

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผล การทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยใช้การวิจัย และพัฒนาการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย ขั้นตอนของการกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาและสิ่งที่ต้องการ การออกแบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม การจัดทำคู่มือ การใช้โปรแกรม และการประเมินคุณภาพของโปรแกรม

สรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการทดสอบโปรแกรม

การวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผล การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย ซึ่งความสามารถของโปรแกรมมีดังนี้

1.1 โปรแกรมสามารถแสดงข้อความ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม คู่มือ การใช้โปรแกรม คำจำกัดความ เช่น สมรรถภาพทางกาย การทดสอบ และการประเมินผล การทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) หลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และวิธีการใช้โปรแกรม โดยโปรแกรมสามารถ แสดงออกบนจอภาพ หรือพิมพ์หัวข้อต่าง ๆ ออกทางเครื่องพิมพ์ได้

1.2 โปรแกรมสามารถแสดงข้อมูลนักเรียน ข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพ ทางกาย รายงานการทดสอบสมรรถภาพทางกายรายบุคคล และรายกลุ่ม เพื่อแสดงผลจาก การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายบนจอภาพ หรือออกทางเครื่องพิมพ์ได้

1.3 ผลการทดสอบโปรแกรมโดยผู้วิจัย สรุปได้ว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการ ประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายได้ผ่านการตรวจหา และขจัดข้อบกพร่องของ โปรแกรมจนไม่มีความคลาดเคลื่อน อันเกิดจากการเขียนโปรแกรม โดยมีความสามารถในการรับ ข้อมูลนำเข้า มาประเมินผลข้อมูล แล้วแสดงผลทางจอภาพ และทางเครื่องพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง

2. สรุปผลการประเมินโปรแกรม

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

2.1 การประเมินโปรแกรมโดยผู้วิจัย

ผลการประเมินโปรแกรมโดยผู้วิจัยสรุปว่า โปรแกรมมีความทนทานต่อความผิดพลาดของผู้ใช้ โดยสามารถทำงานต่อไปได้ตามปกติ เมื่อผู้ใช้กำหนดคำสั่ง หรือระบุข้อมูลที่ผิดพลาด และโปรแกรมนั้นมีความเร็วสูงในการประเมินผล

2.2 การประเมินผลโดยผู้ทดลองใช้

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมทดลองใช้โปรแกรม แล้วทำแบบประเมินการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับการประเมินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ ดังนี้

2.2.1 คู่มือในการใช้โปรแกรมมีความชัดเจน

2.2.2 โปรแกรมมีความสะดวกในการใช้งาน

2.2.3 โปรแกรมมีความสะดวกต่อการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

3. การทดสอบโปรแกรมกับปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีการทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล และอ้างอิงถึงปีเกิด (ค.ศ.) เพื่อเป็นการคำนวณอายุก่อนทำการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จึงได้มีการทดสอบโปรแกรมเกี่ยวกับปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 ที่กำลังเป็นปัญหาอยู่ในขณะนี้ โดยปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นจากการที่ผู้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ใช้รหัสแสดงปี เป็นตัวเลข 2 หลักสุดท้าย โดยละเว้นตัวเลข 2 หลักหน้าไว้ในฐานที่เข้าใจว่า เป็น "19" แต่พอมาถึงวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2000 จะมีผลทางตรรกแตกต่างจากผู้ที่ได้คิดค้นเอาไว้ คอมพิวเตอร์จะไม่เข้าใจ และไม่ยอมรับความแตกต่างของ "19" กับ "20" ผลก็คือจะเกิดความเสียหายต่อระบบคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งทุกวันนี้ได้มีวิธีการคิดค้นการแก้ปัญหา โดยใช้ทั้งเงินและบุคลากรจำนวนมาก เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว และเมื่อมีการแก้ไขปัญหาก็จะต้องมีการทดสอบการทำงานเช่นกัน จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาในครั้งนี้ให้มีการเก็บฐานข้อมูล และอ้างอิงปีเกิด (ค.ศ.) เป็นตัวเลข 4 หลักแทน โดยจะทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงที่สุดกับการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 ซึ่งจะทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้นมาสามารถใช้งานได้อย่างแน่นอน เมื่อผ่านพ้นวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2000

อภิปรายผลการวิจัย

1. การทดสอบโปรแกรม

ผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบมีลำดับขั้นดังนี้

1.1 การทดสอบความคลาดเคลื่อน

เป็นการใช้โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นในการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย แล้วทดลองให้โปรแกรมทำงานต่าง ๆ ตามรูปแบบความสามารถของโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นมา และพยายามขจัดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้โปรแกรมในทุกขั้นตอน จนโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

1.2 การทดสอบการใช้งานตามวัตถุประสงค์ของการสร้างโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมข้างต้น เป็นการทดสอบโดยผู้วิจัย เพื่อเป็นการตรวจสอบโปรแกรมเพื่อหาข้อบกพร่อง แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลตัวอย่างในการทดสอบ เมื่อพิจารณาการทดสอบ จัดเป็นการตรวจสอบความตรงของโปรแกรม ได้แก่ ความตรงในการรับข้อมูลนำเข้า ความตรงในการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และความตรงในการแสดงผล

2. การประเมินโปรแกรม

2.1 การประเมินโปรแกรมโดยผู้วิจัย เป็นการตรวจสอบความทนทานต่อความผิดพลาดของผู้ใช้ และความเร็วในการประเมินผล จากการประเมินพบว่า โปรแกรมมีการป้องกันความผิดพลาดอันเกิดจากผู้ใช้เลือกรายการ หรือระบุข้อมูลผิดพลาด ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น และมีความสำคัญมากในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากจะทำให้ผู้ใช้โปรแกรมไม่สามารถใช้โปรแกรมต่อไปได้ ด้วยการแก้ไขการเลือกรายการ หรือแก้ไขต่าง ๆ ที่ระบุผิดพลาด โดยไม่ต้องออกจากโปรแกรม ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการเข้าสู่โปรแกรมอีกครั้ง

สำหรับความเร็วในการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นการตรวจสอบความเร็วในการประเมินผลของโปรแกรมซึ่งพบว่า โปรแกรมใช้เวลาน้อยมากในการประเมินผลเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการประเมินผลด้วยมือ ในการตรวจสอบความเร็วโดยการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายนั้น พบว่าการคำนวณด้วยมือใช้เวลานาน เช่น การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายรายบุคคลใช้เวลา 10.29 นาที ในขณะที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้เวลาเพียง 2.40 นาที และการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายรายกลุ่มใช้เวลา 29.86 นาที ในขณะที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้เวลาเพียง 3.50 นาที เป็นต้น สาเหตุที่ทำให้

การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยมือใช้เวลามากนั้น ก็เนื่องมาจากมีขั้นตอนมาก ตั้งแต่การเลือกเกณฑ์มาตรฐานให้ตรงกับอายุ และเพศของผู้เข้ารับการทดสอบ แล้วนำค่าที่ทดสอบได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานนั้น ๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องมีความระมัดระวัง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ ซึ่งจะต้องใช้เวลามาก แต่ถ้าใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้ทันที เมื่อมีการให้ข้อมูลที่ทำการทดสอบเข้าไป แล้วจะประเมินผลการทดสอบในแต่ละรายการทันที และยังสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายรายกลุ่มได้ จึงทำให้ใช้เวลาในการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายลดลง นอกจากนี้ความเร็วในการประเมินผลนั้นยังขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เช่น ความจุของหน่วยความจำแบบสุ่ม (RAM) ความเร็วของเครื่อง

2.2 การประเมินผลโดยผู้ทดลองใช้ จัดเป็นการตรวจสอบความเที่ยง หรือความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความชัดเจนของคู่มือการใช้โปรแกรม ความสะดวกในการใช้โปรแกรม และประโยชน์ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายได้ผ่านการตรวจสอบ และแก้ไข ตลอดจนจัดทำคู่มือการใช้ ทำให้ได้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความสะดวกต่อการใช้งาน ได้คู่มือการใช้โปรแกรมที่ผู้ใช้สามารถอ่านทำความเข้าใจได้ง่าย ผู้ใช้ที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์น้อยก็สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายได้อย่างสะดวก

การประเมินข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับโปรแกรม มีประเด็นที่น่าสนใจ คือ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความชัดเจนของคู่มือการใช้ ซึ่งอธิบายถึงที่มา และความสำคัญของโปรแกรม ผู้ทดลองใช้มีความเห็นด้วยโดยเฉลี่ย 4.76 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้ทดลองใช้มีความคิดเห็นว่าการประเมินดังกล่าวเป็นส่วนแรกที่ปรากฏในคู่มือการใช้โปรแกรม จึงต้องให้ความสำคัญมากในการทำความเข้าใจ ผู้ใช้ต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้าน การทดสอบ และการประเมินผลสมรรถภาพทางกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้เกี่ยวกับ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) นอกจากนี้ ความรู้ทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 (MS-Windows 95) สามารถช่วยให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้โปรแกรม และการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) ยังทำให้สามารถใช้โปรแกรมได้ด้วยความมั่นใจยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ใช้ต้องระบุนค่าการทดสอบสมรรถภาพทางกายให้มีความเหมาะสมกับที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จึงทำให้โปรแกรมนี้มีประโยชน์ และเกิดประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีกว่าการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยมือ

ข้อเสนอแนะการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไปใช้

1. เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนโปรแกรมวิซวล เบสิก เวอร์ชัน 5.0 (Visual Basic Version 5.0) ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 (MS-Windows 95) ดังนั้นผู้ใช้จะต้องติดตั้งโปรแกรมนี้นบนคอมพิวเตอร์ชนิด 32 บิต (Bit) ซีพียูเพนเทียม (Pentium) ขึ้นไป และมีหน่วยความจำอย่างน้อย 464 กิโลไบต์ (Kilobyte : Kb)

2. การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพนั้น ผู้ใช้ควรจะต้องมีความรู้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบ และการวัดประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) โดยจะต้องรู้ถึงวิธีการ ขั้นตอน ข้อจำกัด และการประเมินผลการทดสอบเป็นอย่างดี

2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้งานในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 (Ms-Windows 95) มาพอสมควร โดยผู้ใช้จะต้องทดลองใช้โปรแกรมนี้อีก่อนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง นอกจากนี้ยังสามารถนำโปรแกรมนี้อไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลการเรียนการสอนพลศึกษาได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถเปรียบเทียบผลการทดสอบได้ โดยแสดงผลทั้งในส่วน of ข้อมูล และกราฟซึ่งสามารถเปรียบเทียบกันได้ในรูปแบบการนำเสนอแบบอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานจากแบบทดสอบอื่น ๆ หรืออาจจะใช้เกณฑ์มาตรฐานที่ได้จากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่ได้มีการจัดทำไว้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินผล

3. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยใช้โปรแกรมภาษาอื่น ๆ มาเป็นตัวพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เช่น โปรแกรมวิซวลซี (Visual C) โปรแกรมภาษาซี (C Language) โปรแกรมฟอกซ์โปร (Fox Pro) เป็นต้น