



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลที่ 9 ที่พระราชทานแก่การกีฬาแห่งประเทศไทยตอนหนึ่ง ความว่า "กีฬามีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับชีวิตของแต่ละคนและชีวิตของบ้านเมือง" (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2533) กีฬา คือ กิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของการพลศึกษาและของชีวิต เพราะการเล่นกีฬาจะทำให้เกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมให้บุคคลแสดงออกซึ่งความสามารถของแต่ละคน และเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความสวยงาม และเป็นไปตามกฎระเบียบที่วางไว้โดยจะต้องไม่หวังผลตอบแทนอย่างอื่นนอกจากผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมนั้น (วารศักดิ์ เพียรชอบ, 2515) ดังที่ เปรม ดิถสุวานนท์ (2524) ได้กล่าวไว้ว่า "การกีฬาเป็นการบริหารร่างกายให้มีสุขภาพพลานามัยเข้มแข็ง และเสริมสร้างให้เป็นผู้มีจิตใจแจ่มใส อุดมทน กล้าหาญ รู้แพ้ รู้ชนะ และรู้ถ้อย นอกจากนั้นยังเสริมสร้างความสามัคคีกลมเกลียวระหว่างหมู่คณะ บุคคลใดที่มีจิตใจเป็นนักกีฬา บุคคลนั้นย่อมเป็นผู้มีคุณค่าอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมของประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าสืบไป" นอกจากนี้ พอง เกิดแก้ว (2517) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกีฬาไว้ดังนี้ คือ

1. ช่วยในการพัฒนาความแข็งแรง ความว่องไว ความอ่อนตัว และความเร็ว ตลอดจนทำให้ร่างกายทุกส่วนได้เคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ และระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานดีขึ้น
2. ช่วยในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ เป็นไปอย่างดี และเป็นไปตามอัตโนมัติ
3. ช่วยในการพัฒนาทางด้านอารมณ์และจิตใจ ทำให้ผู้เล่นมีสุขภาพจิตดี มีเหตุผล สุขุม รู้จักอดกลั้น ไม่หวั่นไหวง่ายตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

4. ช่วยในการพัฒนาทางด้านสังคม เช่น รักษาการเข้าสังคมและนำประสบการณ์ในการเข้าร่วมเล่นกีฬามาใช้ในชีวิตประจำวัน
5. ช่วยในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า มีการตัดสินใจที่ดี และถูกต้องในการหาทางเอาชนะคู่แข่งชั้นภายใต้กติกาการเล่น
6. ช่วยให้มีสมาธิ มีความเข้าใจ มีเจตคติที่ดี และรู้จักคุณค่าของการเล่นกีฬา ตลอดจนเป็นผู้เล่นที่ดี และผู้ที่มีวัฒนธรรม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนี้จะเห็นว่า กีฬาเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งซึ่งมีประโยชน์ในอันที่จะช่วยพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ทางสติปัญญา ทางสังคม ทางอารมณ์และจิตใจ ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนพลศึกษา

ปัจจุบันการพัฒนาการกีฬาต้องอาศัยปัจจัยที่สำคัญหลายประการมาประกอบกัน ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง จึงได้มีแขนงวิชาที่ประยุกต์วิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับการกีฬาหลายสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์การกีฬา วิชาหลัก วิทยาศาสตร์ของการเคลื่อนไหว เป็นต้น

การศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาประยุกต์ใช้เพิ่มพูนสมรรถภาพและประสิทธิภาพในการสอนของผู้ฝึกสอนและการเล่นกีฬาของเยาวชนและนักกีฬา เป็นแนวทางที่สำคัญประการหนึ่งที่ประเทศต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจและใช้ในการพัฒนาศักยภาพทางการกีฬาของประเทศให้เจริญรุดหน้ายิ่งขึ้น

ในการศึกษาการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์จะต้องมีความรู้ขั้นพื้นฐานในวิชากายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูก ระบบข้อต่อ และระบบกล้ามเนื้อ วิชาสรีรวิทยาของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท และวิชาฟิสิกส์สาขาชีวกลศาสตร์ เพื่อเข้าใจถึงกฎของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ และนำหลักการมาประยุกต์ใช้กับร่างกายมนุษย์

หลักทางชีวกลศาสตร์ที่สำคัญต่อการกีฬา นักพลศึกษาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในสาขาชีวกลศาสตร์ (Biomechanics) เป็นอย่างดี เพื่อนำความรู้จากวิชานี้มาประยุกต์ใช้ในการสอนการเคลื่อนไหวของมนุษย์ รวมทั้งนักกีฬา เพื่อฝึกหัดให้เกิดความชำนาญมากขึ้น (กานดา ใจภักดี, 2531)

จตุพร ณ นคร (2533) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายพื้นฐานของการศึกษา
ชีวกลศาสตร์ คือ

1. เพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหว ส่งผลให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพ
ของการเล่นกีฬา
2. เพื่อให้ร่างกายใช้แรง และพลังออกไปเป็นประโยชน์ได้สูงที่สุด
3. เพื่อบาดเจ็บและป้องกันอาการบาดเจ็บล้ม เนือได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ป้องกันการบาดเจ็บจากการกีฬา ถ้าได้รู้และ เข้าใจกลไกการเคลื่อนไหว
(Motion) ที่ผิดปกติ

ในการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกายหรือทักษะกีฬานั้น ศาของ
คนเราไม่สามารถบังคับให้ภาพการเคลื่อนไหวหยุดได้ ดังนั้นเราจึงควรที่จะศึกษาด้วย
การเก็บภาพการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เหล่านั้นลงบนแผ่นฟิล์ม เพื่อนำมาวิเคราะห์ในส่วน
ต่าง ๆ ตามที่ต้องการจะศึกษาได้ การนำแผ่นฟิล์มเพื่อมาช่วยนี้ผู้สอนและผู้ปฏิบัติสามารถ
ที่จะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่จะศึกษาได้อย่างถาวร อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา
ทางด้านกลไกชีวภาพและการกีฬา และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน
ของนักเรียนและครู และยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมและการแข่งขันของ
นักกีฬา ดังที่ ไดมอนด์ (Dimond, 1966) ได้สำรวจการใช้ฟิล์มภาพยนตร์แบบสีฟขนาด
8 มิลลิเมตร ในการพัฒนาความสามารถของครูพลศึกษาในการสอนเกี่ยวกับข้อผิดพลาด
ในการฝึกเทคนิสนักเรียนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเปอร์เซ็นต์ทำถูก
มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนักเรียนที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนเกี่ยวกับกีฬา

ไพรบ และเบอร์ตัน (Priebe and Burton, 1984) ได้ทดลองใช้ภาพยนตร์
สอนนักเรียนในการศึกษาทักษะทางการกระโดดสูง โดยใช้ภาพยนตร์ซึ่งถ่ายภาพการกระโดด
อย่างช้า ๆ (Slow motion) เพื่อให้เห็นอริยาบทต่าง ๆ ตามขั้นตอนของการกระโดด
กับกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมใช้การสอนแบบสาธิตประกอบการบรรยาย การฝึกและวิจารณ์
เป็นรายบุคคล พบว่า กลุ่มที่ใช้ภาพยนตร์นั้นลดเวลาฝึกและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการฝึกลงได้

นวลจันทร์ มาลากรอง (2515) ได้ทดลองใช้ภาพโปร่งใสแบบภาพเคลื่อนไหว ประกอบการสอนวิชาชีววิทยา โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้ภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว กลุ่มควบคุมเรียนแบบบรรยาย ทำการสอนโดยครูคนเดียว ใช้เวลาเท่ากัน ผลการวิจัย ปรากฏว่า เนื้อหาที่เรียนที่ไม่แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจะไม่แตกต่างกัน แต่เนื้อหาที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว กลุ่มทดลองที่เรียนจากภาพโปร่งใสแบบภาพเคลื่อนไหว จะเรียนได้ดีกว่าแบบบรรยาย

จากการวิจัยที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าภาพการเคลื่อนไหวสามารถเก็บข้อมูลหรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้จากการถ่ายภาพยนตร์ ในทำนองเดียวกันการบันทึกแถบภาพโทรทัศน์ และการถ่ายภาพนิ่งก็มีส่วนในการเก็บข้อมูล และช่วยทำให้ผู้เรียนหรือนักกีฬาเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาได้ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะกีฬาที่แสดงการเคลื่อนไหว เช่น การวิ่ง การกระโดด การขว้าง การเดิน ฯลฯ ซึ่งเป็นการช่วยลดเวลาในการเรียนและการฝึกลงได้

กีฬาซอฟท์บอล (Softball) เป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่มีการเคลื่อนไหวทั้ง การเคลื่อนไหวของตัวนักกีฬาเอง และการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่น เช่น การเคลื่อนไหวของลูกบอล การเคลื่อนไหวของไม้ตี ซึ่งกีฬาซอฟท์บอลก็เป็นกีฬาอีก ประเภทหนึ่งที่จะสามารถช่วยพัฒนาคนได้ จึงได้จัดให้เป็นกิจกรรมหนึ่งของการเรียนการสอน ในหลักสูตรพลศึกษาในระดับต่าง ๆ กีฬานี้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น จีน ออสเตรเลีย ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ และประเทศอื่น ๆ อีกมากมาย โดยมีการเริ่มเล่นครั้งแรกในปี ค.ศ.1887 ที่เมืองชิคาโก (Chicago) มลรัฐอิลลินอย (Illinois) ประเทศสหรัฐอเมริกา (Walsh Loren, 1978) และได้เข้ามาสู่ประเทศไทยปี พ.ศ.2494 โดยมีการเริ่มเรียนในโรงเรียนฝึกหัดครูพลศึกษากลาง และได้มีการก่อตั้งสมาคมซอฟท์บอลขึ้นในปี พ.ศ.2509 พร้อมทั้งสมัครเป็นสมาชิกสหพันธ์ กีฬาซอฟท์บอลสากลในปีเดียวกันนี้ด้วย (ขวัญชัย เขาว์สุข, 2511) ต่อมาได้มีการจัดการแข่งขันทั้งประเภทมหาวิทยาลัยและประชาชนเป็นประจำทุกปี จึงทำให้กีฬาซอฟท์บอล เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

นับว่าเป็นเวลานานพอสมควรที่กีฬาประเภทนี้ได้เข้ามาสู่ประเทศไทย ทั้งยังมีการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและอุดมศึกษา และยังมีการจัดการแข่งขันทั้งระดับนักเรียน เยาวชน ประชาชน และนานาชาติเป็นประจำทุกปี

แต่กีฬาประเภทนี้ก็ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมเล่นกันเท่าที่ควร เมื่อเทียบกับกีฬานิดอื่น และเมื่อเทียบกับประเภทในกลุ่มาเขียนด้วยกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ หลายประการ เช่น ขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขาดสนามฝึกซ้อมและสนามแข่งขันที่มีขนาดมาตรฐาน อีกทั้งวัสดุอุปกรณ์มีราคาแพงและหาซื้อได้ยาก ความไม่เข้าใจในกฎกติกาและมารยาทในการเล่นและผู้ชม และการเป็นผู้เล่นและผู้ชม และประการสำคัญ ผู้เล่นยังขาดทักษะในการเล่น ซึ่งกีฬาประเภทนี้ต้องอาศัยทักษะหลายด้านมาประกอบ จึงจะส่งผลให้การเล่นกีฬาประเภทนี้เกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น และเร้าใจ ซึ่ง วิริยา บุญชัย (2523) กล่าวว่า "การเรียนทักษะทางการกีฬาเป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนพลศึกษา"

ในการเล่นกีฬาซอฟต์บอลทักษะต่าง ๆ นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่ง ประการหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เล่น เล่นได้อย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน และผู้ดูก็จะเกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น เร้าใจในการดูไปพร้อม ๆ กันด้วย ถ้าผู้เล่นมีทักษะการเล่นที่ดี ก็จะทำให้การเล่นเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ตื่นเต้นและเร้าใจตลอดเวลา ผู้ชมก็ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการชม กีฬาประเภทนี้ก็จะได้รับความสนใจและนิยมเล่นเพิ่มขึ้น

ทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาซอฟต์บอลพอสรุปได้กว้าง ๆ ดังนี้

1. การขว้าง (Throwing)
2. การรับ (Catching)
3. การโยน (Pitching)
4. การตี (Hitting)
5. การวิ่ง (Running)

ในทักษะพื้นฐานของกีฬาซอฟต์บอลที่กล่าวมาแล้วนี้ การโยนนับว่าเป็นทักษะที่มีความสำคัญอย่างมาก ดังที่ สมชัย วงศ์สุวรรณ (2532) ได้กล่าวว่า การโยนลูกเข้าสู่การเล่นเป็นสิ่งสำคัญมากในการเล่นกีฬาซอฟต์บอล เพราะเป็นการเริ่มต้นของฝ่ายรับ ที่จะทำให้ฝ่ายรับเป็นฝ่ายที่ได้เปรียบหรือเสียเปรียบได้ทันทีหลังจากการโยนลูกเข้าสู่การเล่นไปแล้ว ถ้าหากผู้โยนลูกเป็นผู้มีความสามารถในการโยนลูกได้ดีและมีประสิทธิภาพก็จะทำให้ผู้เล่นฝ่ายรุกที่เข้ามาตีไม่สามารถตีลูกได้ และผู้เล่นฝ่ายรุกที่อยู่บนเบส (base) ก็จะไม่สามารถเคลื่อนที่ไปสู่เบสหน้าเพื่อทำคะแนนได้สะดวกนัก แต่ถ้าผู้โยนลูกของฝ่ายรับเป็นผู้ที่

ไม่มีประสิทธิภาพในการโยนแล้ว ฝ่ายรุกก็สามารถตีลูกออกไปตามจุดต่าง ๆ ได้ตามต้องการ และสามารถเคลื่อนที่ไปสู่เบสข้างหน้าเพื่อทำคะแนนได้อย่างสะดวก ซึ่งสอดคล้องกับ ละ เมียด กรยุทธพิพัฒน์ (2520) ที่กล่าวไว้ว่า การโยนลูกบอลโดยผู้โยนลูก (Pitcher) นับว่าเป็นหัวใจของทีม ทีมจะแพ้หรือชนะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้โยนลูกถึง 70 เปอร์เซ็นต์ ทวีพงษ์ กลิ่นหอม (2528) ได้กล่าวถึงการโยนลูกของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอล มี 4 แบบ ดังนี้

1. การโยนลูกแบบมือล่าง (Underhand Pitch)
2. การโยนลูกแบบควางแขน (Wind Mill Pitch)
3. การโยนลูกแบบกระตุกแขน (Sling Short Pitch)
4. การโยนลูกแบบเลขแปด (Figure Eighth Pitch)

การโยนลูกแบบควางแขนเป็นการโยนที่นิยมมาช้านานในกลุ่มผู้เล่นตำแหน่งผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็วทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพราะเป็นการโยนในลักษณะของการใช้แรงเหวี่ยงจากการหมุนแขนซึ่งเป็นการโยนที่ทำให้ลูกบอลที่ถูกปล่อยออกไปมีความรุนแรง รวดเร็ว และเป็นการทำให้ผู้เล่นฝ่ายรุกที่เป็นผู้ตีมีความยุ่งยากในการตีลูก (สมชัย วงศ์สุวรรณ, 2532)

จากที่กล่าวมาแล้วนี้ย่อมแสดงให้เห็นว่าผู้โยนลูกมีความสำคัญเป็นอย่างมากของกีฬาซอฟท์บอลโดยเฉพาะเมื่อต้องเล่นเป็นฝ่ายรับ แต่ในทีมซอฟท์บอลหนึ่ง ๆ มักจะมีผู้โยนลูกที่มีประสิทธิภาพอยู่ไม่มากนัก เพราะทักษะการโยนลูกเป็นทักษะที่ฝึกได้ยาก ต้องอาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านมารวมกัน เช่น ความเพียรพยายามของนักกีฬาและเทคนิคการสอนของผู้ฝึกสอน ลักษณะโครงสร้างของนักกีฬา รวมทั้งเวลาในการฝึกซ้อม ซึ่งต้องใช้ระยะเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ ละ เมียด กรยุทธพิพัฒน์ (2520) กล่าวไว้ว่า ความชำนาญในการโยนลูกบอลจะเกิดขึ้นโดยต้องฝึกฝนมากใช้เวลาฝึกฝนนานและหนักเป็นพิเศษเมื่อเทียบกับผู้เล่นตำแหน่งอื่น ๆ ในทีมเดียวกัน

ในฐานะที่ผู้วิจัยเคยได้รับการพิจารณาให้เป็นคณะกรรมการฝ่ายพัฒนาเทคนิคของสมาคมซอฟท์บอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย เคยได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้ฝึกสอน

กีฬาซอฟต์บอลทีมชาติไทย และมีประสบการณ์ในการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาซอฟต์บอลหลายระดับ ทั้งระดับโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย และสโมสรซอฟต์บอล นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 เป็นต้นมา โดยเฉพาะในด้านการฝึกผู้เล่นตำแหน่งผู้โยนลูกนี้ ผู้วิจัยเคยสอนและแนะนำ มาแล้วอย่างมากมาย และในจำนวนนี้เคยได้รับรางวัลผู้โยนลูกยอดเยี่ยม(Best Pitcher) ในการแข่งขันซอฟต์บอลชิงชนะเลิศแห่งเอเชีย ที่ประเทศญี่ปุ่น เมื่อ พ.ศ.2528 จาก ประสบการณ์และการสั่ง เกิดการโยนลูกบอลของผู้โยนลูกในระดับต่าง ๆ ผู้วิจัยเห็นว่า อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอลก่อนลูกหลุดออกจากมือ มุมของหัวไหล่และมุมของข้อมือ ขณะปล่อยลูกบอล น่าจะเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อความเร็วของลูกบอลขณะลูกหลุดออกจากมือ และความแม่นยำในการโยนลูกบอล แต่เนื่องจากยังไม่มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้มาก่อน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว เพื่อที่จะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของผู้โยนลูก ในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็วต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่ และมุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล ความเร็วของลูกบอล และความแม่นยำในการโยนลูกบอล แบบคางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่ และมุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล กับความเร็วของลูกบอลในการโยนลูกบอลแบบคางแขน ของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่ และมุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล กับความแม่นยำในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของ ผู้โยนลูกในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว
4. เพื่อศึกษาหาตัวแปรที่สำคัญที่สามารถใช้ทำนายความเร็วของลูกบอล ในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว

5. เพื่อศึกษาหาตัวแปรที่สำคัญที่สามารถใช้ทำนายความแม่นยำในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว

สมมติฐานของการวิจัย

1. อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่และมุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล ความเร็วของลูกบอล และความแม่นยำในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว มีความสัมพันธ์กัน

2. อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่และมุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล มีความสัมพันธ์กับความเร็วของลูกบอลในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว

3. อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของข้อไหล่และมุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล มีความสัมพันธ์กับความแม่นยำในการโยนลูกบอลแบบคางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว

4. อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล เป็นตัวแปรที่สำคัญในการทำนายความเร็วของลูกบอลมากที่สุด มุมของข้อมือและมุมของข้อไหล่มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

5. มุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอล เป็นตัวแปรที่สำคัญในการทำนายความแม่นยำในการโยนลูกบอลมากที่สุด มุมของข้อไหล่ขณะปล่อยลูกบอลและอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษากลุ่มตัวอย่าง เฉพาะ เพศชายซึ่ง เล่นในตำแหน่งผู้โยนลูกโดยใช้วิธีการโยนลูกแบบคางแขนในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว

2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอลก่อนลูกบอลหลุดออกจากมือ มุมของแขนท่อนบนกับลำตัวและมุมของแขนท่อนล่างกับฝ่ามือขณะปล่อยลูกบอลหลุดออกจากมือ ความเร็วของลูกบอลขณะลูกบอลหลุดออกจากมือ และความแม่นยำในการโยน

ลูกบอลแบบควางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว โดยศึกษาตามระนาบหน้า-หลัง (ตามแนวมองจากด้านข้าง ชาย-ขวา)

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ

1. อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอลก่อนลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก ซึ่งใช้การโยนลูกแบบควางแขนในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว
2. มุมของข้อไหล่ขณะปล่อยลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก ซึ่งใช้การโยนลูกแบบควางแขนในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว
3. มุมของข้อมือขณะปล่อยลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก ซึ่งใช้การโยนลูกแบบควางแขนในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว

ตัวแปรเกณฑ์

1. ความเร็วของลูกบอลขณะลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก ซึ่งใช้การโยนลูกแบบควางแขนในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว
2. ความแม่นยำในการโยนลูกบอลของผู้โยนลูก ซึ่งใช้การโยนลูกแบบควางแขนในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถที่จะศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงได้ ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะนำมาศึกษามีจำนวนน้อย
2. การสุ่มตัวอย่างประชากรในระดับโรงเรียนจำเป็นต้องเลือกเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร เพราะมีการเรียนและส่งเสริมเข้าร่วมการแข่งขันในการจัดการแข่งขันของสมาคมซอฟท์บอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย และการจัดการแข่งขันซอฟท์บอลนักเรียนของกรมพลศึกษาอย่างสม่ำเสมอ
3. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องอาหาร การพักผ่อน การฝึกซ้อม การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันและกิจกรรมอื่น ๆ ทั้งก่อนทำการทดสอบและระหว่างทดสอบ

4. การทดสอบครั้งนี้ไม่ได้มีการควบคุมเรื่องอายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ขนาดรูปร่าง และประสบการณ์ในการเป็นผู้โยนลูกของผู้เข้ารับการทดสอบ เนื่องจากมีความจำกัดในด้านกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การโยนลูกบอลของผู้เข้ารับการทดสอบ ให้ใช้การโยนลูกบอลแบบคางแขน (Wind Mill Pitch) โดยใช้แขนข้างที่ถนัด
2. การแต่งกายของผู้เข้ารับการทดสอบ จะต้องแต่งกายโดยสวมเสื้อที่เปิดให้เห็นตำแหน่งของข้อต่อที่ไหล่ ศอก และข้อมือข้างที่ใช้โยนลูกบอล และควรสวมกางเกงซอท์บอลหรือกางเกงขาสั้นเพื่อความสะดวกในการทดสอบและศึกษา
3. การอบอุ่นร่างกายก่อนทำการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายได้ตามความถนัดของตนเอง โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความแม่นยำและเชื่อถือได้
5. ผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนมีความตั้งใจจริง

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล (Angular Speed of the Ball) หมายถึง อัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอลก่อนลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก ซึ่งเป็นความเร็วสูงสุดที่คำนวณได้จากระยะห่างของช่วงเฟรม ก่อนลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูกโดยใช้การโยนลูกแบบคางแขนในกีฬาซอท์บอลประเภทโยนเร็ว

มุมของข้อไหล่ (Angle of the Shoulder Joint) หมายถึง มุมที่เกิดขึ้นระหว่างแขนท่อนบนกับแนวแกนของลำตัวขณะปล่อยลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูกโดยใช้การโยนลูกบอลแบบคางแขนในกีฬาซอท์บอลประเภทโยนเร็ว

มุมของข้อมือ (Angle of the Wrist Joint) หมายถึง มุมที่เกิดขึ้นระหว่าง แขนท่อนล่างกับฝ่ามือขณะปล่อยลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก โดยใช้ในการโยนลูกบอลแบบ ควางแขนในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว

ความเร็วของลูกบอล (Velocity of the Ball) หมายถึง ความเร็วของลูกบอล ขณะลูกบอลหลุดออกจากมือผู้โยนลูก ซึ่งเป็นความเร็วเฉลี่ยสูงสุดที่คำนวณได้จากระยะทาง ของช่วงเฟรม ในการโยนลูกบอลแบบควางแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว

ความแม่นยำในการโยนลูกบอล (Accuracy) หมายถึง คะแนนที่ได้จากความ สามารถในการบังคับลูกบอลให้เข้าเป้าหมายที่กำหนดของผู้โยนลูก

การโยนลูกบอลแบบควางแขน (Wind Mill Pitch) ของผู้โยนลูก (Pitcher) ในกีฬาซอฟต์บอลประเภทโยนเร็ว (Fast Pitch) มีวิธีดังต่อไปนี้

1. การเริ่มเคลื่อนไหว

ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นด้านหน้าลำตัว เหยียดมือที่ถือลูกบอลออกจากมือ ที่สวมถุงมือ (Glove) เลยก่อนข้างบนทางด้านหน้า โดยให้หน้าหมักตัวอยู่บนเท้าที่อยู่ ด้านหลัง หรือเท้าตรงข้ามกับมือที่ถือลูกบอล

2. การบิดลำตัว

เอียงตัวด้านตรงข้ามกับมือที่ถือลูกบอลให้ไหล่หันไปทางเป้าหมายพร้อมกับถ่ายน้ำหนักตัวจากเท้าหลังไปยังเท้าหน้า

3. การก้าวเท้า

ยกเท้าหลังขึ้นเตรียมก้าวไปข้างหน้า ในขณะที่ควางแขนต่อเนื่องจากข้อ 1. ไปด้านบนศีรษะและเลยไปทางด้านหลังนี้ให้ก้าวเท้าหลังที่เตรียมอยู่แล้วไปข้างหน้าทางเป้าหมาย 1 ก้าว พร้อมกับถ่ายน้ำหนักตัวไปยังเท้าที่ก้าวไปนั้นอย่างรวดเร็ว

4. การปล่อยลูกบอล

เหยียดแขนต่อเนื่องจากข้อ 3. มาถึงแนวของลำตัวให้ปล่อยลูกบอล ออกจากมือพร้อมกับสับข้อมือและเหยียดนิ้วส่งลูกบอลออกไปยังเป้าหมาย

5. การฟอลโลว์ธรู (Follow Through)

ก้าวเท้าข้างเดียวกับมือที่ปล่อยลูกบอลตามเท้าที่ก้าวไปก่อนแล้ว และให้เหยียดแขนต่อเนื่องจากข้อ 4. เพื่อช่วยในการทรงตัวและสังแรง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการวิจัยจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเชิงมุมของลูกบอล มุมของแขนท่อนบนกับลำตัวและมุมของแขนท่อนล่างกับฝ่ามือขณะปล่อยลูกบอลหลุดออกจากมือ กับความเร็วของลูกบอลขณะลูกบอลหลุดออกจากมือและความแม่นยำในการโยนลูกบอลแบบควงแขนของผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็ว
2. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางให้ผู้สอนวิชาซอฟท์บอลและผู้ฝึกสอนกีฬาซอฟท์บอล รวมทั้งผู้ที่สนใจในกีฬาประเภทนี้สามารถสอนและแนะนำผู้เรียนหรือผู้เล่นซอฟท์บอลตำแหน่งผู้โยนลูกได้
3. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกและคู่มือของผู้เล่นตำแหน่งผู้โยนลูกในกีฬาซอฟท์บอลประเภทโยนเร็วต่อไป
4. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการโยนลูกบอลแบบอื่น ๆ หรือการโยนลูกบอลแบบควงแขนในองค์ประกอบอื่น ๆ ต่อไป