

การทดสอบสมรรถภาพด้านปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้*
RESPONSE TIME PHYSICAL FITNESS ASSESSMENT FOR ROUND KICK
OF COMBATIVE ATHLETES

ธวัชชัย ไกรทองสุข¹, ธวัชชัย กาญจนะทวีกุล²

Thawatchai Kaithongsuk¹, Thawatchai Kanchanathaweekul²

มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี^{1,2}

Bangkokthonburi University, Thailand.^{1,2}

Email : kaithongsuk2136@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างเครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2) เพื่อศึกษาเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงสำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า 3) เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพการเตะเฉียงสำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าได้นำเครื่องมือไปทำการทดสอบในอาสาสมัคร จำนวน 45 คน เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตโซนภาคกลาง 45 คน อายุ 18-25 ปี แบ่งเป็นนักกีฬา ปันจักสีลัดชาย 10 คน หญิง 5 คน เทควันโดชาย 10 หญิง 5 คน มวยไทยชาย 10 คน หญิง 5 คน เพื่อแยกกลุ่มอาสาสมัครที่มีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองออกจากกันและนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า 1. เครื่องมือวัดสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.93 2. เมื่อทำการทดสอบความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิง 5 คน และชาย 5 คน เครื่องมือวัดสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า มีความเชื่อถือได้ด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง เท่ากับ 0.89 เวลาการเคลื่อนไหว เท่ากับ 0.92 ตามลำดับ โดยมีความเป็นปรนัย เท่ากับ 0.94 สำหรับเวลาปฏิกิริยาและสำหรับเวลาการเคลื่อนไหว เท่ากับ 0.93 ตามลำดับ 3. ความสามารถในการเตะเฉียงสำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าด้านอำนาจจำแนกในอาสาสมัคร 45 คน จำแนกแบ่งกลุ่มเพศชายและหญิง เวลาปฏิกิริยาดีมาก 10 คน เวลาการเคลื่อนไหวดีมาก 14 คน เวลาปฏิกิริยาดี 18 คน เวลาการเคลื่อนไหวดี 19 คน เวลาปฏิกิริยาปานกลาง 5 คน เวลาการเคลื่อนไหวปานกลาง 5 คน เวลาปฏิกิริยาช้า 11 คน เวลาการเคลื่อนไหวช้า 8 คน ดังนั้น สรุปได้ว่า เครื่องทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพทางด้านความเที่ยงตรงและความ

เชื่อมั่นความเป็นปรนัยในระดับที่สูง สามารถที่จะนำมาใช้ทดสอบการทดสอบสมรรถภาพด้านเวลา ปฏิบัติการตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าได้

คำสำคัญ : 1. เวลาปฏิบัติการตอบสนอง 2. การเตะเฉียง 3. เครื่องมือวัด 4. กีฬาต่อสู้

ABSTRACT

The objectives of the research article were 1) to create a response time measuring instrument for round house kicks of martial athletes, 2) To study the round house kick response time of combat sports, and 3) to assess the round house kick reaction time among athletes. Subjects of this research were 45-combative athletic volunteers of central Zone of Thailand National Sports University aged 18-25 years divided as 10-male and 5-female Panchak Silat, 10-male and 5-female Taekwondo and 10-male and 5-female Muay Thai. To separate groups of subjects with reaction times and analyze the data for Pearson's correlation coefficient.

The research results revealed that: 1. Reaction time measuring instrument has created with 5-male subjects and 5-female subjects separately from research volunteer with content validity of 0.93. 2. Tried out of a reaction time measuring instrument reliabilities in this study was 0.89 for reaction time, 0.92 for movement time, respectively, the objectivities was 0.94) for reaction time, and 0.93 for movement time, respectively. 3. A round house kicking ability tests for the effectiveness of combative athletes among 45 combative athletic volunteers, divided as male and female groups. This study resulted that 10-volunteers had a very good reaction time, 14 volunteers had a very good movement time, 18- volunteers had a good movement time, 19-volunteers had a good movement time, 5-volunteers had an average reaction time, 5-volunteers had average reaction time 5 had an average movement time, 12-volunteers had slow reaction time, and 7-volunteers had slow movement time. Therefore, this study concluded that reaction time measuring instrument that researcher created possessed a high quality of fidelity and confidence. It can be used as reaction performance assessment for kicking abilities of combative athletes.

Keywords : 1. Response Time 2. Round House Kick 3. Measuring Instrument 4. Combative

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการดำเนินชีวิตในแต่ละวันซึ่งสมรรถภาพทางกายประกอบไปด้วยทักษะทางกายคือองค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นต้นซึ่งทั้งนี้องค์ประกอบหลักอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกายนั้นเรียกว่า เวลาปฏิบัติกิจกรรมตอบสนอง หมายถึง เวลาปฏิบัติและเวลาเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าจนเสร็จสิ้น ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาปฏิบัติกิจกรรมของเราโดยเฉลี่ย ได้แก่ อายุ เพศ มือซ้ายหรือขวา วิสัยทัศน์ต่อพวงกลาง การฝึกความเหนื่อยล้า การอดอาหาร วงจรการหายใจ ประเภทบุคลิกภาพ ประเภทของเวลาปฏิบัติกิจกรรมตอบสนองที่ดีนั้นจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การเล่นเกมกีฬาหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินที่ต้องการการตัดสินใจที่รวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านเวลาปฏิบัติกิจกรรมตอบสนองที่ดี จึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสามารถประเมินได้จากการทดสอบเวลาปฏิบัติกิจกรรมตอบสนอง (ชูชาติ ดวงหาญ, 2558)

อย่างไรก็ตามเวลาปฏิบัติกิจกรรมตอบสนองมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแข่งขันกีฬาโดยเฉพาะกีฬาต่อสู้เช่นในการแข่งขันปันจักสีลัต เทควันโดและมวยไทย ต่างเป็นการต่อสู้ที่ใช้ทั้งมือและเท้าในการป้องกันตัวเอง การเข้ากระทำหรือโจมตีเป้าหมายของคู่ต่อสู้โดยการออกอาวุธแต่ละครั้งจะต้องกระทำในเวลาทีรวดเร็วทั้งในการรุกและการรับ ดังนั้น นักกีฬาปันจักสีลัต เทควันโดและมวยไทย ต้องมีการตัดสินใจและแก้ไขสถานการณ์ที่เร็วมีทักษะในการปิดป้อง การหลบหลีก การตอบโต้และการทำคะแนนในการแข่งขันได้จากการรุกด้วยมือและเท้า รูปแบบการเตะที่ใช้เท้าเป็นอาวุธนั้นจะมีความเร็วและความแรงด้วยจังหวะที่เหมาะสม ตรงเป้าหมายตามบริเวณการให้คะแนนคือลำตัวการรุกโจมตีคู่ต่อสู้เป็นการโจมตีเป้าหมายหรือการตั้งรับป้องกันการโจมตีจากคู่ต่อสู้ซึ่งการโจมตีและตั้งรับที่จะได้ผลนั้น นักกีฬาจะต้องมีทักษะความสามารถเฉพาะตัวและมีสมรรถภาพทางกายที่ตีรวมถึงการประสานงานเป็นอย่างดีของระบบประสาทและกล้ามเนื้อโดยทำงานสัมพันธ์กัน (ชนาธิป ช้อนขำ, 2560)

ในกีฬาต่อสู้ปันจักสีลัต เทควันโดและมวยไทยนั้นนักกีฬาแต่ละฝ่ายต่างออกอาวุธซึ่งเป็นอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่นการต่อย การเตะ การฟ้นศอก การเข้า เป็นต้น ทั้งนี้การเตะเป็นทักษะการโจมตีคู่ต่อสู้ได้จากระยะไกลและความหนักหน่วงด้วย การเตะเป็นการใช้แรงเหวี่ยงของขาตั้งแต่ใต้เข่าหน้าแข้งลงไปจนถึงปลายเท้าเพื่อขึ้นไปปะทะเป้าหมายด้วยหลังเท้า หรือสันเท้า การเตะนับว่าเป็นอาวุธที่มีประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเตะเฉียง หมายถึง การเตะโดยใช้บริเวณหน้าแข้ง หลังเท้าโดยใช้แรงเหวี่ยงขึ้นไปเป็นแนวเฉียง จากล่างสู่บน เท้าที่เหวี่ยงขึ้นไปอาจจะเหยียดตรงหรืองอเข้าเล็กน้อย การเหวี่ยงเตะนั้นให้บิดส่วนหลังเท้าหรือหน้าแข้งหาคู่ต่อสู้ เป้าหมายจะเป็นบริเวณขาโครงจนถึงระดับคอ แรงเหวี่ยงนั้นจะต้องอาศัยแรงเหวี่ยงจากเท้าและแขนทั้งสองข้างใน

ลักษณะที่ใช้เท่าะนั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับแขนขณะเหวี่ยงเท้าขึ้น โดยจะต้องเหวี่ยงแขนลงมาเพื่อเป็นการส่งแรง การเตะเฉียงรายมักนิยมเตะกันในระดับกลางและระดับสูง (ธราดล ดีประชา, 2556)

จากความสำคัญของปฏิกิริยาตอบสนองที่เป็นสมรรถภาพทางกายโดยเฉพาะสำหรับกีฬาทต่อสู้ซึ่งในการฝึกการต่อสู้นี้นักกีฬาจำเป็นต้องมีการทดสอบสมรรถภาพของการปล่อยอาวุธและสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ โดยเฉพาะสมรรถภาพทางกายด้านปฏิกิริยาตอบสนองซึ่งยังขาดเครื่องมือที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการวัดเพื่อการประเมินปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาทต่อสู้ ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและสร้างเครื่องวัดปฏิกิริยาตอบสนองต่อเวลาในกีฬาทต่อสู้ด้วยมือเปล่าโดยใช้กลุ่มอาสาสมัคร 3 ชนิดกีฬาคือปันจักสีลัต เทควันโดและมวยไทยที่ใช้ทักษะการเตะเฉียงในกีฬาทต่อสู้ทั้ง 3 ชนิดนี้ เพื่อวัดปฏิกิริยาตอบสนองต่อเวลาของนักกีฬาและพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านปฏิกิริยาตอบสนองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างเครื่องวัดปฏิกิริยาตอบสนองต่อเวลาในกีฬาทต่อสู้โดยตรงและจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนานวัตกรรมการทดสอบสมรรถภาพในกีฬาทต่อสู้และทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาไปในทางที่ถูกต้องไปสู่ความเป็นเลิศต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างเครื่องมือวัดปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาทต่อสู้
- 2.2 เพื่อศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงสำหรับกีฬาทต่อสู้
- 2.3 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการเตะเฉียงสำหรับกีฬาทต่อสู้

3. ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย

- 3.1 ได้ทราบถึงผลของปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงในกีฬาทต่อสู้
- 3.2 ได้เครื่องมือวัดปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาทต่อสู้ต่อสู้
- 3.3 ทราบถึงผลของทดสอบประสิทธิภาพในการเตะเฉียงในกีฬาทต่อสู้
- 3.4 ผู้ที่สนใจสามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพด้านเวลาตอบสนองของการเตะเฉียงของนักกีฬาทต่อสู้โดยเครื่องวัดเวลาตอบสนองในกีฬาทต่อสู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้คืออาสาสมัครนักกีฬาซึ่งเป็นนักกีฬาทต่อสู้ 3 ชนิดกีฬาคือปันจักสีลัต เทควันโดและมวยไทย เพศชายและหญิงอายุระหว่าง 18–25 ปี มีประสบการณ์มากกว่า 1 ปี กีฬามหาวิทยาลัย

การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตขอนแก่นกลาง โดยมีการละร่นน้ำหนักรั้ง 3 ชนิดกีฬา จำนวน 45 คน แบ่งตามชนิดกีฬาเป็นนักกีฬาชายจำนวน 30 คน และนักกีฬาหญิง 15 คน

ขั้นตอนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องวัดเวลาตอบสนองเพื่อวัดเวลาตอบสนองในทักษะการเตะเฉียงการทดสอบแต่ละครั้งผู้ทดสอบยืนด้วยท่าเตรียมความพร้อมในแต่ละชนิดกีฬา ใช้เท้าที่ถนัดวางบนแผ่นยาง(บอร์ด)ในระยะ 1.50 เซนติเมตร ที่มี Capacitive เป็นเซนเซอร์สำหรับเซ็นน้ำหนักร ตัวนี้จะมีบอร์ด HX711 ซึ่งเป็นโปรแกรมสื่อสาร เป็นตัวแปลงสัญญาณ Analog ให้เป็น Digital เพื่อสำหรับเขียนโปรแกรมกำหนดเป็นสวิทช์ ในตัว Capacitive นี้ใช้เป็นสวิทช์รับสัญญาณจากการวางเท้าของอาสาสมัครในบอร์ด 25 คูณ 30 การทดสอบเครื่องวัดเวลาตอบสนองของนักกีฬาต่อสู้ จะถูกกระตุ้นและเริ่มการตอบสนองด้วย Buzzer (ลำโพงเล็ก) ทำหน้าที่เป็นตัวบอกสัญญาณด้วยเสียงในการเริ่มเตะ หลอดไฟ LED เป็นตัวบอกสัญญาณในการเริ่มเตะ(ด้านการมอง) เช่นเซอร์เบียโซอิลิกทรัก ใช้เป็นสวิทช์ที่รับสัญญาณจากการสั่น ใช้สวิทช์รับสัญญาณการเตะเนื่องจากรับสัญญาณได้เร็วโดยติดไว้ 3 จุดทั่วบริเวณเป้าล่อ ท้องนักมวย NK FITNESS ทั้งหมดจะควบคุมด้วย Arduino เปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก มีหน้าที่ใช้เขียนโปรแกรมกำหนด Output และนำค่าที่ได้มาประมวลผลในโปรเจกต์ตัวนี้จะเป็นตัวรับสัญญาณจากฮาร์ดแวร์ แล้วนำมาประมวลผลโดยคำนวณเวลาจากฮาร์ดแวร์และจะส่งข้อมูลการทดสอบที่ได้เข้าสู่ โน้ตบุ๊กทำการจัดบันทึกผลของเวลาในการเตะเฉียงลงในตาราง หลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการสร้างสร้างเครื่องมือวัดปฏิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 ท่าน จากค่าดัชนีความสอดคล้องด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเหมาะสมสำหรับทดสอบในกลุ่มอาสาสมัครและสามารถใช้งานได้จริง จำนวน 10 รายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ดี จึงสามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

5.2 ผลการศึกษาเวลาปฏิริยาตอบสนองในการเตะเฉียง(Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัดเวลาปฏิริยาตอบสนอง จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิง 5 คน และ ชาย 5 คน พบว่าเครื่องมือวัดสมรรถภาพด้านเวลาปฏิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า มีความเชื่อถือได้ด้านเวลาปฏิริยาอยู่ในเกณฑ์ดีเวลาการเคลื่อนไหว อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ตามลำดับ โดยมีความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก สำหรับเวลาปฏิริยา และสำหรับเวลาการเคลื่อนไหวอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก ตามลำดับ

5.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการเตะเฉียง(Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการเตะเฉียงสำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าด้านอำนาจจำแนกในอาสาสมัคร 45 คน จำแนกแบ่งกลุ่มเพศชายและหญิงเวลาปฏิกิริยาดีมาก 10 คน เวลาการเคลื่อนไหวดีมาก 14 คน เวลาปฏิกิริยาดี 18 คน เวลาการเคลื่อนไหวดี 19 คน เวลาปฏิกิริยาปานกลาง 5 คน เวลาการเคลื่อนไหวปานกลาง 5 คน เวลาปฏิกิริยาช้า 11 คน เวลาการเคลื่อนไหวช้า 8 คน ดังนั้นสรุปได้ว่า เครื่องทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพทางด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นความเป็นปรนัยในระดับที่สูง สามารถที่จะนำมาใช้ทดสอบการทดสอบสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าได้

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 จากผลการสร้างเครื่องมือวัดปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้และนำเครื่องมือไปทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือได้ผลดังนี้ นำเครื่องมือมาทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือผู้เชี่ยวชาญได้ดำเนินการวิเคราะห์เหมาะสมสำหรับทดสอบในกลุ่มอาสาสมัครและสามารถใช้งานได้จริง ซึ่งทั้ง 10 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่เป็นไปตามทฤษฎี เนื่องจากมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จะเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับ พิชณ พงศ์ศรี (2550) ที่กล่าวว่า ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จะเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 สามารถนำมาใช้ได้จะต้องมีการปรับปรุง โดยในงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและกีฬาต่อสู้โดยตรง มาเป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังนั้น เครื่องมือทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาวัตถุประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ซึ่งมีดัชนีความสอดคล้องรวมทั้งหมด เท่ากับ 0.93

6.2 การศึกษาเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียง(Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ได้นำเครื่องมือไปทำการทดสอบกับกลุ่มทดลองด้านความเชื่อถือได้ โดยให้กลุ่มอาสาสมัครตัวอย่างทำการทดสอบ จำนวน 10 คน มาทดสอบสองรอบในเวลาใกล้เคียงกัน นำเวลาที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีความเชื่อมั่นของการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเวลาปฏิกิริยา(Reaction Time: RT) อยู่ในเกณฑ์ดี($r=0.89$) ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาการเคลื่อนไหว(Movement Time: MT) อยู่ในเกณฑ์ดีมาก($r=0.92$) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ(2539) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีความเชื่อมั่นโดยเมื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิม ก็ครั้งก็จะได้ผลหรือคะแนนที่เหมือนเดิม หรือการวัดแต่ละครั้ง จะให้ผลสอดคล้องกันและคงเส้นคงวา ซึ่งอยู่ใน

ระดับดีสอดคล้องกับ ชัยยงค์ ลิ้มเสถียรกุล (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างเครื่องมือวัดปฏิกิริยาตอบสนองในการประสานงาน ระหว่างมือกับตาในการส่งบอลสำหรับกีฬาบาสเกตบอลที่มีความความเชื่อถือผลการวิจัย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อถือได้มีค่า เท่ากับ .857 จึงเห็นได้ว่า เครื่องมือที่ ชัยยงค์ลิ้มเสถียรกุล มีความเชื่อถือได้ใน ระดับดี เช่นเดียวกับเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถซึ่งวัดผลของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในอาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดสอบจำนวน 45 คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลอาสาสมัครเพศชายจำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยา $0.347(\pm 0.12)$ มิลลิวินาที ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ปานกลางและค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.371(\pm 0.15)$ มิลลิวินาที ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ดี เพศหญิงจำนวน 15 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.286(\pm 0.14)$ มิลลิวินาที ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ดี และค่าเฉลี่ยเวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.409(\pm 0.13)$ มิลลิวินาที ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ต่ำ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของอาสาสมัครจำนวน 45 คน เวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.316(\pm 0.04)$ มิลลิวินาที ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ปานกลางและค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.390(\pm 0.02)$ มิลลิวินาที ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ซึ่งจากการตรวจวัดประเมินความเชื่อถือได้ เมื่อนำค่าความเชื่อถือได้ของรายการทดสอบไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกาประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ตามวิธีของ (Kirkendall, D., R. J.J. Gruder and R.E. Johnson, 1980) ซึ่ง Hastad, D. N., & Lacy, A. C. (1998) กล่าวว่า ที่ได้กำหนดเกณฑ์ว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้อยู่ระหว่าง 0.90-1.00 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 0.80-0.89 อยู่ในเกณฑ์ดี 0.60-0.79 อยู่ในเกณฑ์รับได้ 0.00-0.49 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผู้วิจัยสามารถกล่าวเครื่องมือการทดสอบสมรรถภาพด้านปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าความเชื่อมั่นของการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองสูงสุด พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเวลาปฏิกิริยา อยู่ในเกณฑ์ดี 0.80-0.89 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาการเคลื่อนไหว อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 0.90-1.00 ตามลำดับ และด้านความเป็นปรนัยเมื่อนำค่าความเป็นปรนัยของรายการทดสอบของผู้ดำเนินการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองจำนวน 2 คน ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของกาประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัย ตามวิธีของ Kirkendall et al. (Kirkendall et al, 1980) ที่ได้กำหนดเกณฑ์ว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัยได้อยู่ระหว่าง 0.95-1.00 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 0.85-0.95 อยู่ในเกณฑ์ดี 0.70-0.84 อยู่ในเกณฑ์รับได้ 0.00-0.69 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

ผู้วิจัยใช้อาสาสมัคร 10 คน คนละ 3 ครั้ง และนำเวลาที่ได้จากผู้ดำเนินการทดสอบ 10 คน มาหาค่าความเป็นปรนัยและดำเนินการวิเคราะห์ด้านความเป็นปรนัยของเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของอาสาสมัครที่ไม่เกี่ยวข้องกัอาสาสมัครที่เข้าร่วมกาทดสอบจำนวน 10 คน

ผู้ทดสอบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.444(\pm 0.08)$ มิลลิวินาที และค่าเฉลี่ยเวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.443(\pm 0.11)$ มิลลิวินาที ผู้ทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.419(\pm 0.07)$ มิลลิวินาที และค่าเฉลี่ยเวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.409(\pm 0.14)$ มิลลิวินาที สามารถกล่าวได้ว่าการทดสอบเครื่องมือวัดปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของนักกีฬาต่อสู้ต่อสู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเวลาปฏิกิริยาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($r=0.94$) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการเคลื่อนไหวอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($r=0.93$) ซึ่งสอดคล้องกับ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2539) กล่าวว่า ความเป็นปรนัย หมายถึง มาตรฐานของการวัดแบบทดสอบต้องแน่นอนชัดเจนในการดำเนินการและการให้คะแนนการวัดจากหลายคนไม่ว่าผู้ใดจะนำไปใช้สอบคำตอบหรือให้คะแนนที่ได้จะเหมือนกัน เช่นเดียวกับผู้เข้าทำการทดสอบจะทำการทดสอบปฏิกิริยาเมื่อใดหรือใครทำการทดสอบผลของการทดสอบนั้นจะคงเดิม แสดงว่าเครื่องมือมีความคงที่ในการให้คะแนน ไม่ว่าจะทดสอบเมื่อใดหรือใครเป็นผู้ดำเนินการทดสอบก็ตามผลที่ได้จากการทดสอบนั้น จะคงที่อยู่เสมอ สอดคล้องกับ วราภรณ์ ไชยสุริยานันท์ (2546) ที่กล่าวว่า การสร้างเครื่องมือวัด ความอ่อนตัว โดยมีการหาค่าความเป็นปรนัยของเครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่สร้างขึ้น โดยการหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้ผู้ดำเนินการทดสอบ 2 คน มาดำเนินการทดสอบโดยได้ผลความเป็นปรนัยเท่ากับ 0.99 อยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นไม่ว่าจะทดสอบเมื่อใดหรือใครทำ การทดสอบก็ตามผลการทดสอบจะคงเดิมเสมอ

6.3 การทดสอบประสิทธิภาพในการเตะเฉียง(Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพในการเตะเฉียงสำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าและได้นำเครื่องมือไปทำการทดสอบประสิทธิภาพด้านอำนาจจำแนกในการทดสอบสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของอาสาสมัครนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าที่เข้าร่วมการทดสอบ จำนวน 45 คน สามารถแยกกลุ่มอาสาสมัครที่มีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีมากและกลุ่มอาสาสมัครที่มีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองช้าออกจากกันเป็นคนละกลุ่มได้ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของกลุ่มอาสาสมัครที่มีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีมากแสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของอาสาสมัครนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าที่มีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีเพศชาย จำนวน 14 คน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.295(\pm 0.03)$ มิลลิวินาที เวลาเคลื่อนไหวดี เพศชาย จำนวน 11 คน เวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.357(\pm 0.05)$ มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาดี เพศหญิง จำนวน 4 คน เวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.268(\pm 0.02)$ มิลลิวินาที เวลาการเคลื่อนไหวดี เพศชาย จำนวน 8 คน เวลาเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.369(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาดีรวมเพศชายและเพศหญิง จำนวน 18 คน เท่ากับ $0.281(\pm 0.01)$ มิลลิวินาที เวลาเคลื่อนไหวดีเพศชาย และเพศหญิงจำนวน 19 คน เวลาเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.363(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีแสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของอาสาสมัครนักกีฬาต่อสู้ด้วยมือ

เปล่าที่มีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีเพศชาย จำนวน 14 คน เวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.295(\pm 0.03)$ มิลลิวินาที เวลาเคลื่อนไหวดี เพศชาย จำนวน 11 คน เวลาการเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.357(\pm 0.05)$ มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาดี เพศหญิง จำนวน 4 คน ของเวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.268(\pm 0.02)$ มิลลิวินาที เวลาการเคลื่อนไหวดี เพศชาย จำนวน 8 คน เวลาเคลื่อนไหวเท่ากับ 0.369 มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาดีรวมเพศชายและเพศหญิง จำนวน 18 คน เท่ากับ $0.281 (\pm 0.01)$ มิลลิวินาที เวลาเคลื่อนไหวดีเพศชาย และเพศหญิงจำนวน 19 คน ค่าเฉลี่ยเวลาเคลื่อนไหว เท่ากับ $0.363(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองปานกลางแสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของอาสาสมัครนักกีฬาต่อสู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาปานกลาง เพศชาย จำนวน 2 คน เวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.378(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที เวลาการเคลื่อนไหวปานกลาง เพศชาย จำนวน 2 คน เท่ากับ $0.491(\pm 0.07)$ มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาปานกลาง เพศหญิง จำนวน 3 คน เวลาปฏิกิริยา เท่ากับ $0.344 (\pm 0.01)$ มิลลิวินาที เวลาการเคลื่อนไหวปานกลาง เพศชาย จำนวน 3 คน เท่ากับ $0.486(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาปานกลางรวมเพศชายและเพศหญิง จำนวน 5 คน เท่ากับ $0.361(\pm 0.02)$ มิลลิวินาที เวลาเคลื่อนไหวปานกลางเพศชายและเพศหญิงจำนวน 5 คน เวลาเคลื่อนไหวเท่ากับ $0.486(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองช้าแสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียงของอาสาสมัครนักกีฬาต่อสู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาช้า เพศชาย จำนวน 9 คน เวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.517(\pm 0.04)$ มิลลิวินาที เวลาการเคลื่อนไหวช้า เพศชาย จำนวน 5 คน เท่ากับ $0.656(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที เวลาปฏิกิริยาช้า เพศหญิง จำนวน 2 คน เวลาปฏิกิริยาเท่ากับ $0.503 (\pm 0.05)$ มิลลิวินาที เวลาการเคลื่อนไหวปานกลาง เพศชาย จำนวน 3 คน เท่ากับ $0.656(\pm 0.00)$ เวลาปฏิกิริยาช้ารวมเพศชายและเพศหญิง จำนวน 11 คน เท่ากับ $0.510(\pm 0.01)$ มิลลิวินาที เวลาเคลื่อนไหวช้าเพศชายและเพศหญิงจำนวน 8 คน เวลาเคลื่อนไหว เท่ากับ $0.656(\pm 0.00)$ มิลลิวินาที ซึ่งสอดคล้องกับ นิรอมลี มะกาเจ (2555) ได้รายงานไว้ว่าวิธีการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จัดเป็นวิธีการหนึ่งในการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ซึ่งวิธีการทดสอบ จะใช้กลุ่มที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันอย่างชัดเจน มาเข้าร่วมการทดสอบ ซึ่งหากแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง จะต้องสามารถที่จะจำแนกระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีระดับความสามารถแตกต่างกันได้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

7.1.1 การทดสอบเครื่องวัดสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียง (Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า กลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมต้องทำการทดสอบให้เต็มศักยภาพเพื่อให้การทดสอบมีประสิทธิภาพสูงสุดและเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

7.2.1 การทดสอบเครื่องวัดสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียด (Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่า กลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมควรทำตามขั้นตอนการปฏิบัติที่ผู้วิจัยชี้แจงมีฉะนั้นอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในผลการทดสอบได้

7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

7.3.1 การทดสอบเครื่องวัดสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการเตะเฉียด (Round kick) สำหรับกีฬาต่อสู้ด้วยมือเปล่าในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรพัฒนาเครื่องทดสอบให้สามารถทดสอบในทักษะการใช้อาวุธด้วยมือได้

8. เอกสารอ้างอิง

- ชนาธิป ช้อนชา. (2560). ผลฉันทลักษณ์ของการให้ผลย้อนกลับและการตั้งเป้าหมายต่อความเร็วในการเตะเฉียดของนักกีฬาเทควันโดทีมชาติไทย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ ลิ่มเสถียรกุล. (2545). การสร้างเครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในการประสานงานระหว่างมือกับตาในการส่งบอลสำหรับกีฬาบาสเกตบอล. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชูชาติ ดวงหาญ. (2558). การพัฒนาเครื่องมือในการวัดเวลาปฏิกิริยาในการตอบสนองและเวลาการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหายใจภายใต้การจำลองสถานการณ์ในการขับขี่รถยนต์ขา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ธราดล ดีประชา. (2556). รูปแบบการเคลื่อนไหวแบบคิเนเมติกส์ในทักษะเตะตัดบนของนักกีฬามวยไทยสมัครเล่นในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 42. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรอมลี มะกาเจ. (2555). แบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลตามความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ขณะแข่งขัน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2539). วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : พิสิษฐ์เซ็นเตอร์การพิมพ์.
- พิชญ์ พงศ์ศรี. (2550). การประเมินผลทางการศึกษา: แนวคิดสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : เทียมฟ้าการพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : ชมรมเด็ก.
- วราภรณ์ ไชยสุริยานันท์. (2546). การสร้างเครื่องมือวัดความอ่อนตัว. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Hastad, D. N., & Lacy, A. C. (1998). **Measurement and evaluation in physical education and exercise science**. 3rd ed. Boston : Allyn & Bacon.

Kirkendall, D., R. J.J. Gruder & R.E. Johnson. (1980). **Measurement and Evaluation for Physical Education**. Dubuque, Iowa : Wm.C. Brown Company.

9. คำขอบคุณ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้เป็นอย่างดี เนื่องด้วยความเมตตากรุณาอย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.ธวัชชัย กาญจนทวีกุล กรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.สำราญ ศรีสังข์ ประธานการสอบ อาจารย์ ดร.อนุสรณ์ มนตรี ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสำหรับข้อเสนอแนะและให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดียิ่งตลอดมาขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสม ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ภายนอกผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล พบลาก ที่ปรึกษาร่วม ภายนอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์ ที่ปรึกษาร่วมภายนอกสำหรับข้อเสนอแนะและ ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์และมีคุณค่าทางวิชาการ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง ในความเมตตากรุณาของท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ฝึกสอนและนักกีฬาปันจักสีลัดเทควันโดและมวยไทย มหาวิทยาลัย การกีฬาแห่งชาติโซนภาคกลาง ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยจนสำเร็จลงไปได้ด้วยดี ขอกราบ ขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ ควบคุมกับคุณธรรม จริยธรรม แก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณ นางสาวอรรณพ สมพงษ์ และครอบครัวสมพงษ์ และคุณพงษ์ศักดิ์ จินดาสุข ประธานกรรมการ บริษัท จินดาสุขคอตเมอร์เชียล และนายพรณศิลป์ สีสุขนายวรรัชรา ธรรมชูโต และครอบครัว ที่คอยให้คำแนะนำและสนับสนุนงบประมาณที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ และนิสิต ปริญญาโททุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออย่างดี และคอยเป็นกำลังใจให้ด้วยดีตลอดมาสุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อเฉลียว ไกรทองสุข คุณแม่ทอง คำเพชร บุพการีผู้ให้ทั้งชีวิตและ สติปัญญา อบรมเลี้ยงดู ให้โอกาสและกำลังใจทั้งทางการศึกษา ตลอดจนญาติ พี่น้องทุกคนที่ให้การ สนับสนุนแก่ผู้วิจัย คุณประโยชน์และคุณงามความดีใดๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบ แก่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด