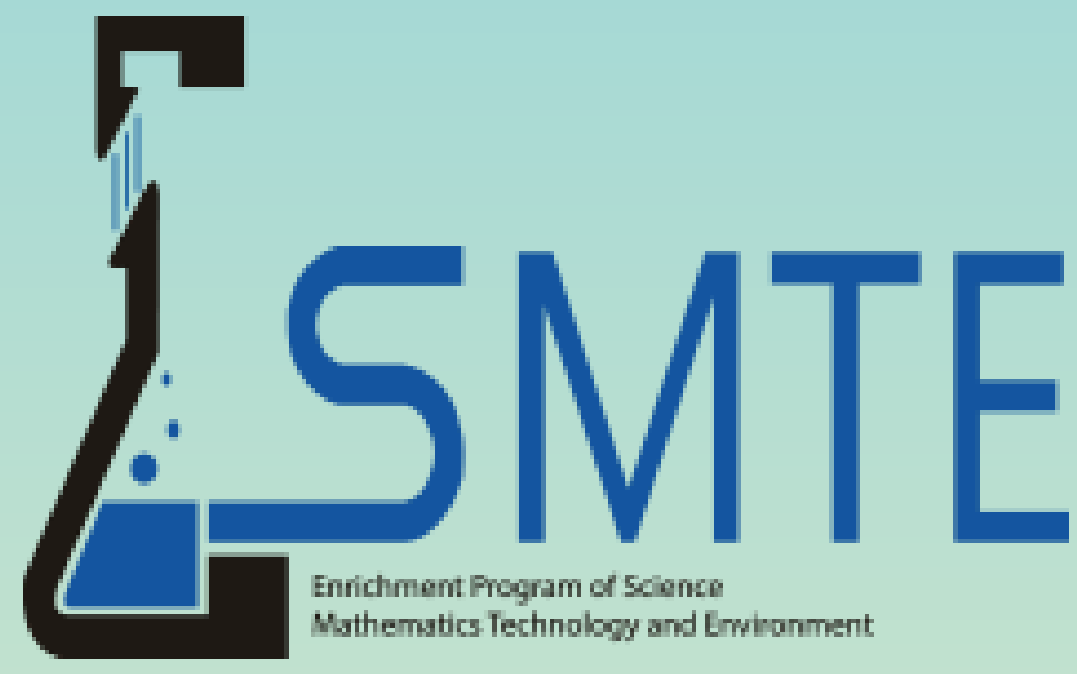




การนำเสนอโครงงานของนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

โรงเรียนอุทัยวิทยาคม

การสร้างแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ Smart Jump Rope Game and Application

คณะผู้จัดทำโครงงาน : นางสาวปวีณลดา จิงสมเจตไพศาล นางสาวพิมพ์กานต์ คำจันทร์ นางสาวภิญญดา ชนะดี

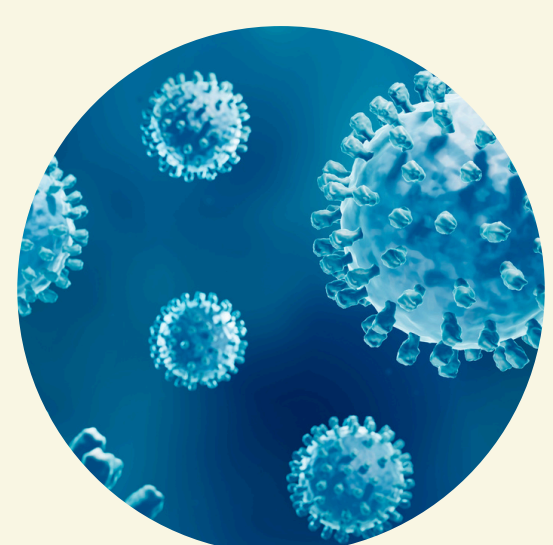
ครูที่ปรึกษาโครงงาน : นายอิทธิพัฒน์ วิเชียรรัตน์ นายฉัตรชัย นาคทอง

บทคัดย่อ

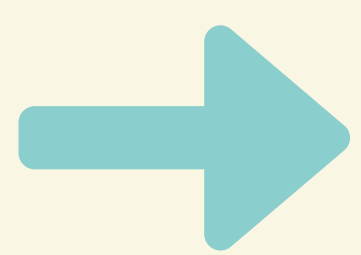
โครงงานนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะจากการเขียนคำสั่งโปรแกรมผ่านเซนเซอร์ตรวจจับและวัดค่ามุม MPU-6050 2) เพื่อทดสอบความแม่นยำในการรับค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดด และ 3) เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียนอุทัยวิทยาคม จำนวน 100 คน โดยทำการเชื่อมบอร์ด Arduino ที่ต่อกับแบตเตอรี่ 9V เชื่อมต่อข้อมูลกับเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ แล้วกระโดดเชือกที่แสดงบนหน้าจอ เพื่อแสดงผลค่าคลอริที่ได้เท่ากับจำนวนแคลอรีที่ต้องเผาผลาญต่อวันตามที่คำนวณไว้ในแอปพลิเคชัน

จากการศึกษาพบว่าแอปพลิเคชันคำนวณแคลอรีสามารถคำนวณพลังงานที่ควรเผาผลาญและพลังงานที่แนะนำต่อวันได้ และเมื่อเขียนโปรแกรมตรวจจับในบอร์ด Arduino เขียนโปรแกรม C# ใน Unity ตรงส่วนของ Player และเรียกใช้คำสั่งตรวจจับการเคลื่อนไหวในบอร์ด Arduino ให้ส่งค่าจากคำสั่งโปรแกรมตรวจจับค่ามุมในหน่วยเรเดียน เพื่อสร้างแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ เมื่อออกกำลังกายมากกว่า 1 เรเดียนและเมื่อน้อยกว่า -1 เรเดียนกับพื้นโลก อุปกรณ์วัดค่ามุมการกระโดดสามารถตรวจจับการกระโดดได้ โดยหากบอร์ด Arduino ส่งค่าเป็น 1 ตัวละครจะกระโดดเพื่อเก็บเหรียญและนับค่าแคลอรี ส่งค่าเป็น 2 ตัวละครจะเลิกกระโดด และส่งค่าเป็น 3 ตัวละครจะยืนนิ่ง โดยอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดดมีความแม่นยำในการตรวจจับอยู่ที่ร้อยละ 90.00 ซึ่งแม่นยำในระดับมากที่สุด อีกทั้งความพึงพอใจเรื่องการให้ ความสนุกสนานของเกม ประสิทธิภาพการตรวจจับของเซนเซอร์ ความสวยงามของหน้าต่างเกม และความพึงพอใจโดยรวมต่อเกมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.623123)

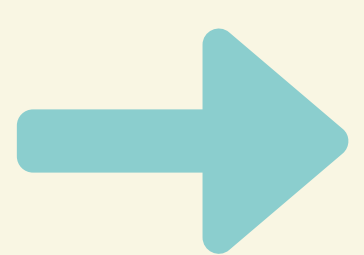
ที่มาและความสำคัญ



อัตราการเกิดโรคสูง



การออกกำลังกายโดยการกระโดด

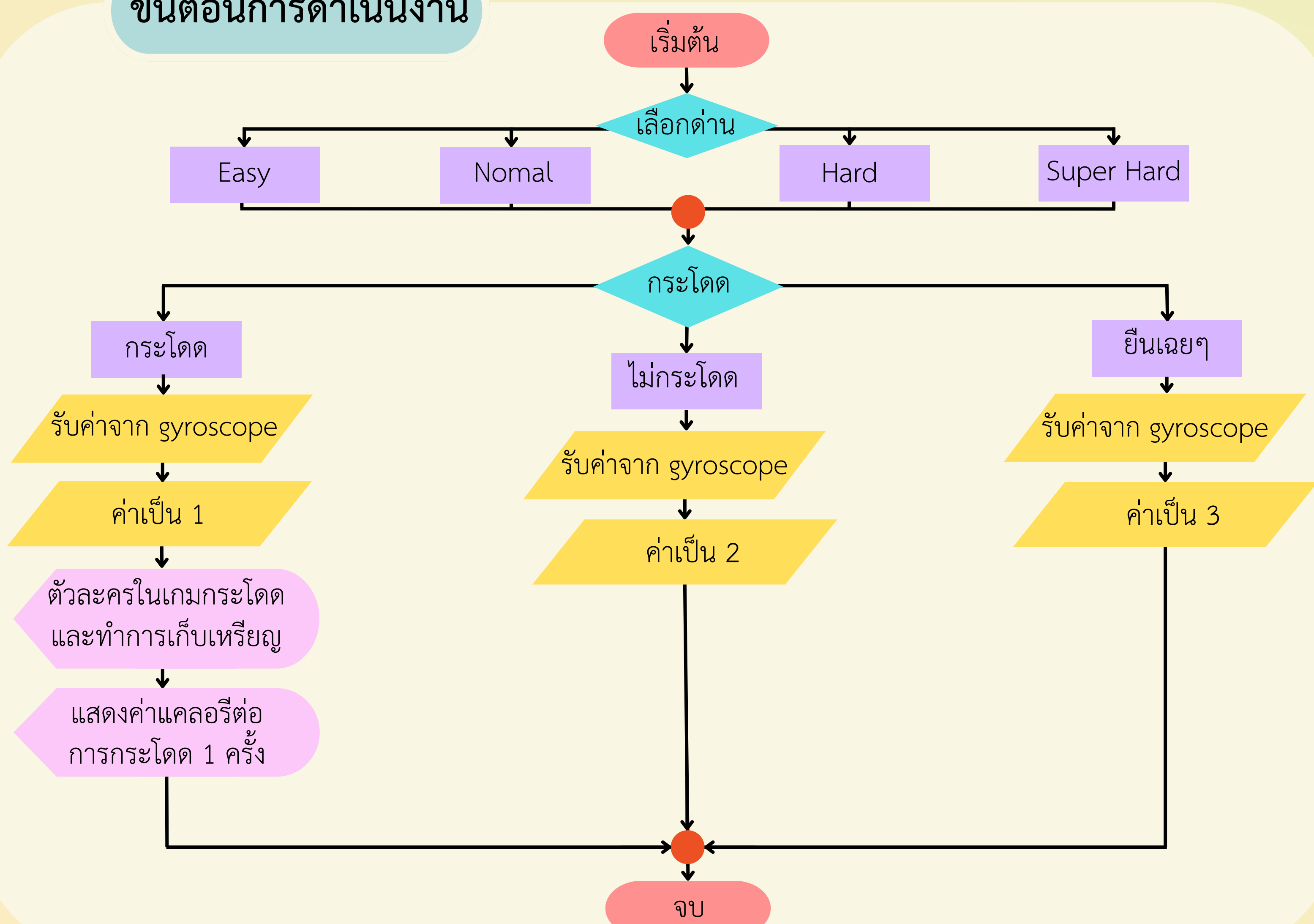


เกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะจากการเขียนคำสั่งโปรแกรมผ่านเซนเซอร์ตรวจจับและวัดค่ามุม MPU-6050
2. เพื่อทดสอบความแม่นยำในการรับค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดด
3. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ

ขั้นตอนการดำเนินงาน



อ้างอิง

ธวัชชัย กาญจนะทวีกุล. (2563).ผลของการฝึกด้วยการกระโดดเชือกและการวิ่งระยะไกลที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของนักมวยไทยอาชีพหญิง. สืบค้น 4 ธันวาคม 2566, จาก https://research.bkkthon.ac.th/abstac/ab_02092563141724.pdf

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 การสร้างแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ

จากการศึกษาการวัดค่าโดยใช้เซนเซอร์ตรวจจับและวัดค่ามุม จากนั้นเขียนคำสั่งโปรแกรมตรวจจับค่ามุมบน Arduino IDE เพื่อวัดค่ามุมเป็นหน่วยเรเดียน แล้วแปลงค่ามุมเป็นตัวเลข หลังจากนั้นเขียนคำสั่งโปรแกรมภาษา C# ในเกม โดยใช้ Visual Studio ส่งค่าที่แปลงแล้วจากบอร์ด Arduino ให้กับเกมเพื่อใช้เป็นคำสั่งการเคลื่อนไหวภายในเกม สามารถนำไปสร้างเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะได้

จากการศึกษาค่า Basal Metabolic Rate และ Total Daily Energy Expenditure ทำให้สามารถนำมาคำนวณหาพลังงานที่ควรเผาผลาญและพลังงานที่แนะนำต่อวัน แล้วนำไปประยุกต์สร้างแอปพลิเคชันคำนวณแคลอรีจาก App Inventor ได้

ตอนที่ 2 การทดสอบความแม่นยำในการรับค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดด

จากการทดสอบความแม่นยำในการรับค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดดจำนวน 100 ครั้ง พบว่าอุปกรณ์สามารถตรวจจับการกระโดดของผู้ใช้งานได้ถูกต้องจำนวน 90 ครั้ง จาก 100 ครั้ง คิดเป็นความแม่นยำร้อยละ 90.00 มีความแม่นยำอยู่ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ

ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อโครงงานจากผู้ใช้งาน

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน 100 คน		
	ค่าเฉลี่ย (x̄)	แปลผล	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1. ความเหมาะสมในการเล่นเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ	4.64	มากที่สุด	0.594928
2. ประสิทธิภาพในการตรวจจับของเซนเซอร์	4.80	มากที่สุด	0.492366
3. ความสวยงามของหน้าต่างเกม	4.51	มากที่สุด	0.731610
4. ความหลากหลายของเมนูเกมกระโดดเชือก	4.41	มาก	0.809420
5. ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อเกมกระโดดเชือก	4.66	มากที่สุด	0.623123

สรุปผลการศึกษา

ตอนที่ 1 การสร้างแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ

จากการศึกษาการวัดค่าจากเซนเซอร์ตรวจจับและวัดค่ามุม สามารถเขียนคำสั่งโปรแกรมและแปลงค่าจากมุมเรเดียนเป็นตัวเลข เพื่อสร้างเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะได้ และจากการศึกษาค่า Basal Metabolic Rate และ Total Daily Energy Expenditure ทำให้สามารถคำนวณหาพลังงานที่ควรเผาผลาญและพลังงานที่แนะนำต่อวัน เพื่อสร้างแอปพลิเคชันคำนวณแคลอรีได้

ตอนที่ 2 การทดสอบความแม่นยำในการรับค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดด

จากการทดสอบความแม่นยำในการรับค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการกระโดด พบว่าอุปกรณ์มีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 90.00 ซึ่งถือว่ามีความแม่นยำในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันและเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ

จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะ จำนวน 100 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านความสนุกสนาน ประสิทธิภาพในการตรวจจับของเซนเซอร์ ความสวยงามของหน้าต่างเกม และความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อเกมกระโดดเชือกอัจฉริยะอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ส่วนความหลากหลายของเกมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. สร้างแอปพลิเคชันให้สามารถใช้ในระบบปฏิบัติการ IOS ได้
2. สร้างเกมให้มีฟังก์ชันมากขึ้น เช่น การจับค่าอัตราการเต้นของหัวใจ การสร้างบัญชีในเกม และการสรุปผลการเล่นเกมในแต่ละวันและบันทึกค่าแคลอรี

โรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

เครือข่ายภาคกลางตอนบน วันที่ 22-23 สิงหาคม 2567