

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบตรวจจับท่าทางการยกน้ำหนักโดยใช้เซนเซอร์การเคลื่อนไหว
ผู้เขียน	นางสาวพิชามญช์ ศรีเสน
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
คณะกรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ เอื้อพันธ์วิริยะกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมรรถชัย จำนงค์กิจ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

กีฬาชกน้ำหนักเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมในการแข่งขัน ประเทศไทยได้รับรางวัลจากการแข่งขันและสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศอย่างมาก ในการแข่งขันแต่ละครั้งนักกีฬาต้องหมั่นฝึกซ้อมอย่างหนัก และอยู่ภายใต้การดูแลของครูฝึก ซึ่งจะคอยแนะนำเทคนิคในการยกให้มีประสิทธิภาพ และช่วยแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นจากท่าทางการยก ถ้ามีระบบที่สามารถตรวจสอบท่าทางการยกน้ำหนัก ที่สามารถช่วยเป็นแนวทางเสริมสำหรับครูฝึกและนักกีฬา เพื่อเป็นประโยชน์ในการฝึกซ้อมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้สร้างระบบตรวจจับท่าทางการยกน้ำหนัก โดยใช้เซนเซอร์ Kinect ที่สามารถให้ข้อต่อของร่างกายแบบ 3 มิติ โดยในการทดลองเก็บข้อมูลนักกีฬาทั้งหมด 6 คน มีท่าสแนทซ์และคลีนแอนด์เจอร์คคนละ 10 วิดีโอ ใน 10 วิดีโอนี้ผู้เชี่ยวชาญได้คัดเลือกวิดีโอที่ยกได้ดีและวิดีโอที่ยกไม่ดี ซึ่งจะเปรียบเทียบแบบไม่อิสระ โดยนำวิดีโอที่ยกน้ำหนักที่ดีที่สุดเปรียบเทียบกับวิดีโออื่นๆ ของนักกีฬาแต่ละคนเปรียบเทียบกับนักกีฬาคนเดียวกัน ซึ่งค่าเฉลี่ยของผลต่างขององศาของนักกีฬามีวิดีโอท่ายกน้ำหนักที่สอดคล้องกับการคัดเลือกวิดีโอที่ยกได้ดีจากครูฝึกสอน ค่าผลรวมจะมีค่าน้อย แต่ถ้าเกิดนักกีฬามีวิดีโอท่ายกน้ำหนักที่แตกต่างไปจากท่ายกที่ดี จะทำให้ค่าผลรวมมีค่าสูงตามไปด้วย ต่อมาเปรียบเทียบแบบไม่อิสระของนักกีฬาคนเดียวเปรียบเทียบกับทุกคน ผลรวมมีค่าสูงทุกอันพุด เพราะนักกีฬามีรูปร่างและร่างกายที่แตกต่างกันไป จึงไม่สามารถนำมาใช้ในระบบได้ ซึ่งระบบนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางสำหรับนักกีฬานำมาพัฒนาและปรับท่าทางการยกให้ใกล้เคียงกับการยกที่ดีที่สุด ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นแนวทางเสริมให้ครูฝึกได้พิจารณาข้อมูลหลังการยกได้ และเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยเหลือให้นักกีฬามีการซ้อมที่ดีขึ้น

Thesis Title	Weight-lifting Pattern Detector System Using Motion Sensor	
Author	Ms. Pichamon Srisen	
Degree	Master of Engineering (Computer Engineering)	
Advisory Committee	Assoc.Prof. Dr. Sansanee Auephanwiriyakul	Advisor
	Asst.Prof. Dr. Samatchai Chamnongkich	Co-advisor

ABSTRACT

Weight-lifting competition is popular sport. Thai weight lifting athletes have received so many awards and that helps increase the good reputation of Thailand. Athletes need to be trained very hard to improve their performance by coach. Generally, coach assists athletes in developing their movement and identifying the improper action. To help coach to increase the performance of athletes, we develop the system for the motion detection of weight-lifting using Kinect sensor. Joints of the body can be found by the Kinect sensor. In our experiment, 6 athletes aged 15 to 20 were involved in the data collection. We collect the data in the 2 weight lifting techniques, i.e., 10 snatch video and 10 clean and jerk video. Coach will select the best, the good pattern and the worse pattern from each video. We report our performance based on sum of average of the differential degree (SADD). We also implement the experiment in the form of dependent and independent experiments. For dependent experiment, we compare the best pattern of each athlete with the other input pattern from that athlete. In this case, the system gives the lowest SADD value for the best selected video chosen from the coach. If the movement patterns of athlete are different from the best pattern, SADD will tend to be a large number. For independent experiment, we compare the best pattern from an experienced athlete with the other athletes. The results show that SADD are large for all experiments because of the difference of each athlete body. However, the system can help a coach to improve the performance of the athlete in some cases.