**แบบฟอร์มการเขียนแบบถอดประสบการณ์การเรียนรู้ ปีการศึกษา 2563**

**ด้าน: นวัตกรรม**

**ประเด็นความรู้: นวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์สังคม**

**1. ชื่อ-สกุล ผู้เล่าเรื่อง**  นายทิวา โกศล คณะกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์การกีฬา

**2. ชื่อ-สกุล ผู้บันทึก** ดร.ณัฐกาญจน์ แก้วคำ คณะกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์การกีฬา

**3. บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เล่าเรื่อง**

ปัจจุบันเป็น Head of KR-Health Research and Information Unit เป็นผู้ประสานงานการพัฒนาอุปกรณ์ด้านกายภาพบำบัดและวิจัยร่วมกันระหว่างคณะกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิตและภาควิชาวิทนาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**4. เรื่องที่เล่า**

การพัฒนานวัตกรรม KR-1

**5. ความเป็นมาของเรื่องที่เล่า**

การออกกำลังกายเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อเหยียดเข่าเป็นวิธีการพื้นฐานที่ใช้ในการรักษาผู้ที่มีปัญหาปวดเข่า ซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ การออกกำลังกายเหยียดเข่าจะต้องมีการควบคุมการเหยียดเข่าให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวทุกครั้ง แต่ในทางปฏิบัติทั่วไปจะพบว่าผู้ที่ออกกำลังกายเหยียดเข่ามักจะไม่สามารถควบคุมการเหยียดเข่าได้สุดช่วงการเคลื่อนไหวได้สม่ำเสมอรวมทั้งไม่มีแรงจูงใจในการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ควรจะเป็นจึงได้มีการร่วมกันพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว

**6. ความรู้เดิม (วิธีการ/ขั้นตอน หรือกระบวนการที่ทำให้งานนั้นประสบความสำเร็จ เทคนิคหรือกลยุทธ์ที่ใช้) ได้นำมาปรับใช้หรือประยุกต์ใช้อย่างไรในกระบวนการดำเนินงาน ผู้มีส่วนร่วม อุปสรรคหรือปัญหาในการทำงาน และแนวทางการแก้ไข**

การพัฒนาครั้งนี้ดำเนินการโดยทีมนักวิจัยของ KR-Health Research and Information Unit ซึงเป็นความร่วมมือกันระหว่างคณะกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต กับ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเริ่มจากการประชุมร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงในการแก้ปัญหาดังกล่าว ทีมวิจัยจากคณะกายภาพบำบัดฯ ได้เสนอจุดสำคัญในการออกแบบอุปกรณ์คือมีรูปแบบของการให้ผลสะท้อนกลับแบบทันทีทันใด และมีรูปแบบของเกมให้เลือกเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการออกกำลังกาย ทั้งนี้จุดสำคัญเหล่านี้มีความสอดคล้องกับหลักการทางวิชาการที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย จากนั้นทางทีมวิจัยของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ฯ เป็นผู้รับผิดชอบในการประกอบ sensor และสร้างชุดโดปรแกรมให้สอดคล้องกับความต้องการ โดยชุดอุปกรณ์ประกอบด้วย sensor ที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณตามการเคลื่อนไหวของขาไปยังตัวรับและส่งสัญญาณต่อไปเพื่อแสดงผลบนโปรแกรมภายใน tablet ในการทดสอบครั้งแรกพบว่าอุปกรณ์สามารถทำงานได้ดี มีเสียงและภาพที่จะเตือนและควบคุมให้ผู้ออกกำลังกายต้องทำการเหยียดเข่าให้ได้ขนานกับพื้นในท่านั่ง แต่พบปัญหาคือหากมีผู้ที่ไม่สามารถเหยียดเข่าได้ถึงระดับระนาบเดียวกับพื้นจะไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวได้ ทางทีมวิจัยจึงร่วมกันแก้ปัญหาโดยเพิ่มขั้นตอนการบันทึกองศาการเหยียดเข่าสูงสุดที่ทำได้เพื่อให้โปรแกรมสามารถใช้งานได้กับทุกคน เมื่อทำการแก้ไขแล้วจึงมีการนำไปทำงานวิจัยเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดังกล่าวโดยมีการบูรณาการกับรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการทดสอบพบว่าสามารถกระตุ้นให้ผู้ใช้เหยียดเข่าได้สุดช่วงการเคลื่อนไหวทุกครั้งและพบว่ามีการทำงานของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าเพิ่มขึ้น ได้มีการนำเสนอผลการพัฒนานวัตกรรมดังกล่าวนี้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ทางทีมวิจัยได้ร่วมกันตั้งชื่อนวัตกรรมดังกล่าวว่า KR-1 ทั้งนี้จะได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ต่อไปเพื่อนำมาใช้ช่วยในการฟื้นฟูผู้ที่มีปัญหาข้อเข่าต่อไปในอนาคต

**7. ผลลัพธ์หรือความสำเร็จที่เกิดขึ้น และความรู้ใหม่ที่ผู้เล่าเรื่องได้เรียนรู้จากประสบการดังกล่าว**

สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการพัฒนานวัตกรรมร่วมกันในครั้งนี้คือ แต่ละสาขาอาชีพที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน หากมีการร่วมมือกันและใช้ความถนัดเฉพาะของแต่ละสาขาอาชีพให้เสริมกัน ก็จะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ดีได้ไม่ยากนัก สอดคล้องกับบริบทการใช้งานของคนไทยในราคาที่ไม่สูง รวมทั้งลดการพึ่งพิงเทคโนโลยีที่มีราคาสูงจากต่างประเทศได้