

พัฒนาซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Development of Physical Fitness Test Software's Report for Students in Office of Basic Education Commission

จตุรงค์ เหมรา^{1*} และ ภูมิพัฒน์ ธนชญาอิตม์เดช²
chaturong Hemara^{1*} and Phumpat Tanachayaitdet²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในรูปแบบเดียวกันทั่วประเทศ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3) เพื่อเขียนคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ผลการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างซอฟต์แวร์โดยใช้โปรแกรม Visual Basic 2005 โดยในส่วนของฐานข้อมูล จะถูกจัดเก็บโดยโปรแกรม Microsoft Access 2007 โดยแบ่งโปรแกรมออกเป็น 4 ส่วนคือ การใช้งาน การป้อนข้อมูลนักเรียน การบันทึกผลการทดสอบ และรายงานผลการทดสอบ โดยซอฟต์แวร์นี้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (PC) และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows XP และมีโปรแกรม Microsoft Access 2007 ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง โปรแกรมการจัดการข้อมูลสามารถสร้างแฟ้มที่มีโครงสร้างแฟ้มเหมือนกับฐานข้อมูลแอคเซส 2007 (Access 2007) สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการประมวลผล ชื่อตัวแปร (Field Name) และข้อมูลเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ สามารถจัดกระทำกับแฟ้มข้อมูล เช่น การสร้างแฟ้ม การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการพิมพ์ผลรวมจากตัวแปรที่ต้องการ

2. ผลการตรวจประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์โดยแบ่งเป็น 4 ด้านคือ ด้านความตรง ด้านความเที่ยง ด้านความเหมาะสมของรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล และด้านความสะดวกในการใช้งานซึ่งได้ผลดังนี้

2.1 ด้านความตรง (Validity) โดยผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบผลการคำนวณต่างๆ ด้วยเครื่องคิดเลข และเปรียบเทียบกับค่าที่ซอฟต์แวร์ที่คำนวณได้ เพื่อเป็นการตรวจสอบค่าที่ได้จากการคำนวณที่ตรงกัน

¹ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง

² ผศ.ว่าที่ ร.ต.,โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

¹ Institute of Physical Education, Lampang Campus.

² Asst. KU School of lieutenant. Kamphaeng Saen Campus. Research and education Institute.

* Corresponding author. Tel. 089-8505845 E-mail: hemaraip@hotmai.com

2.2 ด้านความเที่ยง (Reliability) โดยผู้วิจัยดำเนินการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงความคงที่ (test retest) โดยการสร้างข้อมูลหลายๆ แบบแล้วให้ซอฟต์แวร์คำนวณผลการทดสอบของข้อมูลแต่ละชุด ซึ่งผลการใช้ซอฟต์แวร์คำนวณพบว่าได้ผลการคำนวณเท่าเดิม

2.3 ด้านความเหมาะสมของรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ค้นหารูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละแบบ โดยศึกษาจากแบบฟอร์มการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแต่ละโรงเรียนที่รายงานต่อสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพทางการศึกษา (สมศ.) โดยเลือกและประยุกต์แบบฟอร์มให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และหลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมของแบบการรายงานผลโดยการใช้เทคนิค IOC และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ด้านความสะดวกในการใช้งาน (Convenience of use) จากการวิเคราะห์แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (5 ระดับ) จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่กำลังเรียนวิชาทดสอบและประเมินผลพลศึกษา จำนวน 21 คน พบว่าความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงบนจอภาพ ($\bar{X} = 4.52$) (S.D. = 0.50) โดยมีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนในด้านความสะดวกในการใช้ซอฟต์แวร์ ($\bar{X} = 4.43$) (S.D. = 0.49) และความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผล ($\bar{X} = 4.29$) (S.D. = 0.45) มีความเห็นอยู่ในระดับมาก

3. ผลการสร้างคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ หลังจากได้สร้างซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว ซึ่งคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์นี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ตามลำดับรายการเลือกในซอฟต์แวร์ คือ การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การพิมพ์รายงาน และตัวเลือกอื่นๆ จากการให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ซอฟต์แวร์พร้อมคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ พบว่าความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนในคู่มือกับขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์ ($\bar{X} = 4.57$) (S.D. = 0.58) และความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ ($\bar{X} = 4.62$) (S.D. = 0.55) มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด และกลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถทำตามขั้นตอนต่างๆ ในคู่มือได้อย่างถูกต้องทุกขั้นตอน

คำสำคัญ: การทดสอบสมรรถภาพทางกาย, ซอฟต์แวร์



Abstract

The objectives of this research was as follows: 1) To develop the software The Report of Physical Fitness of Student, under the office of Basic Education Commission's Software 2) To seek for the efficiency of The Report of Physical Fitness of Student, under the office of Basic Education Commission's Software 3) To write the user guide of The Report of Physical Fitness.

1. The research findings have created a software using Visual Basic 2005 by the database. Will be stored by Microsoft Access 2007 software program divided into four parts : the use of student input. Recording test results. And report the results of the test software is now available for desktop computer (PC) and portable computers with operating system

Windows XP and Microsoft Access 2007 program installed on the local data management programs. Can create a database file structure as an Access 2007 can be used in data processing, variable name (Field Name) and a Thai or English. Can make to the file. Such as creating a file editing deleting data searching. And printing the sum of variables that need.

2. Tests the effectiveness of the software. Researchers have test the effectiveness of the Software is divided into four aspects : validity, reliability, the suitability the report and convenience of use.

2.1 The validity the researcher has to checked the various calculations with a calculator and compare the values calculated for the software to checked the value calculated from the corresponding.

2.2 The reliability testing software in reliability. The researchers have to test results of calculations of each data set (test retest). But result of calculated the same, although the test multiple times even.

2.3 The suitability of the report analyzes data by the researchers have designed a form for reporting results of physical fitness. And expert evaluation of three people who form the evaluation of the experts found. The report of physical fitness Test has suitability.

2.4 Convenience of use. From the analysis of questionnaire about the scale (5 levels) from the sample, the student of Institute of Physical Education. Lampang Campus, 3rd in academic year 2552 number 21 people. Being learned testing and evaluation of physical education and 21 persons were clear of the clarification order on the screen ($\bar{x} = 4.52$) (S.D. = 0.50) had an opinion on a very high level and ease of use ($\bar{x} = 4.43$) (S.D. = 0.49) and the suitability of the form of reports on the screen ($\bar{x} = 4.29$) (S.D. = 0.45) had an opinion on at a high level.

3. The formation of a manual software. Researchers have created a manual for the software. After create program successfully. The manual have four parts, respectively, data manage. Data analysis. Report print And other options. Sample trailed program with the software guide. Show that the correspondence between the manual guide to process the application ($\bar{x} = 4.57$) (S.D. = 0.58) clarity in the use of manual ($\bar{x} = 4.62$) (S.D. = 0.55) with comments at the highest level. And sample all can follow the steps. In the manual correctly every step.

Keywords: Physical fitness test, Software



ความสำคัญของปัญหา

การทดสอบและประเมินสุขภาพเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เราทราบระดับสมรรถภาพทางด้านร่างกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีประโยชน์ซึ่งทำให้ทราบสมรรถภาพทางกายของตนเองและช่วยในการที่จะเลือกกิจกรรมและกำหนดความหนักเบาให้เหมาะสมในแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี การทดสอบสมรรถภาพทางกายในปัจจุบันนี้กำลังได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งในโรงเรียน การทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นสาระการเรียนรู้แกนกลางที่กำหนดให้มีในการเรียนการสอน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552) และต้องมีการดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเพื่อนำเสนอต่อการประกันคุณภาพทางการศึกษา แต่ปัญหาที่ผ่านมามีพบว่ามีรายการต่างๆ ที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละโรงเรียนมีรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกัน ประกอบกับบางรายการต้องใช้เครื่องมือทดสอบที่มีราคาแพง ซึ่งไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงเนื่องจากโรงเรียนส่วนใหญ่ขาดแคลนงบประมาณ (กฤษณะ แซ่มเงิน, 2549) (อดิศักดิ์ พงษ์ลี, 2550) (สมาน มาศโอสถ, 2551) (ศุภชาติ พงษ์ขาว, 2552) และ เมื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายแล้วแต่ละหน่วยงานต่างก็รายงานผลของการทดสอบต่อสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพทางการศึกษา (สมศ.) เพียงแค่นั้น ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นำมาใช้ประโยชน์ยังไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร ดังนั้น การทำรูปแบบรายงานผลสมรรถภาพทางกายของนักเรียนที่เป็นรูปแบบเดียวกัน จะทำให้ผลที่ได้จากการทดสอบสามารถนำมาศึกษาและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาต่อไป เช่น เมื่อนักเรียนมีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ข้อมูลของแต่ละโรงเรียนที่ได้รายงานมา ก็สามารถนำมารวบรวมศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานระดับประเทศ เนื่องจากข้อมูลของแต่ละโรงเรียนที่รายงานมาเป็นรูปแบบการรายงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและมีรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เหมือนกัน และใช้เกณฑ์เดียวกันทำให้ง่ายต่อการรวบรวมข้อมูลและประโยชน์ต่อการนำไปใช้เพื่อพัฒนา จากสภาพดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์รายงานผลสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เพื่อให้เป็นรูปแบบมาตรฐานซึ่งจะทำให้การรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน อีกทั้งยังเกิดประโยชน์กับการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของประชากรนักเรียนของประเทศและสามารถที่จะกำหนดเป็นนโยบายเกี่ยวกับสุขภาพในการที่จะพัฒนานักเรียนต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในรูปแบบเดียวกันทั่วประเทศ
- 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 3) เพื่อเขียนคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (Prepare)

1.1 ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบของซอฟต์แวร์แบบ DFD (Data Flows Diagram) ในการพัฒนาซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 ศึกษาข้อมูลการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในโรงเรียนต่างๆ ที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่นำเสนอต่อสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) โดยเลือกและประยุกต์แบบฟอร์มให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน (เทคนิค IOC) ตรวจสอบความเหมาะสมของการรายงานผลซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาปรับปรุงเนื้อหาให้แสดงผลได้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะมาก่อนที่จะนำข้อมูลไปพัฒนาซอฟต์แวร์

1.3 ศึกษารายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสมกับสภาพโรงเรียนโดยทั่วไปและเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้อุปกรณ์ประกอบในการทดสอบน้อยและไม่ต้องใช้ทักษะสูง ในการใช้อุปกรณ์สำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกายและในซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบครั้งนี้ได้พัฒนารายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ของสุพิตร สมานิติและคณะ (2549) ซึ่งประกอบด้วย 1. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เพื่อประเมินความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย (น้ำหนักและส่วนสูง) 2. ลูก-นั่ง 60 วินาที (Sit-Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง 3. ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย 4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและต้นขาด้านหลัง 5. วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต โดยใช้เกณฑ์ของแบบทดสอบรายการดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ชิ้นงาน (Job Analization)

จากการวิเคราะห์งานทั้งในด้านข้อมูลนำเข้า (Input) กระบวนการ (Processing) และด้านผลลัพธ์ที่ต้องการ (Output) ปรากฏว่าซอฟต์แวร์และกระบวนการที่ต้องเขียนประกอบด้วย

1. รายการจัดการแฟ้มข้อมูล
2. รายการวิเคราะห์ข้อมูล
3. รายการพิมพ์ข้อมูล
4. รายการอื่นๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นออกแบบผังแผนงาน (Flowcharts)

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ผู้เขียนใช้ผังงานเพื่อออกแบบซอฟต์แวร์ ซึ่งผังงานที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ผังระบบ (System Flowcharts) และผังโปรแกรม (Programming Flowcharts) โดยผังระบบเน้นกระบวนการทำงานแต่ละงาน ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งสิ้นสุดงาน ส่วนผังโปรแกรมเน้นขั้นตอนในการทำงานต่างๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software)

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ได้เริ่มพัฒนาซอฟต์แวร์โดยแสดงรายการเลือกการทำงาน (Main_Menu) หลังจากนั้นจึงเขียนโปรแกรมช่วยในการจัดการข้อมูล (Ad_Edit) โปรแกรมช่วยคำนวณ

ค่าการวิเคราะห์ข้อมูล โปรแกรมช่วยพิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Module1) และโปรแกรมช่วยจัดการอื่นๆ ในโปรแกรม (Report_Menu)

ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบและปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ (Software Testing and Debugging)

การตรวจสอบซอฟต์แวร์นี้ได้ทำการตรวจสอบก่อนนำไปใช้ (Desk Checking) และการตรวจสอบโดยทดลองใช้กับคอมพิวเตอร์ (Test Data) ถ้ามีข้อผิดพลาดก็ทำการแก้ไข

ขั้นที่ 6 ขั้นการเขียนคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Writing Guide Software Packages)

สำหรับขั้นตอนในการเขียนคู่มือได้ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดวิธีการใช้ซอฟต์แวร์
2. ทดลองใช้ซอฟต์แวร์และเขียนคำอธิบายประกอบการทำงานในแต่ละรายการ โดยเน้นตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นรายการ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ซอฟต์แวร์พร้อมคู่มือแล้วสอบถามความเข้าใจในการใช้ซอฟต์แวร์
4. ปรับปรุงอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่ชัดเจน

ขั้นที่ 7 สร้างแบบประเมินซอฟต์แวร์และคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ (Create a Software Evaluation and Manual of the Software)

สร้างแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ใช้ประเมินซอฟต์แวร์กับคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยแบ่งคำถามออกเป็น 5 ด้านคือ

1. ด้านความสะดวกในการใช้ซอฟต์แวร์
2. ด้านความชัดเจนของคำสั่งที่แจ้งบนจอภาพ
3. ด้านความชัดเจนของคำสั่งที่แจ้งในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์
4. ด้านความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนในคู่มือกับขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์
5. ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผล

ขั้นที่ 8 ขั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างและทดลองใช้ซอฟต์แวร์กับคู่มือ (Random Sample and Test the Software)

ในการทดลองใช้ซอฟต์แวร์ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ที่กำลังเรียนวิชาทดสอบและประเมินผลพลศึกษา จำนวน 21 คน ให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวทดลองใช้ซอฟต์แวร์แล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้น

ขั้นที่ 9 ขั้นปรับปรุงแก้ไขการใช้ซอฟต์แวร์และคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ก่อนนำไปใช้จริง (Improve the Software and Manual Before Using)

ในขั้นตอนนี้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อค้นพบต่างๆ ของซอฟต์แวร์และคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 10 ขั้นเขียนรายงานการวิจัย (Research Reports)

เป็นการนำผลการดำเนินงานทั้งหมดมาเขียนรายงานวิจัย



ผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยมีลำดับขั้นตอนการนำเสนอดังนี้

1. การพัฒนาซอฟต์แวร์ผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์โดยออกแบบระบบแบบ DFD (Data Flows Diagram) โดยใช้โปรแกรม Visual Basic 2005 โดยในส่วนของฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บ โดยโปรแกรม Microsoft Access 2007 โดยแบ่งโปรแกรมออกเป็น 4 ส่วนคือ การใช้งาน การป้อนข้อมูลนักเรียน การบันทึกผลการทดสอบ และรายงานผลการทดสอบโดยซอฟต์แวร์นี้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (PC) และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows XP และมีโปรแกรม Microsoft Access 2007 ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง โปรแกรมการจัดการข้อมูล สามารถสร้างแฟ้มที่มีโครงสร้างแฟ้มเหมือนกับฐานข้อมูลแอสเสด 2007 (Access 2007) สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการประมวลผลชื่อตัวแปร (Field Name) และข้อมูลเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ สามารถจัดกระทำกับแฟ้มข้อมูล เช่น การสร้างแฟ้ม การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการพิมพ์ผลรวมจากตัวแปรที่ต้องการ ซึ่งซอฟต์แวร์ประกอบไปด้วยโปรแกรมหลัก 5 โปรแกรมดังนี้

1. โปรแกรมเลือกการทำงาน (Main_Menu.VB)
2. โปรแกรมจัดการข้อมูล (Ad_Edit.VB)
3. โปรแกรมฐานข้อมูล (Fit_Data.MDB)
4. โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล (Module1.VB)
5. โปรแกรมช่วยจัดการอื่นๆ (Report_Menu.VB)

หลังจากทำการแปลโปรแกรม (Compile) เป็นภาษาเครื่องแล้ว จะได้โปรแกรมหลักสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์ คือ Fitness Test.EXE ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวซึ่งประกอบไปด้วย 5 โปรแกรมหลัก คือ โปรแกรมเลือกการทำงาน (Main_Menu.VB) โปรแกรมจัดการข้อมูล (Ad_Edit.VB) โปรแกรมฐานข้อมูล (Fit_Data.MDB) โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล (Module1.VB) และโปรแกรมช่วยจัดการอื่นๆ (Report_Menu.VB) ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีกระบวนการทำงานดังนี้

1. โปรแกรมเลือกการทำงาน (Main_Menu.VB) โปรแกรมแสดงการเลือกการทำงานหลัก โดยทำการเลือกการทำงานที่ผู้ใช้ต้องการ โดยใช้ Mouse เป็นเครื่องมือในการเลือกรายการ
2. โปรแกรมจัดการข้อมูล (Ad_Edit.VB) ใช้ในการสร้างแฟ้มใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลสถานศึกษา และนักเรียนผู้เข้ารับการทดสอบ และจัดเก็บผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคน
3. โปรแกรมฐานข้อมูล (Fit_Data.MDB) โปรแกรมทำการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ได้แก่ข้อมูลสถานศึกษา ข้อมูลผู้เข้ารับการทดสอบ ข้อมูลผลการทดสอบแต่ละรายการของผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนลงในฐานข้อมูล Microsoft Access 2007
4. โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล (Module1.VB) โปรแกรมทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ แล้วทำการแปลผลจัดเก็บข้อมูลของผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคน
5. โปรแกรมช่วยจัดการอื่นๆ (Report_Menu.VB) โปรแกรมทำการแสดงผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนออกมา โดยสามารถแสดงผลเป็นรายบุคคล (Rpt_Per.VB) และรายห้อง (Rpt_Grp.VB) ได้ทั้งทางจอภาพ และสามารถพิมพ์ผลการทดสอบออกทางเครื่องพิมพ์ได้ทั้งแสดงเป็นรายบุคคล (RPTP_Print.VB) และรายห้อง (RPTG_Print.VB)

2. ผลการตรวจประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ โดยแบ่งเป็น 4 ด้านคือ ด้านความตรง ด้านความเที่ยง ด้านความเหมาะสมของรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล และด้านความสะดวกในการใช้งาน จึงนำเสนอผลการตรวจประสิทธิภาพตามลำดับดังนี้

2.1 ด้านความตรง (Validity) โดยผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบผลการคำนวณต่างๆ ด้วยโดยการนำเอาผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายมา คำนวณด้วยเครื่องคิดเลขและเปรียบเทียบกับค่าที่โปรแกรมที่คำนวณได้ หากค่าใดที่คำนวณออกมาไม่ตรงกันก็จะมีการปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ จนกว่าจะได้ค่าคำนวณที่ถูกต้อง

2.2 ด้านความเที่ยง (Reliability) การทดสอบซอฟต์แวร์ในด้านความเที่ยง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยหาค่าความเที่ยงตรงเชิงความคงที่ (test retest) โดยสร้างข้อมูลหลายๆ แบบแล้วให้โปรแกรมคำนวณผลการทดสอบของข้อมูลแต่ละชุด ซึ่งผลการใช้ซอฟต์แวร์คำนวณพบว่าได้ผลการคำนวณเท่าเดิมถึงแม้จะมีการทดสอบหลายๆ ครั้งก็ตาม

2.3 ด้านความเหมาะสมของรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ค้นหารูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละแบบ โดยค้นหาจากแบบฟอร์มการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแต่ละโรงเรียนที่รายงานต่อสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพทางการศึกษา (สมศ.) โดยเลือกและประยุกต์แบบฟอร์มให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแบบการรายงานผลโดยการใช้เทคนิค IOC และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 การตรวจสอบความสะดวกในการใช้งาน ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (5 ระดับ) เพื่อให้ผู้ใช้ประเมินความสะดวกในการใช้โปรแกรม และคู่มือการใช้โปรแกรม โดยผู้วิจัยได้ส่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ที่กำลังเรียนวิชาทดสอบและประเมินผลพลศึกษา จำนวน 21 คน ให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวทดลองใช้โปรแกรมแล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมา และผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้โปรแกรมและคู่มือปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง จำนวน 21 คน ต่อการใช้ซอฟต์แวร์และคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

รายการ	\bar{X}	S.D.
1. ความสะดวกในการใช้ซอฟต์แวร์	4.43	0.49
2. ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงบนจอภาพ	4.52	0.5
3. ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์	4.62	0.58
4. ความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนในคู่มือกับขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์	4.57	0.58
5. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผล	4.29	0.45

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ประเมินซอฟต์แวร์มีความเห็นว่า ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงบนจอภาพ ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ ความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนในคู่มือกับขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์ โดยอยู่ในระดับสูงมากและความสะดวกในการใช้ซอฟต์แวร์ และความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผลอยู่ในระดับสูง

3. ผลการสร้างคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์รายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายหลังที่ได้สร้างซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว โดยมีขั้นตอนการจัดทำดังนี้ กำหนดวัตถุประสงค์ในแต่ละรายการทดลองใช้ซอฟต์แวร์พร้อมเขียนคำอธิบายประกอบการทำงานในแต่ละรายการ โดยเน้นขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นรายการ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ซอฟต์แวร์พร้อมคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถทำตามขั้นตอนต่างๆ ในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ได้ทุกขั้นตอน

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

นักเรียนโรงเรียนบ้านน้ำไทรง อำเภอมือง จังหวัดลำปาง สพท.ลำปาง เขต 1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 2

รหัส	ชื่อ-สกุล	ดัชนีมวลกาย		หนังตัว		ลูก-หนัง		ดันพื้น		วิ่งระยะไกล		เฉลี่ย
		ผล	เกณฑ์	ผล	เกณฑ์	ผล	เกณฑ์	ผล	เกณฑ์	ผล	เกณฑ์	
001	ด.ช.สมภพ ไชยชนะ	14.15	ปกติ	7	3	15	2	15	2	5.29	4	2.75
002	ด.ช.ชัชชัย เทวินรัมย์	17.36	ปกติ	9	3	28	3	16	2	6.13	4	3.00
003	ด.ญ.กนกพร มูลเกษม	14.01	ต่ำ	10	4	35	4	21	3	7.15	4	3.75
004	ด.ญ.ณัฐชยา จันสนีย์	17.09	ปกติ	12	4	32	4	18	2	6.31	4	3.50
005	ด.ช.สรวิชัย บุญยัง	14.38	ต่ำ	8	3	25	3	19	2	7.35	4	3.00
006	ด.ช.วิษณุ แก้วก่อง	14.30	ต่ำ	9	3	24	3	23	3	8.36	3	3.00
007	ด.ญ.วีรวิ รุ่งสว่าง	15.14	ต่ำ	5	2	25	3	32	5	5.37	4	3.50
008	ด.ช.สรชัช ชินพัลลภ	16.32	ปกติ	10	4	30	3	29	4	6.36	4	3.75
009	ด.ญ.นัฐพร รุ่งสงวน	17.12	ปกติ	11	4	28	3	25	3	7.15	4	3.50
010	ด.ช.ธนพงษ์ อุบลเม้า	12.15	ต่ำ	8	3	41	4	26	4	5.14	5	4.00
ค่าเฉลี่ย (ระดับห้อง)		15.20	ต่ำ	8.90	3.30	28.30	3.20	22.40	3.00	6.46	4.00	3.38

หมายเหตุ เกณฑ์การแปลผลการทดสอบ 5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = พอใช้, 2 = ค่อนข้างต่ำ, 1 = ต่ำ

เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย 4.5 ขึ้นไป = ดีมาก, 3.5-4.4 = ดี, 2.5-3.4 = พอใช้, 1.5-2.4 = ค่อนข้างต่ำ, ต่ำกว่า 1.5 = ต่ำ

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นรายบุคคลผ่านหน้าจอ

รายงานผลการทดสอบรายบุคคล

รหัส ชื่อ-นามสกุล ชั้น ห้อง

ดัชนีมวลกาย (B.M.I.) = ผล

รายการทดสอบ	ทำได้	คะแนน	ผลการทดสอบ
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	15	5	ดีมาก
ลุก - นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	30	4	ดี
ดันพื้น (ครั้ง)	25	4	ดี
วิ่งระยะไกล (นาที)	4.0	5	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.5		

สรุปผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

อยู่ในระดับ

ดีมาก

1 of 9



สรุป อภิปรายผล

สรุปผล

ผลการสร้างซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์โดยออกแบบระบบแบบ DFD (Data Flows Diagram) โดยใช้โปรแกรม Visual Basic 2005 โดยในส่วนของฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บโดยโปรแกรม Microsoft Access 2007 โดยแบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็น 4 ส่วน คือ การใช้งาน การป้อนข้อมูลนักเรียน การบันทึกผลการทดสอบ และรายงานผลการทดสอบโดยซอฟต์แวร์นี้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (PC) และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows XP และมีโปรแกรม Microsoft Access 2007 ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง ซอฟต์แวร์แสดงรายการเลือกการทำงานสามารถแสดงรายการเลือกการทำงานแบบเมื่อส่งแถบสว่างไปยังรายการที่ต้องการจะปรากฏรายการให้ทำงานต่อไป ผสมผสานกับการให้ผู้ใช้โต้ตอบกับโปรแกรมเป็นคำสั่งต่อคำสั่ง (Interactive) โปรแกรมการจัดการข้อมูล สามารถสร้างแฟ้มที่มีโครงสร้างแฟ้มเหมือนกับฐานข้อมูลแอกเซส 2007 (Access 2007) สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการประมวลผล ชื่อตัวแปร (Field Name) และข้อมูลเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ สามารถจัดกระทำกับแฟ้มข้อมูล เช่นการสร้างแฟ้ม การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการพิมพ์หรือผลรวมจากตัวแปรที่ต้องการ นอกจากนี้ซอฟต์แวร์สามารถพิมพ์ผลการรายงานให้อยู่ในรูปแบบที่นิยมใช้สำหรับการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในภาพรวมในระดับห้องและโรงเรียน ผลการตรวจประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์โดยแบ่งเป็น 4 ด้านคือ ด้านความตรง ด้านความเที่ยง ด้านความเหมาะสมของรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล และด้านความสะดวกในการใช้งานซึ่งได้ผลดังนี้

1. ด้านความตรง (Validity) โดยผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบผลการคำนวณต่างๆ ด้วยเครื่องคิดเลข และเปรียบเทียบกับค่าที่ซอฟต์แวร์ที่คำนวณได้ หากค่าใดที่คำนวณออกมาไม่ตรงกันก็จะมีการปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์จนกว่าจะได้ค่าคำนวณที่ถูกต้อง

2. ด้านความเที่ยง (Reliability) การทดสอบซอฟต์แวร์ในด้านความเที่ยง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยหาค่าความเที่ยงตรงเชิงความคงที่ (test retest) โดยสร้างข้อมูลหลายๆ แบบ แล้วให้ซอฟต์แวร์คำนวณผลการทดสอบของข้อมูลแต่ละชุด ซึ่งผลการใช้ซอฟต์แวร์คำนวณพบว่าได้ผลการคำนวณเท่าเดิมถึงแม้จะมีการทดสอบหลายๆ ครั้งก็ตาม

3. ด้านความเหมาะสมของรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ค้นหารูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละแบบ โดยเลือกและประยุกต์แบบฟอร์มที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแบบการรายงานผลโดยการใช้เทคนิค IOC และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. การตรวจสอบความสะดวกในการใช้งาน ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (5 ระดับ) เพื่อให้ผู้ใช้ประเมินความสะดวกในการใช้โปรแกรม โดยผู้วิจัยได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ที่กำลังเรียนวิชาทดสอบและประเมินผลพลศึกษา จำนวน 21 คน ให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวทดลองใช้โปรแกรมแล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมา พบว่าความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงบนจอภาพ มีความเห็นอยู่ในระดับสูงมาก ส่วนความสะดวกในการใช้โปรแกรม และความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผล มีความเห็นอยู่ในระดับสูง

คู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์หลังจากที่ได้สร้างซอฟต์แวร์เรียบร้อยแล้ว โดยเน้นตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นรายการ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ซอฟต์แวร์พร้อมคู่มือ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถทำตามขั้นตอนต่างๆ ในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ได้ทุกขั้นตอนและถูกต้อง และหลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ซอฟต์แวร์พร้อมคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ และผลการประเมินคู่มือพบว่า ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์และความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนในคู่มือกับขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์ มีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. จากสภาพการทดสอบสมรรถภาพทางกายของโรงเรียนที่ต้องรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนต่อผู้ตรวจประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะช่วยทำให้ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นำมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าเนื่องจากรูปแบบรายงานผลสมรรถภาพทางกายและรายการทดสอบของนักเรียนที่เป็นรูปแบบเดียวกัน จะทำให้ผลที่ได้จากการรายงานสามารถนำมาศึกษาและนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาให้นักเรียนได้ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องกำหนดแนวทางในการรายงานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของสำนักงานเขตพื้นที่ในแต่ละจังหวัด โดยให้ใช้ซอฟต์แวร์ดังกล่าวเพื่อใช้ประโยชน์ของข้อมูลดังกล่าวในการนำกลับมาพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนต่อไป

2. เนื่องจากซอฟต์แวร์รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นซอฟต์แวร์ที่มีขนาดเล็กโดยมีลักษณะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเครื่องเดี่ยว (Stand alone) ใช้ได้ครั้งละ 1 โรงเรียน

3. การพัฒนาซอฟต์แวร์ ใช้ Visual Basic 2005 ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows เท่านั้น

4. การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2007 ทำให้การนำซอฟต์แวร์ไปใช้ ต้องมีการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Access 2007 ลงในเครื่องก่อนจึงจะใช้งานได้ และความเร็วในการติดต่อฐานข้อมูลของ Microsoft Access 2007 ยังไม่ดีนัก



ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาซอฟต์แวร์ให้อยู่ในรูปแบบ web base Programming ซึ่งสามารถป้อน วิเคราะห์ข้อมูลได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถใช้งานได้ครั้งละหลายคน และครอบคลุมการใช้งานทั่วประเทศ



เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ แซ่มเงิน. (2549). ความคิดเห็นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2548. ปรินญา นินพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศุภชาติ พงขาว. (2552). ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรัฐสภาระดับพลศึกษา ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่. ปรินญา นินพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมาน มาศโอสถ. (2551). สภาพและปัญหาการเรียนการสอนพลศึกษาระดับอนุบาลของครูผู้สอน ในโรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ ปีการศึกษา 2551. ปรินญา นินพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุพิตร สมานิตและคณะ. (2549). “แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์ กับสุขภาพเด็กไทย อายุ 7-18 ปี”. คณะกรรมการส่งเสริมการกีฬาและการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพในสถาบันการศึกษาและพัฒนางานองค์ความรู้ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริม สุขภาพ. กรุงเทพฯ.
- อดิศักดิ์ พงศลี. (2550). สภาพและปัญหาการเรียนการสอนพลศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่ การศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2547. ปรินญา นินพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.