยไม่ค่อยมีความหมายและไม่ค่อยศึกษากัน นอกจากการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในทิศทางเดียวกันตลอดและมีการเพิ่มหรือลดความเร็ว

ทักษะพื้นฐานในการชกมวยสากล

กีฬามวยเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่มีองค์ประกอบมากมายทั้งด้านกลยุทธ์และลีลาชั้นเชิงซึ่งเป็นการยากที่จะเรียนรู้และปฏิบัติได้เท่าเทียมกันทุกคน ศิลปะหรือความสามารถสูงสุดของนักมวยคนหนึ่ง จะเรียนแบบหรือฝึกฝนให้เหมือนกันนับเป็นเรื่องยาก มวยเป็นศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวอย่างหนึ่ง ตามธรรมชาติของบุคคล ทักษะเบื้องต้นนับเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่ผู้สนใจในกีฬามวยควรจะเรียนรู้ จะไม่มีนักมวยคนใดที่ชกมวยเก่งถ้าหากขาดทักษะเบื้องต้น ทักษะพื้นฐานในการชกมวยสากลมีดังนี้

1. หมัดตรง (Straight Hit)
2. หมัดฮุค (Hook)
3. หมัดอัปเปอร์คัท (Uppercut)
4. หมัดแย็บ (Jab)
5. หมัดสวิง (Swing)

จอห์นสัน (Johnson, 1980) ได้ศึกษาการชกหมัดตรงว่าเป็นหมัดที่ชกออกไปสุดแขนระดับไหล่ แขนตึงไม่งอข้อศอก หมุนข้อมือคว่ำลง ให้สันหมัดกระทบถูกเป้าในลักษณะตั้งฉากกับเป้า โดยมีแรงส่งจากแรงดันของเท้า เอว ลำตัว ถ่าน้ำหนักตัวไปที่ไหล่ และไหล่ส่งต่อไปยังปลายหมัด ชกด้วยน้ำหนักทั้งหมดของร่างกาย ชกให้เร็ว และไม่ให้ร่างกายเสียการทรงตัว ร่างกายอยู่ในสภาพสมดุลย์ แขนจะผ่านไปสู่เส้นศูนย์กลางของร่างกาย (Center line of the body) ไหล่ซ้ายจะเหวี่ยงไปข้างหน้าเมื่อชกด้วยหมัดซ้าย เรียกว่าหมัดซ้ายตรง และไหล่ขวาจะเหวี่ยงไปข้างหน้าเมื่อชกหมัดขวา เรียกว่าหมัดขวาตรง

ในปีเดียวกัน จอห์นสัน (Johnson, 1980) ได้ศึกษาถึงหมัดอุก่า เป็นหมัดที่ชกไปในระยะประชิด ลักษณะเหมือนการเหวี่ยงหมัดแต่ไม่กว้างมาก ข้อศอกงอ หมุนข้อมือคว่ำลงให้สันหมัดกระทบเป้าในลักษณะเกือบตั้งฉากกับเป้า โดยมีแรงส่งจากแรงเหวี่ยงของข้อเท้า เอว สะโพก ส่งน้ำหนักตัวไปที่ไหล่ และไหล่ส่งต่อไปยังปลายหมัด ชกด้วยน้ำหนักทั้งหมดของร่างกาย ชกให้เร็วแต่ไม่เสียการทรงตัว ร่างกายไม่ถลา ไหล่ซ้ายเหวี่ยงไปข้างหน้าเมื่อชกหมัดซ้าย เรียกว่าหมัดอุก่าซ้าย และไหล่ขวาจะเหวี่ยงไปข้างหน้าเมื่อชกหมัดขวา เรียกว่าหมัดอุก่าขวา

นิยาม ทองชิตร์ (2504) กล่าวถึงหมัดอัปเปอร์คัทว่าเป็น หมัดที่ชกจากส่วนล่างขึ้นไป ส่วนบนในระยะประชิดของข้อศอก หมุนข้อมือหงายขึ้น ให้สันหมัดถูกกระทบเป้า โดยมีแรงส่งจากแรงดันของเท้า ข้อเข่า ลำตัว ให้ก้มย่อตัวเล็กน้อย ส่งน้ำหนักตัวไปที่ไหล่ และส่งต่อไปยังปลายหมัดพร้อมกับยึดตัวขึ้น ชกด้วยน้ำหนักทั้งหมดของร่างกาย ชกให้เร็วแต่ไม่เสียการทรงตัว ไหล่ซ้ายจะเหวี่ยงไปข้างหน้าเมื่อชกหมัดซ้าย เรียกว่า ชกหมัดอัปเปอร์คัทซ้าย และไหล่ขวาจะเหวี่ยงไปข้างหน้าเมื่อชกหมัดขวา เรียกว่า ชกหมัดอัปเปอร์คัทขวา

สุนทร กายประจักษ์ (2534) อธิบายถึงการชกหมัดแย้มว่าเป็น หมัดที่ชกออกไปด้วยความเร็วในแนวตรงจากไหล่ 2-3 ครั้ง ปล່อยหมัดอย่างต่อเนื่องและหนักหน่วง ปล່อยหมัดด้วยกำลังจากไหล่ด้วยการกระตุกในช่วงสุดท้าย และก่อนหมัดจะถูกเป้าควรบิดสะโพกและไหล่เล็กน้อย ซึ่งจะทำให้หมัดมีแรงกระแทกมากขึ้น สไลด์เท้าซ้ายที่อยู่หน้า (หรือเท้าขวาอยู่หน้า ถ้าหากถนัดซ้าย) ไปข้างหน้าครึ่งก้าวในช่วงริบตา ก่อนการปะทะ เพื่อให้ความสมดุลของน้ำหนักไปอยู่บนเท้าหน้าขณะหนึ่ง สันเท้าหลังเปิดขึ้นห่างจากพื้น 1-2 นิ้ว น้ำหนักอยู่บนปลายเท้า เพื่อให้ได้ผลมากที่สุดหมัดแย้มควรจะตรงมาจากไหล่และกลับในทางเดียวกัน ในช่วงแรกของการปล່อยหมัดแขนควรจะผ่อนตามสบาย แต่ในช่วงก่อนการปะทะต้องให้เกร็งแน่น

ในปีเดียวกัน สุนทร กายประจักษ์ (2534) กล่าวถึงหมัดสวิงเป็นการเหวี่ยงหมัดออกไปเป็นแนววิถีโค้ง มีลักษณะคล้ายกับการชกหมัดอุก่าที่เหวี่ยงออกไปยาว ๆ เป็นการชกเมื่อคู่ต่อสู้หรือเป้าหมายอยู่ในระยะไกล ดังนั้นจะต้องถ่วงน้ำหนักจากเท้าที่อยู่ด้านหลังมายังเท้าที่อยู่ด้านหน้า

ดาร์เน็ล (Daniels, 1975) ได้อธิบายถึงเรื่อง ความเร็วในการชกหมัด (Speed of Punching) ว่าความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ก่อให้เกิดการออกหมัด โดยมีกระดูก

เป็นคานและข้อต่อต่าง ๆ เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว แยกกล้ามเนื้อที่เคลื่อนไหวเมื่อชกหมัดต่าง ๆ คือ

หมัดตรง ใช้กล้ามเนื้อ

- ไตรเซ็ปซ (Triceps)
- โพรนาเตอร์ เทอร์เรส (Pronator Teres)
- โพรนาเตอร์ ควอดราตัส (Pronator Quadratus)
- เดลทอยด์ (Deltoid)

หมัดอุก ใช้กล้ามเนื้อ

- ไตรเซ็ปซ (Triceps)
- โพรนาเตอร์ เทอร์เรส (Pronator Teres)
- โพรนาเตอร์ ควอดราตัส (Pronator Quadratus)

หมัดอัปเปอร์คัท ใช้กล้ามเนื้อ

- เดลทอยด์ (Deltoid)
- ไตรเซ็ปซ (Triceps)
- ไบเซ็ปซ บราเซีย (Biceps brachil)
- ซุปไพนอเตอร์ (Supinator)

แต่หมัดทั้ง 3 หมัดนั้น มุมในการทำงานต่างกัน

สถิติการชกมวยป้องกันตำแหน่งแชมป์เปียนโลก

จากการศึกษาสถิติและผลงานการชกมวย ปรากฏว่า เขาทราย กาแล็คซี่ เริ่มต้นชกมวยในแบบของมวยไทยมาก่อน มีสถิติการชกมวยไทยรวม 54 ครั้ง เป็นการชนะโดยการน็อกเอาต์ 30 ครั้ง ชนะโดยคะแนน 13 ครั้ง แพ้คะแนน 8 ครั้ง และเสมอ 3 ครั้ง จากชัยชนะโดยการน็อกเอาต์จำนวน 30 ครั้งนั้น ส่วนมากเป็นการน็อกเอาต์โดยการชกหมัดอุกซ้ายและหมัดอัปเปอร์คัทซ้าย จากความสามารถในการชกหมัดซ้ายได้รุนแรงนี้เอง เขาทราย กาแล็คซี่จึงได้เปลี่ยนมาชกมวยในแบบของมวยสากล และประสบผลสำเร็จสามารถครองตำแหน่งแชมป์เปียนโลก

รุ่นจูเนียร์แบนด์ทีมเวทของสมาคมมวยโลก โดยการชนะเลิศอยู่ที่เซบิโอะ เอลบิโนล จากประเทศ
โตมินิกัน ในยกที่ 5 เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2527

สำหรับหมัดน็อกเอาต์ที่เขาทราศ กานล์คีชี่ ถนัดมากที่สุดได้แก่ หมัดฮุกซ้าย และ
หมัดอัปเปอร์คัทซ้าย จนได้รับฉายาว่าหมัดซ้ายทะลวงไส้ ซึ่งหมายความว่า ชกหมัดซ้ายไปบริเวณ
ลำตัวทำให้คู่ต่อสู้ได้รับบาดเจ็บ

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 เป็นต้นมา เขาทราศ กานล์คีชี่ ได้ชกมวยป้องกันตำแหน่ง
แชมป์เปียนโลก ซึ่งมีสถิติการชกดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 6 มีนาคม 2528 ชนะน็อกเอาต์ ดอง ฮุน ลี ชาวเกาหลี ยก 7 ที่
เวทีมวยราชดำเนิน

ครั้งที่ 2 วันที่ 17 กรกฎาคม 2528 ชนะน็อกเอาต์ ราฟาเอล โอโรโน
ชาวเวเนซุเอล่า ยก 5 ที่เวทีมวยราชดำเนิน

ครั้งที่ 3 วันที่ 23 ธันวาคม 2528 ชนะน็อกเอาต์ มอนเซอร์ริท ชาวปานามา ยก 2
ที่เวทีมวยราชดำเนิน

ครั้งที่ 4 วันที่ 1 พฤศจิกายน 2529 ชนะน็อกเอาต์ อิสราเอล คอนเตรัล
ชาวเวเนซุเอล่า ยก 5 ที่ประเทศเวเนซุเอล่า

ครั้งที่ 5 วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2530 ชนะน็อกเอาต์ เอลดี บีกัล ชาวอินโดนีเซีย
ยก 14 ที่ประเทศอินโดนีเซีย

ครั้งที่ 6 วันที่ 12 ตุลาคม 2530 ชนะน็อกเอาต์ เบียง กวาง ชุง ชาวเกาหลี
ยก 3 ที่เวทีมวยราชดำเนิน

ครั้งที่ 7 วันที่ 26 มกราคม 2531 ชนะคะแนน ก้องธรณี พยัคฆ์อรุณ กำหนด 12 ยก
ที่เวทีมวยลุมพินี

ครั้งที่ 8 วันที่ 9 ตุลาคม 2531 ชนะน็อกเอาต์ ชางโฮชอย ชาวเกาหลี ยก 8 ที่
ประเทศเกาหลีใต้

ครั้งที่ 9 วันที่ 15 มกราคม 2532 ชนะน็อกเอาต์ แต อิล ชาง ชาวเกาหลี ยก 2
ที่เวทีมวยลุมพินี

- ครั้งที่ 10 วันที่ 8 เมษายน 2532 ชนะคชแนน เคนจิ มัตสมุรช ชาวญี่ปุ่น กำหนด
 12 ยก ที่ประเทศญี่ปุ่น
- ครั้งที่ 11 วันที่ 29 กรกฎาคม 2532 ชนะเทคนิเคิลน็อคเอาท์ อัลเบอร์โต้ คัสโตร
 ชาวโคลัมเบีย ยก 10 ที่เวทีมวยจังหวัดสุรินทร์
- ครั้งที่ 12 วันที่ 31 ตุลาคม 2532 ชนะน็อคเอาท์ เคนจิ มัต สมุรช ชาวญี่ปุ่น
 ยก 12 ที่ประเทศญี่ปุ่น
- ครั้งที่ 13 วันที่ 29 มีนาคม 2533 ชนะน็อคเอาท์ คอบบร้า อารี บลังกา
 ชาวฟิลิปปินส์ ยก 5 ที่เวทีมวยราชดำเนิน
- ครั้งที่ 14 วันที่ 30 มิถุนายน 2533 ชนะน็อคเอาท์ ชุนอิชิ นากาจิม่า ชาวญี่ปุ่น
 ยก 8 ที่เวทีมวยจังหวัดเชียงใหม่
- ครั้งที่ 15 วันที่ 29 กันยายน 2533 ชนะน็อคเอาท์ คิม ยอง กัง ชาวเกาหลี ยก 6
 ที่เวทีมวยจังหวัดสุพรรณบุรี
- ครั้งที่ 16 วันที่ 9 ธันวาคม 2533 ชนะน็อคเอาท์ เออร์เนสโต ฟอร์ด ชาวปานามา
 ยก 6 ที่เวทีมวยจังหวัดเพชรบูรณ์
- ครั้งที่ 17 วันที่ 7 เมษายน 2534 ชนะเทคนิเคิลน็อคเอาท์ ปาร์ค แจ ชด
 ชาวเกาหลี ยก 5 ที่เวทีมวยจังหวัดสมุทรสงคราม
- ครั้งที่ 18 วันที่ 20 กรกฎาคม 2534 ชนะน็อคเอาท์ เดวิด กรีแมน ชาวเวเนซุเอล่า
 ยก 5 ที่เวทีมวยจังหวัดสมุทรปราการ
- ครั้งที่ 19 วันที่ 22 ธันวาคม 2534 ชนะคชแนน อาร์มันโด คัสโตร ชาวเม็กซิกัน
 กำหนด 12 ยก ที่สนามเทพหัสดินทร์
- รวมสถิติการชกมวยป้องกันตำแหน่งแชมป์เปียนโลกทั้งหมด 19 ครั้ง ชนะน็อคเอาท์ 16
 ครั้ง ชนะคชแนน 3 ครั้ง ซึ่งชัยชนะโดยการน็อคเอาท์ จำนวน 16 ครั้งนั้น หมายถึง เขาทราย
 กาแล็คซี่ สามารถชนะน็อคเอาท์คู่ต่อสู้ จำนวน 16 คน และเมื่อเปรียบเทียบรูปร่างสัดส่วน และ
 สถิติการชกระหว่างคู่ชกแต่ละคนแล้ว มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากบ กาน้ำค้ำกับ คองอินลี

ครั้งที่ 1	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากบ	คองอินลี
อายุ (ปี)	26	22
ส่วนสูง	161	165
อกธรรมดา	86	89
อกแข็ง	93	94
รอบคอ	38	36
ช่วงไหล่	53	51
แขนเหยียด	167	165
ช่วงขก	65	68
รอบหมัด	26	31
กล้ามเนื้อ	30	31
เอว	70	69
ต้นขา	48	50
น่อง	35	38
สถิติการชก (ครั้ง)	26	26
ชนะน็อกเอาต์	22	8
ชนะคะแนน	3	12
แพ้	1	5
เสมอ	-	1



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขாதราย กานเล็คซี่ กับ โอโรโน

ครั้งที่ 2	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขาทราย กับ โอโรโน	
อายุ (ปี)	26	27
ส่วนสูง	161	171
อกธรรมดา	86	84
อกแข็ง	93	94
รอบคอ	38	36
ช่วงไหล่	53	50
แขนเหยียด	167	168
ช่วงขก	65	68
รอบหมัด	26	26
กล้ามเนื้อแขน	30	29
เอว	70	68
น่อง	35	33
สถิติการชก (ครั้ง)	27	36
ชนชน็อคเอาท์	23	16
ชนชคยแนน	3	16
แพ้	1	2
เสมอ	-	2

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากบ กาน้ำค้ำ กับ มอนเซอร์รัท

ครั้งที่ 3	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากบ	มอนเซอร์รัท
อายุ (ปี)	26	22
ส่วนสูง	161	168
อกธรรมดา	86	78
อกเบ้ง	93	80
รอบคอ	38	34
ช่วงไหล่	53	46
แขนเหยียด	167	173
ช่วงขก	65	70
รอบหมัด	26	28
กล้ามเนื้อ	30	27
เอว	70	66
น่อง	35	31
สถิติการชก (ครั้ง)	28	14
ชชนะน็อคเอาท์	24	9
ชชนะคะแนน	3	4
แพ้	1	1
เสมอ	-	-

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากบ กาน้ำร้อน กับ คอนเทร็ล

ครั้งที่ 4	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากบ กาน้ำร้อน	คอนเทร็ล
อายุ (ปี)	27	22
ส่วนสูง	161	166
อกธรรมดา	86	87
อกเบ้ง	94	93
รอบคอ	38	37
แขนเหยียด	167	171
ช่วงขก	65	70
รอบหมัด	27	27
กล้ามเนื้อ	30	29
ช่วงปลายขาถึงเอว	71	73
น่อง	35	32
สถิติการชก (ครั้ง)	29	25
ชนชื้อคเอาท์	24	16
ชนชคยแนน	3	-
แพ้	1	-
เสมอ	-	1

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากวาง กาน้ำค้ำชี่ กับ เอลลี บิกัล

ครั้งที่ 5	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากวาง กับ เอลลี บิกัล	
อายุ (ปี)	28	27
ส่วนสูง	161	164
อกธรรมดา	86	93
อกเบ้ง	94	98
รอบคอ	38	40
ช่วงขก	65	67
รอบแขน	30	28
รอบหมัด	26	26
เอว	70	69
สถิติการชก (ครั้ง)	30	12
ชนะน็อกเอาต์	25	7
ชนะคะแนน	3	4
แพ้	1	1
เสมอ	-	-

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กาแล็คซี่ กับ เบียง กวาง ชุง

ครั้งที่ 6	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย	เบียง กวาง ชุง
อายุ (ปี)	28	23
ส่วนสูง	161	163
อกธรรมดา	86	86
อกเบ้ง	94	90
รอบคอ	38	38
แขนเหยียด	167	160
ช่วงขก	65	62
รอบหมัด	28	29
กล้ามเนื้อแขน	30	29
เอว	70	65
ต้นขา	54	50
น่อง	35	34
ช่วงขา	88	90
สถิติการชก (ครั้ง)	31	19
ชนะน็อกเอาต์	26	3
ชนะคะแนน	3	9
แพ้	1	4
เสมอ	-	3

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กาแล็คซี่ กับ ชาว โอ ซอย

ครั้งที่ 8	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย	กับ ชาว โอ ซอย
อายุ (ปี)	29	28
ส่วนสูง	161	172
อกธรรมดา	86	84
อกแบ่ง	93	90
รอบคอ	38	35
แขนเหยียด	167	170
ช่วงขก	28	26
ช่วงไหล่	53	50
กล้ามเนื้อแขน	30	27
เอว	70	68
ต้นขา	54	50
น่อง	35	80
สถิติการชก (ครั้ง)	32	17
ชนชน็อคเอาท์	27	11
ชนชคยแนน	3	3
แพ้	1	3
เสมอ	-	-

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากวาง กาน้ำค้ำ กับ แมด อิล ชาง

ครั้งที่ 9	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากวาง กับ แมด อิล ชาง	
อายุ (ปี)	30	24
ส่วนสูง	161	173
อกธรรมดา	86	85
อกเบ้ง	93	87
รอบคอ	38	34
แขนเหยียด	167	170
ช่วงขก	65	71
รอบหมัด	26	27
กล้ามเนื้อแขน	30	27
น่อง	35	33
ช่วงขา	98	107
สถิติการชก (ครั้ง)	33	27
ชนะน็อกเอาต์	28	10
ชนะคะแนน	3	14
แพ้	3	3
เสมอ	-	-

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขاطرาย กานัลคีชี กับ อัลเบอร์โต คาสโตร

ครั้งที่ 11	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขاطرาย กับ คาสโตร	
อายุ (ปี)	30	25
ส่วนสูง	161	165
อกธรรมดา	86	85
อกแบ่ง	93	88
รอบคอ	38	36
ช่วงขก	65	72
รอบหมัด	26	27
น่อง	35	34
สถิติการชก (ครั้ง)	34	24
ชนะน็อกเอาต์	29	15
ชนะคะแนน	3	6
แพ้	1	2
เสมอ	-	1

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กานล์คี่ กับ เคนจิ มัตสุมะ

ครั้งที่ 12	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย กับ มัตสุมะ	
อายุ (ปี)	30	29
ส่วนสูง	161	164
อกธรรมดา	88	90
อกแบ่ง	98	93
รอบคอ	38	34
แขนเหยียด	168	167
รอบหมัด	29	28
เอว	70	69
น่อง	35	33
สถิติการชก (ครั้ง)	35	13
ชนะน็อกเอาต์	30	5
ชนะคะแนน	4	4
แพ้	1	3
เสมอ	-	1

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากวาง กาลันตีกับ คอบบร้า อาริบลังกา

ครั้งที่ 13	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากวาง กับ อาริบลังกา	
อายุ (ปี)	31	28
ส่วนสูง	161	164
อกธรรมดา	88	88
อกเบ้ง	93	94
รอบคอ	38	36
แขนเหยียด	168	166
ช่วงขก	65	63
รอบหมัด	28	28
สถิติการชก (ครั้ง)	36	26
ชนะน็อกเอาต์	31	12
ชนะคะแนน	4	7
แพ้	1	5
เสมอ	-	2

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กาลีคซี่ กับ นากาจิม่า

ครั้งที่ 14	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย	นากาจิม่า
อายุ (ปี)	31	24
ส่วนสูง	161	157
อกธรรมดา	86	84
อกแบ่ง	93	90
แขนเหยียด	168	167
ช่วงขก	65	63
รอบหมัด	28	27
เอว	70	68
น่อง	35	34
สถิติการชก (ครั้ง)	37	27
ชนะน็อกเอาต์	32	13
ชนะคะแนน	4	10
แพ้	1	4
เสมอ	-	-



ตารางที่ 13 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กานล์คี กับ คิม ฮอง กัง

ครั้งที่ 15	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย กานล์คี	คิม ฮอง กัง
อายุ (ปี)	31	25
ส่วนสูง	161	165
อกธรรมดา	87	88
อกแข็ง	93	93
รอบคอ	38	39
แขนเหยียด	168	167
ช่วงขก	65	66
รอบหมัด	28	29
น่อง	35	35
สถิติการชก (ครั้ง)	38	23
ชนะน็อกเอาต์	33	9
ชนะคะแนน	4	12
แพ้	1	2
เสมอ	-	-

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขากวาง กับ เฮอร์เนสโต้ ฟอร์ด

ครั้งที่ 16	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขากวาง	ฟอร์ด
อายุ (ปี)	31	25
ส่วนสูง	161	175
อกธรรมดา	86	82
อกเบ้ง	93	84
แขนเหยียด	167	176
ช่วงขก	65	69
รอบหมัด	29	29
เอว	75	73
สะโพก	85	82
น่อง	37	31
สถิติการชก (ครั้ง)	39	22
ชนะน็อกเอาต์	34	13
ชนะคะแนน	4	8
แพ้	1	1
เสมอ	-	-

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กับ ปาร์ค แจ ชด

ครั้งที่ 17	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย กับ ปาร์ค แจ ชด	
อายุ (ปี)	32	28
ส่วนสูง	161	160
อกธรรมดา	87	85
อกแบ่ง	93	89
แขนเหยียด	167	165
ช่วงขก	65	65
รอบหมัด	29	28
น่อง	37	35
สถิติการชก (ครั้ง)	40	15
ชนะน็อกเอาต์	35	5
ชนะคะแนน	4	9
แพ้	1	1
เสมอ	-	-

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของเขตราย กับ เดวิด กรีแมน

ครั้งที่ 18	สัดส่วน / เซนติเมตร	
	เขตราย กับ เดวิด กรีแมน	
อายุ (ปี)	32	24
ส่วนสูง	161	168
อกธรรมดา	86	84
อกเบ้ง	93	89
แขนเหยียด	167	171
ช่วงขก	65	68
รอบหมัด	29	29
เอว	75	72
น่อง	37	33
สถิติการชก (ครั้ง)	41	13
ชนะน็อกเอาต์	36	10
ชนะคะแนน	4	3
แพ้	1	-
เสมอ	-	-

การวิจัยภายในประเทศ

เพื่อประกษา เข้มแดง (2518) ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของ
 อาวุธมวยไทย โดยศึกษาถึงรีแอคชั่นไทม์ และแรงกระทบของอาวุธหมัด ศอก และเตะ ผู้ถูก
 ทดลองเป็นนักมวยอาชีพจากค่ายมวยต่าง ๆ จำนวน 20 คน และคนธรรมดาอีก 20 คน ในการ

ทดลองให้ผู้ถูกทดลองทำท่า 3 ท่า คือ หมัด ศอก และ เตช แต่ละท่าทำ 3 ครั้ง แยกเป็นซ้ายและขวา วัดรีแอกชั่นไทม์ ด้วยเครื่องวัดเวลาอิเล็กทรอนิกส์ วัดแรงกระทบด้วยไดนาโมมิเตอร์ นำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกันระหว่างนักมวยกับคนธรรมดา ซึ่งมีน้ำหนักตัวใกล้เคียงกัน พบว่ารีแอกชั่นไทม์ ค่าเฉลี่ยของหมัดใช้เวลา 1.07 วินาที ซ้ำกว่าบุคคลธรรมดาซึ่งมีค่า .92 วินาที ศอกนักมวยมีค่าเฉลี่ย .99 วินาที บุคคลธรรมดา .89 วินาที เตชนักมวยมีค่าเฉลี่ย 1.22 วินาที บุคคลธรรมดา 1.17 วินาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านแรงกระทบนั้น นักมวยมีค่าเฉลี่ยของหมัด 223.35 กิโลกรัม บุคคลธรรมดา 221.10 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ศอก บุคคลธรรมดาหนักกว่านักมวย ส่วนการเตชนักมวยเตชได้แรงกว่าคนธรรมดา และเมื่อเปรียบเทียบนักมวยในน้ำหนักที่ต่างกันในเรื่องแรงกระทบพบว่า นักมวยที่มีน้ำหนักตัวน้อยมีแรงกระทบน้อยกว่านักมวยที่มีน้ำหนักตัวมาก

วัลภา วัฒนพงษ์ (2518) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการลดน้ำหนักตัวของนักกีฬาต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทน ผู้ถูกทดลองเป็นนักมวยสมัครเล่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ซึ่งมีสภาพร่างกายสมบูรณ์จำนวน 8 คน แต่ละคนจะต้องลดน้ำหนักตัว 3 ครั้ง คือ 2 เพอร์เซ็นต์, 4 เพอร์เซ็นต์ และ 6 เพอร์เซ็นต์ โดยการลดหรืออดอาหารและน้ำ หรือโดยการออกกำลังกาย ก่อนการลดน้ำหนักให้ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดแรงบีบมือ แรงเหยียดขา และแรงเหยียดหลัง โดยใช้เครื่องวัดแรงบีบมือและแรงเหยียดหลัง และวัดความอดทนด้วยจักรยานวัดงาน เพื่อวัดประสิทธิภาพสูงสุดใน 6 นาที หลังการลดน้ำหนัก (ในวันต่อมา) ทำการทดสอบเช่นเดิมในเวลาและภาวะแวดล้อมใกล้เคียงกัน แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่วัดก่อนลดน้ำหนักกับหลังลดน้ำหนักแต่ละระดับ โดยการทดสอบค่า "ที" ผลปรากฏว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนและหลังลดน้ำหนักทุกระดับ (2 เพอร์เซ็นต์ 4 เพอร์เซ็นต์ และ 6 เพอร์เซ็นต์) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การลดน้ำหนัก 2 เพอร์เซ็นต์ ไม่ทำให้ความอดทนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. การลดน้ำหนัก 4 เพอร์เซ็นต์ ทำให้ความอดทนลดลง 2.3 เพอร์เซ็นต์ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. การลดน้ำหนัก 6 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความอดทนลดลง 3.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมถวิล วิจารณ์กรกิจ (2519) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับผลการชกมวยไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักมวยอาชีพจากค่ายมวยต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร 15 ค่าย จำนวน 60 คน มาทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อน วันขึ้นชก 7 ถึง 10 วัน โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 5 อย่าง คือ แรงบีบมือ แรงงอและเหยียดของแขน และขา ทดสอบความทนทานของระบบการไหลเวียนของโลหิตโดยใช้อาร์วาร์ดเสตีปเทสต์ ที่ศาสตราจารย์ นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ ดัดแปลงให้เหมาะสมกับคนไทย และติดตามผลการชกของนักมวยแล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า ผลการทดสอบความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่มีความสัมพันธ์กับผลของการชก

สินชัย รัศมีเฟื่อง (2527) ได้ศึกษาเรื่อง เวลาของการตอบสนองและความเร็วของการชกหมัดต่าง ๆ ในมวยสากล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตนครศรีธรรมการ ปีการศึกษา 2526 ซึ่งผ่านการเรียนวิชามวยสากลมาแล้ว จำนวน 30 คน มีสภาพร่างกายและความยาวช่วงแขนใกล้เคียงกัน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ ในการทดลองชก 6 หมัด คือ หมัดตรงขวา หมัดตรงซ้าย หมัดอุคขวา หมัดอุคซ้าย หมัดอัปเปอร์คัทซ้าย หมัดอัปเปอร์คัทขวา แต่ละหมัดชก 3 ครั้ง โดยจับเวลาของการตอบสนองและความเร็วของการชกหมัด ด้วยเครื่องวัดเวลาอิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาของการตอบสนองของการชกหมัดตรงขวา ตรงซ้าย อุคซ้าย อุคขวา อัปเปอร์คัทขวา อัปเปอร์คัทซ้าย ไม่แตกต่างกัน
2. ความเร็วของการชกหมัดตรงขวา ตรงซ้าย อุคขวา อุคซ้าย อัปเปอร์คัทขวา และหมัดอัปเปอร์คัทซ้าย ไม่แตกต่างกัน

ชัยยันต์ พันธุ์งาม (2528) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของเวลาปฏิกิริยาและความเร็วของการชกหมัดในมวยสากลกับความสามารถทางกลไกทั่วไป โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 30 คน ได้ใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปของบาร์โรว์ ชุดที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการคือ

1. ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)

2. ขว้างลูกซอฟบอลไกล (Softball distance throw)
3. วิ่งซิกแซก (Zigzag run)
4. ส่งบอลกระทบผนัง (Wall pass)
5. ทิ่มบอลหนัก 6 ปอนด์ (Medicine ball put)
6. วิ่งเร็ว 60 หลา (60-yard dash)

ปฏิริยาและความเร็วของการชกหมัดได้ใช้เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Timer) ที่สร้างขึ้นโดยหน่วยซ่อมสร้างเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถจับเวลาได้อย่างละเอียด 1/100 วินาที แล้วนำคะแนนมาแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันเพื่อหาความสัมพันธ์ ผลปรากฏว่า ความสามารถทางกลไกทั่วไปมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับเวลาปฏิริยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นาง เสียงหล่อ (2528) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความถี่ของการชก สมรรถภาพทางกายกับคะแนนจากการแข่งขันและความถี่ของการชกกับคะแนนจากการแข่งขันของนักมวยสากลสมัครเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่กำลังเรียนวิชามวยสากล จำนวน 20 คน (น้ำหนักเกิน 51 กิโลกรัม และไม่เกิน 54 กิโลกรัม) ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบจงใจ ใช้แบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที และเครื่องมือวัดความถี่ของการชกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product-moment correlation coefficient)

ผลการศึกษาพบว่า

1. เครื่องมือวัดความถี่ของการชกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถที่นำไปใช้วัดความถี่ของการชกของนักมวยสากลสมัครเล่นได้
2. สมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับความถี่ของการชก สมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนจากการแข่งขัน และความถี่ของการชกมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนจากการแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .09 .88$ และ $.63$ ตามลำดับ)

ครองจักร งามมีศรี (2530) สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬามวยไทยสำหรับนักศึกษาชาย วิทยาลัยพลศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ การเตะเฉียงบริเวณลำตัว การตีบริเวณลำตัว การตีเข้าเฉียงบริเวณลำตัว การชกหมัดตรงหลังเข้าใบหน้า กลุ่มตัวอย่างในการหาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 30 คน ซึ่งใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสอดคล้องกันในการให้คะแนนของผู้ใช้แบบทดสอบทั้ง 3 คน ตามแบบทดสอบทักษะกีฬามวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ใช้แบบทดสอบคนที่หนึ่งกับคนที่สอง คนที่หนึ่งกับคนที่สาม และคนที่สองกับคนที่สาม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($r = 0.9689, 0.9691, 0.8532, 0.9788, 0.9743, 0.9690, 0.8345, 0.9849, 0.9588, 0.9305, 0.8906, 0.9634$ ตามลำดับ)
2. แบบทดสอบทักษะกีฬามวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0.7564, 0.7394, 0.7794, 0.7093$ ตามลำดับ)
3. แบบทดสอบทักษะกีฬามวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0.8306$)

อรรถนิฐี สันต์คำสำรวจการณ์ (2531) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ตามหลักกลศาสตร์ของการยิงประตูโทษบาสเกตบอลแบบยืนยิงมือเดียว โดยใช้การบันทึกเทป-โทรทัศน์ และใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักบาสเกตบอลชายที่ทำคะแนนได้สูงสุดในการแข่งขันกีฬาวิทยาลัยพลศึกษา ครั้งที่ 13 จำนวน 10 คน โดยบันทึกผลการทดสอบที่สัมฤทธิ์ผลและไม่สัมฤทธิ์ผล แล้วนำข้อมูลที่ได้อามาหาค่าฐานนิยมและค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคลและรวมทั้งกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าฐานนิยมมุมของข้อเท้า ข้อเข่า ข้อไหล่ ข้อศอก และข้อมือ ขณะทำการยิงประตูโทษบาสเกตบอลที่สัมฤทธิ์ผลของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล มีค่าอยู่ระหว่าง 53-75 องศา 91.9-121 องศา 74-135 องศา 48-93 องศา และ 26-132 องศา ตามลำดับ ส่วนที่ไม่สัมฤทธิ์ผลมีค่าอยู่ระหว่าง 52-73 องศา 87-149.2 องศา 56-140 องศา 40-91.4 องศา และ 22-136 องศา ตามลำดับ และค่าฐานนิยมที่สัมฤทธิ์ผลของกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งกลุ่มมีค่าเท่ากับ

53, 115, 100, 65 และ 130 องศา ตามลำดับ

2. ค่าพิสัยมุมของข้อเท้า ข้อเข่า ข้อไหล่ ข้อศอก และข้อมือ ขณะทำการยิงประตู โทษบาลเกตบอลที่สัมฤทธิ์ผลของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคลมีค่าอยู่ระหว่าง 4-30 องศา 4-26 องศา 4-17 องศา 3-15 องศา และ 7-21 องศา ตามลำดับ ส่วนค่าพิสัยที่ไม่สัมฤทธิ์ผล มีค่าอยู่ระหว่าง 0-15 องศา 0-34 องศา 0-27 องศา 0-22 องศา และ 0-18 องศา ตามลำดับ และค่าที่สัมฤทธิ์ผลของกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งกลุ่ม มีค่าเท่ากับ 38, 42, 75, 56 และ 116 ตามลำดับ

สุเนตุ นวกิจกุล และสมาน แสงโชติ (2531) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษา ลักษณะความสำคัญของการทุ่มน้ำหนักกีฬาทุ่มน้ำหนักชายที่เข้าแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 18 เพื่อ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ทางด้านรูปร่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ของลูกน้ำหนัก มุมการทุ่ม และระยะการทุ่ม รวมทั้งศึกษาตัวแปรที่สำคัญต่อการทุ่มน้ำหนัก กลุ่ม ตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาทุ่มน้ำหนักชายที่เข้าแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 18 จำนวน 10 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกเทปโทรทัศน์และวัดความแข็งแรงโดยใช้เครื่องมือวัดความ แข็งแรง นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และวิเคราะห์ค่า ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที และ ค่าเอฟ

ผลการวิจัยพบว่า

ความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรทั้ง 15 ตัว พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันทางบวก สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามความสัมพันธ์ร่วมกันทุกตัวแปรภายในกลุ่มที่ 1 มี 5 ตัวแปร กลุ่มที่ 2 มี 3 ตัวแปร กลุ่มที่ 3 มี 4 ตัวแปร กลุ่มที่ 4 มี 3 ตัวแปร

ระยะการทุ่มเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ มากที่สุดถึง 9 ตัวแปร ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนท่อนล่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนท่อนบนด้านหลัง ความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงหลุด ออกจากมือ ความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงเหยียดแขนผลักลูกน้ำหนัก ความเร็วของลูก น้ำหนักช่วงเคลื่อนที่ข้ามวงกลม น้ำหนักตัวและดรรชนีความหนัก

ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันทางลบมี 3 คู่ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอกกับความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงลูกน้ำหนักหลุดออกจากมือ ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงหมุนตัวถ่วงน้ำหนักตัวจากเท้าหลังมาสู่เท้าหน้ากับความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงลูกน้ำหนักหลุดออกจากมือ และความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงเคลื่อนที่ข้ามวงกลมกับมุมการทุ่ม

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก ไม่สามารถใช้ทำนายความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงเหยียดแขนผลักลูกน้ำหนัก และความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงหลุดออกจากมือ ตัวแปรที่มีประสิทธิภาพในการทำนาย ตัวแปรเกณฑ์ที่สูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนท่อนล่าง ความเร็วของลูกทุ่มน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงเหยียดแขนผลักลูกน้ำหนัก มีประสิทธิภาพในการทำนายความเร็วของลูกทุ่มน้ำหนักช่วงหลุดออกจากมือ และมีประสิทธิภาพในการทำนายระยะการทุ่ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอกมีประสิทธิภาพในการทำนายความเร็วของลูกทุ่มน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงหลุดออกจากมือ

ความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงเคลื่อนที่ข้ามวงกลมเป็นตัวแปรที่สำคัญร่วมกับความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงหลุดออกจากมือ โดยที่ความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงเหยียดแขนมีความสำคัญเป็น 1.2 เท่าของความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงเคลื่อนที่ข้ามวงกลม

ความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงหลุดออกจากมือเป็นตัวแปรที่สำคัญร่วมกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอกในการทำนายระยะการทุ่ม โดยที่ความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงหลุดออกจากมือมีความสำคัญเป็น 2.3 เท่า ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนท่อนล่างเป็นตัวแปรที่สำคัญในการทำนายความเร็วของลูกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นช่วงเหยียดแขนผลักลูกน้ำหนัก

ไม่มีตัวแปรที่สำคัญต่อการทำนายความเร็วของลูกน้ำหนักช่วงเคลื่อนที่ข้ามวงกลม

สิทธิพันธ์ สิมไทย (2532) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของการกระโดดไกล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ความเร็วของการวิ่ง มุมของการยกเข้าในขณะวิ่ง มุมของขาและลำตัวในขณะถีบตัวออกจากกระดานเริ่มและมุมของการกระโดด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ตัวแทนนักกรีฑากระโดดไกลชายของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ซึ่งเข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16 ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้

การลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 12 คน เรียงตามลำดับผลการแข่งขัน แล้วจัดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำเทปบันทึกภาพการแข่งขันมาวิเคราะห์ แล้วนำข้อมูลที่ได้อามาหาค่าเฉลี่ยและมัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

ผลของการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและมัชฌิมเลขคณิตของความเร็วของการวิ่งในช่วง 40 เพอร์เซ็นต์ และ 60 เพอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเท่ากับ 1.29, 5.67, 1.17, 9.18, 0.99, 5.65, 1.01, 9.08, 1.19, 5.74, 1.46 และ 8.57
2. ค่าเฉลี่ยและมัชฌิมเลขคณิตของมุมของการยกเข้าในขณะวิ่งในช่วง 40 และ 60 เพอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเท่ากับ 15, 67, 79.75, 15, 64.25, 8, 76, 22, 67.59 และ 81.25 องศา ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ยและมัชฌิมเลขคณิตของมุมของขาและลำตัวในขณะถีบตัวออกจากกระดานเริ่มของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเท่ากับ 13, 53.25, 14, 83.75, 9, 60.5, 13, 78.75, 18, 55.25, 12 และ 84.75 องศา ตามลำดับ
4. ีเฉลี่ยและมัชฌิมเลขคณิตของมุมของการกระโดด ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเท่ากับ 8, 23, 8, 24.25, 4 และ 24.25 องศา ตามลำดับ

ชเนตร กลเทศ (2534) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่และข้อมือขณะปล่อยลูกบอลกับความเร็วของลูกบอลและความแม่นยำในการโยนลูกบอลแบบควงแขนของผู้โยนลูก ในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาซอฟท์บอลชายจำนวน 30 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกเทปโทรทัศน์และบันทึกคะแนน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ ทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยค่า "ที" และค่า "เอฟ"

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความเร็วของลูกบอลมีความสัมพันธ์กับทุกตัวแปร ส่วนความแม่นยำในการโยนลูกบอลไม่มีความสัมพันธ์กับมุมของข้อมือ แต่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นที่เหลือ
2. อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่และข้อมือสามารถทำนายความเร็วของลูกบอลและความแม่นยำในการโยนลูกบอล อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($r = .9355$) และ ($r = .5370$) ตามลำดับ
3. ตัวแปรที่สำคัญที่สามารถทำนายความเร็วของลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอลและมุมของข้อมือ ตามลำดับ
4. ตัวแปรที่สำคัญที่สามารถทำนายความแม่นยำในการโยนลูกบอลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล

การวิจัยในต่างประเทศ

แอทวอเตอร์ (Atwater, 1970) ได้ศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของการขว้างลูกซอฟต์บอลเหนือศีรษะของชายและหญิงด้วยการวิเคราะห์ทางคิเนแมติกส์ จากการขว้างซอฟต์บอลชายที่มีทักษะดี 5 คน หญิง 5 คน และผู้ขว้างหญิงที่มีทักษะระดับปานกลาง 5 คน รวมเป็น 15 คน ทั้งหมดถนัดขว้างลูกด้วยมือขวา ซึ่งคัดเลือกมาจากทีมนักกีฬาของมหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (Wisconsin) ศึกษาจากฟิล์มภาพยนตร์ 16 มิลลิเมตร ถ่ายด้วยความเร็ว 64 ภาพ/วินาที จาก 3 ด้านด้วยกัน คือ ด้านข้าง ด้านหลัง และด้านบน โดยมีจุดประสงค์ข้อแรกของการศึกษา คือ ค้นหาช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเริ่มต้นตรวจวัดความเร็ว และจะได้ผลของความเร็วของมือที่ขว้างลูกบอล จนกระทั่งลูกหลุดจากมืออย่างไร สำหรับข้อนี้พบจากฟิล์มภาพที่ถ่ายจากทางด้านข้างและด้านบนว่า ควรจะได้เริ่มตรวจสอบกันในระหว่างช่วงเวลา .40 วินาที ก่อนที่ลูกซอฟต์บอลจะออกจากมือ และความเร็วสามารถคำนวณได้จากเทคนิคการบันทึกกราฟการเคลื่อนที่ของลูกซอฟต์บอลในมือบนแผ่นกราฟได้ออกมาดังนี้ คือ ชายที่มีทักษะดี 5 คน และหญิงที่มีทักษะดี 1 คน ในช่วงแรกมีความเร็วเพิ่มขึ้นนั้นจะตามมาด้วยความเร็วที่ลดลงเล็กน้อยพอสังเกตเห็น ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความเร่งของลูกซอฟต์บอล จนถึงช่วงสุดท้ายที่ลูกซอฟต์บอลหลุดออกจากมือ ส่วนหญิงที่มี

ทักษะดี 4 คน มีทักษะปานกลาง 5 คน ที่เหลือลูกชอฟท์บอลในมือเพิ่มความเร็วยิ่งขึ้น ความเร็วของลูกบอลค่อนข้างคงที่ทั้ง 15 คน มีความเร็วของลูกชอฟท์บอลตอนเริ่มต้นตรวจสอบน้อยกว่า 20 ฟุต/วินาที ทุกคน และช่วงเวลาของการวัดความเร็วนั้นกระทำระหว่างก่อนลูกชอฟท์บอลจะหลุดจากมือตั้งแต่ .25 วินาที ถึงน้อยที่สุดเท่าที่กระทำได้คือ .071 วินาที ความเร็วสูงสุดที่วัดได้จากช่วงเวลา .05 วินาที ก่อนลูกชอฟท์บอลออกจากมือคำนวณได้ดังนี้ ชายที่มีทักษะดีความเร็วของลูกชอฟท์บอล 1,500-2,000 ฟุต/วินาที/วินาที หญิงที่มีทักษะ 1,000 ฟุต/วินาที/วินาที และ 400 ฟุต/วินาที/วินาที สำหรับหญิงที่มีทักษะปานกลาง

ความมุ่งหมายข้อที่สอง มุ่งศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยการวัดการขจัด (Displacement) และเหตุผลที่ก่อให้เกิดความเร็วของลูกชอฟท์บอล จากการศึกษาพบว่า ชายที่มีทักษะดี 5 คน กับหญิงที่มีทักษะดี 5 คน จะพับไหล่และหมุนข้อศอกมาทางด้านข้างในแนวระดับจนข้อศอกพับไปข้างหน้าเป็นมุม 90 องศา ซึ่งเกิดขึ้นขณะที่ลูกชอฟท์บอลถูกเงื่อไปทางด้านหลังก่อนจะขว้างอันเป็นสาเหตุที่ทำให้ความเร็วของลูกชอฟท์บอลลดลง และขณะเดียวกันความเร็วของการหมุนบิดลำตัวไปข้างหน้าจะค่อย ๆ ลดลงโดยตลอดจนกระทั่งลูกชอฟท์บอลหลุดออกจากมือซึ่งเป็นช่วงเดียวกันกับแขนกำลังเหยียดตรงแขนก่อนล่างหมุนบิดคว่ำลง

ช่วงของการเคลื่อนไหว มุมของข้อต่อและความเร็วในการเคลื่อนไหวข้อต่อเหล่านี้ของชายและหญิงที่มีทักษะดีจะมีมากและเร็ว ส่วนหญิงที่มีทักษะระดับปานกลางทั้งช่วงของการเคลื่อนไหวและความเร็วในการเคลื่อนไหวค่อนข้างจำกัด และการเคลื่อนไหวของข้อศอกค่อนข้างมาทางแนวตั้ง (ลักษณะการผลัก) มากกว่าการเคลื่อนไหวในแนวระดับ ส่วนการเร่งความเร็วและการลดความเร็วของลำตัวกระทำได้ดีกว่าพวกที่มีทักษะดีทั้งชายและหญิง

เวอร์เก็ต (Virgets, 1985) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการลดน้ำหนักที่เกี่ยวข้องกับสรีรการทำงานของร่างกาย ความแข็งแรง และความสามารถทางกลไกของนักกีฬามวยสากล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักกีฬามวยสากลของวิทยาลัยเวอร์จิเนีย (Virginia) จำนวน 19 คน อายุระหว่าง 18-23 ปี เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมอาหาร กลุ่มออกกำลังกาย และกลุ่มการทำให้เสียเหงื่อ (โดยการอบตัว) แล้วทำการทดสอบ 11 รายการ ดังต่อไปนี้

1. เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย
2. แรงดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic)
3. แรงดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (Diastolic)
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
5. ความทนทานของกล้ามเนื้อแขน
6. ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction time)
7. ปฏิกริยาในการเคลื่อนไหว (Reaction Movement)
8. แรงชก
9. ปฏิกริยาตอบสนองในขณะเหนื่อย (Fatigue reaction time)
10. การตอบสนองขณะเหนื่อย
11. แรงชกในขณะเหนื่อย (Fatigue punch force)

ผลการศึกษา พบว่า

1. มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญของสถิติระหว่างการลดน้ำหนักของกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2
2. มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการลดน้ำหนักของกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2
3. ผลของการลดน้ำหนักแต่ละวิธีไม่มีความแตกต่างกันใด ๆ เลยกับตัวแปรทั้ง 11 รายการ

ลี เจียนซี (Li Jianshe, 1990) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในการกระโดดข้ามรั้ว 110 เมตร ของ ยู ชีเซง (Yu Zhicheng) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาาระบบต่าง ๆ ของกลไกชีวภาพ เพื่อหาค่าระดับเทคนิคการกระโดดข้ามรั้ว
2. วิเคราะห์เทคนิคการกระโดดข้ามรั้ว 110 เมตร ในการแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 10 ของ ยู ชีเซง ซึ่งเป็นผู้ถือสถิติแห่งเอเชีย ทั้งนี้เพื่อแสดงให้เห็นระบบและเทคนิคของรายงานซึ่งผู้ฝึกสอนสามารถแสดงผลสำเร็จและประโยชน์ ตลอดจนความไม่เป็นผล เพื่อหาวิธีการฝึกและปรับปรุงกีฬาชนิดนี้

การเก็บข้อมูลใช้การบันทึกภาพการกระโดดข้ามรั้วโดยใช้ฟิล์มที่ถ่ายจากกล้องโล-แคม (LO-CAM) ซึ่งมีความไว 100 เฟรมต่อวินาที โดยตั้งกล้องในตำแหน่งระนาบหน้าหลัง

ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราความเร็วแนวราบของการเตะเท้า (ทั้งด้านหน้าและหลังของเครื่องกีดขวาง) มีความสัมพันธ์กับจุดศูนย์ถ่วง (C.G.) ซึ่งช้าเกินไป (-4.6 เมตรต่อวินาที และ 6.5 เมตรต่อวินาที)
2. ระยะทางแนวขวางระหว่างขากับเครื่องกีดขวาง (ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของเครื่องกีดขวาง) ยาวเกินไป (0.23 เมตร และ 0.26 เมตร)
3. ขาที่ออกแรงส่งจากพื้นดินไม่เพียงพอและยกขาจากพื้นเร็วเกินไป (มุมที่เข้า 160 องศา) ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงต่ำเกินไปในการกระโดด
4. ในการกระโดดข้าม ขาหน้าเคลื่อนไหวยังหน้าไม่สมบูรณ์เมื่อข้ามผ่านรั้ว ขาที่ก้าวก่อนเคลื่อนที่ลงช้าและขาที่ก้าวตามก็ไม่กระดกกระเจงพอ

ดังนั้นในการปรับปรุงทักษะในการกระโดดของ ฮู ซีเซิง คือ

1. ลดเวลาและความยาวด้านหน้าของเครื่องรั้วเพิ่มระยะการกระโดด
2. เมื่อขาหน้ากระดกกระเจงจะช่วยลดระยะเวลาการลงสู่พื้นและลดเวลาที่เท้าข้ามรั้วไปด้านหลัง
3. การก้าวเตะพื้นอย่างสม่ำเสมอจะช่วยยกจุดศูนย์ถ่วง และลดอัตราความเร็วในแนวตั้ง และด้วยเหตุนี้จะช่วยลดระยะเวลาในการข้ามรั้วให้น้อยลง

ลู ดีมิง (Lu Deming, 1990) ได้วิเคราะห์เทคนิคการทำลายสถิติโลกในการยกน้ำหนักท่าสแนทช์ (Snatch) โดยการเก็บบันทึกข้อมูลด้วยกล้องความเร็วสูง 2 ตัว ซึ่งมีระดับความเร็ว 50 เฟรมต่อวินาที และวิเคราะห์ด้วยเครื่อง จีพี-2000 (Gp-2000) โดยเปรียบเทียบการพยายามยกน้ำหนักของนักยกน้ำหนักคนอื่น ๆ แล้วนำมาสรุปเป็นเทคนิคการยกน้ำหนักของ วู ชูเต (Wu Shude) ได้ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวยในการดึงครั้งแรกจะเร็วและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง
2. คานจะอยู่ใกล้ตัวในระหว่างการดึงครั้งแรก ระยะทางแนวขวางระหว่างจุดศูนย์ถ่วงของคานและลำตัวในตอนยก คือ 9 เซนติเมตร จุดที่คานถึงตำแหน่งเข้า คือ 5

เซนติเมตร จุดเริ่มยกในครั้งที่ 2 คือ 2 เซนติเมตร และจุดสุดท้ายของการยกครั้งที่ 2 คือ 15 เซนติเมตร

3. ทิศทางของแรงพุ่งขึ้นในแนวตั้งการยกจะสมบูรณ์ในระดับกว้างของการเคลื่อนไหว ในช่วงสุดท้ายของการยกครั้งที่ 2 วุจโยกต้นขาไปทางด้านหลังด้วยมุม 14 และ 15 องศา หลังจากการเหยียดของมมสะโพก หัวเข่า และขาเกี่ยวพันกัน ซึ่งเท่ากับ 190 องศา, 178 องศา และ 130 องศา ตามลำดับ

4. การย่อและการวางคานกระทำอย่างรวดเร็ว เหตุผลแรกคือ การย่อค่อนข้างกระฉับกระเฉง เหตุผลที่สองคือ อัตราเร็วของการย่อจะมีจังหวะเร็วมาจากแรงของการยกช่วงบนของข้อศอกซึ่งได้รับปฏิกิริยาตอบโต้จากคาน

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ของการชกมวยสากลทั้งประเภทสมัครเล่นและอาชีพ ปรากฏว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬามวยสากลทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ ยังมีการศึกษาน้อยมาก อีกทั้งกีฬามวยสากลกำลังเป็นที่นิยมอย่างมากในประเทศไทยและในต่างประเทศ ผู้วิจัยเห็นว่า การวิเคราะห์ในเชิงชีวกลศาสตร์ในกีฬามวยสากลเป็นเรื่องน่าสนใจ โดยเฉพาะการศึกษาหลักกลศาสตร์ของหมัดที่น็อคเอาท์ ซึ่งในที่นี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาการชกหมัดน็อคเอาท์ของเขาทราย กาแล็คซี่ แชมป์เปียนโลกรุ่นจูเนียร์แบนตั้มเวท ของสมาคมมวยโลกจากประเทศไทย มาเป็นตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้