



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

วิทยาเขตพระนครเหนือ

การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

Creating and Evaluating the Efficiency of Computer Assisted
Instruction Program for Courses of Physical Fitness

นาย สิริช รักษาสกุล

Mr. WIRACH RAKSASAKUL

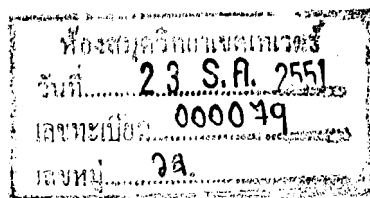
งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานของ แผนวิจัยและฝึกอบรม

ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

ได้รับการอุดหนุนงบประมาณในการดำเนินการ

ปี พ.ศ. 2548

ลิขสิทธิ์ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ จำนวน 20 คน ผู้วิจัยทำการทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วให้ทำการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 5 บทเรียน ได้แก่ ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย และการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(นายวิรัช รักษาสกุล)

ผู้วิจัย

ABSTRACT

The purposes of the research were to create and evaluating efficiency of computer assisted Instruction Program for courses of Physical Fitness , based on standard 90 / 90 and analyze the leaning achievement of the student after using computer assisted instruction .

The samples were 20 first year ,diploma students in Rajamangala University of Technology Phra Nakhon North Bangkok Campus. The Researcher using the experiment by make pretest , and then using the computer assisted instruction program for courses of Physical Fitness . After that the students did the posttest again , and then calculate to find out the efficiency of the computer assisted instruction and analyze the leaning achievement of students after studying .

The result revealed that the efficiency of the computer assisted Instruction was efficient in standard 90 / 90 , and after learning achievement increased significantly at 0.05 .

(MR. WIRACH RAKSASAKUL)

RESEARCHER

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทนำ	1
- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
- สมมติฐานการวิจัย	3
- ขอบเขตของการวิจัย	3
- ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	4
- คำจำกัดความของการวิจัย	4
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
- การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา	6
- การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7
- การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	9
- ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	9
- การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
วิธีการวิจัย	13
- ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้	13
- กลุ่มตัวอย่าง	14
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	14
- การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	17
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลของการวิจัย	22
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	22
- สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	25
- วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	25
- สมมติฐานการวิจัย	26
- สรุปผลการวิจัย	26
- อภิปรายผล	26
- ข้อเสนอแนะ	27
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	31
- รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสื่อการสอน และหนังสือขอเชิญ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสื่อการสอน	32
- ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา เรื่อง การฝึกปฏิบัติลับดอกส่วานด้วยมือ	36
- แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา	37
- แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	39
- เกณฑ์การประเมินสื่อการสอน	41
- ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา	42
- ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	43
- ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบกับวัตถุประสงค์	44
- แสดงผลการประเมินหาค่าความยากง่ายและค่าอนาจจำแนกของแบบทดสอบ ฯ	45
- แสดงผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ฯ	46
- ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ฯ	47
- ผลการคำนวณวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	48
- แสดงการทดสอบนัยสำคัญโดยอาศัยการแจกแจงของที (t – test)	50
- แบบทดสอบในการวิจัย	52
- เฉลยแบบทดสอบในการวิจัย	55

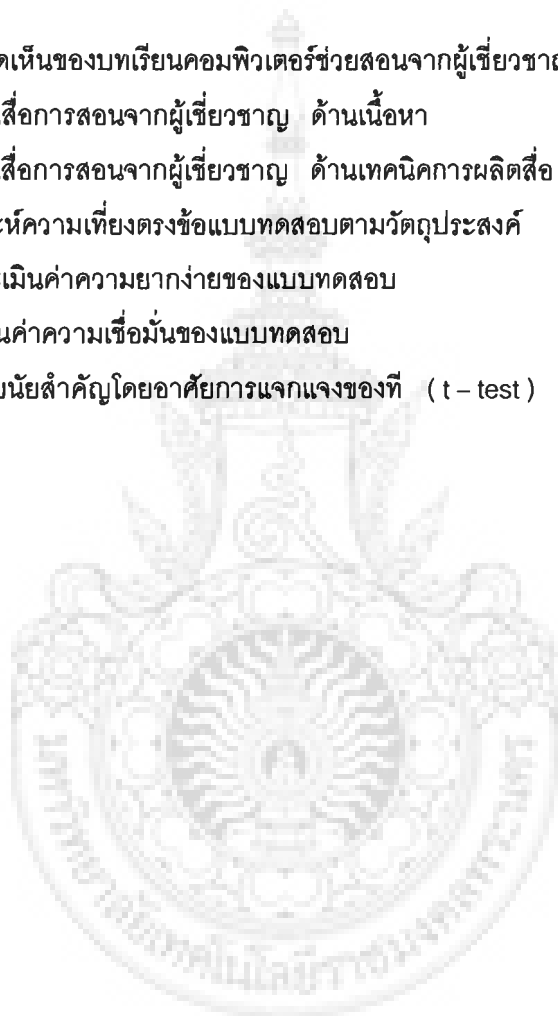
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
- ลักษณะรายวิชา พลศึกษา	56
- เนื้อหา	57
- บทดำเนินเรื่อง	70



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ทำการทดลองก่อนและหลังการทดลองทันที	13
2. แสดงค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ	22
3. แสดงค่าประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา	42
4. แสดงค่าประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	43
5. แสดงการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้อแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์	44
6. แสดงผลการประเมินค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ	45
7. แสดงการประเมินค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	46
8. แสดงการทดสอบนัยสำคัญโดยอาศัยการแจกแจงของที (t - test)	50



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	8
2. แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	16
3. แสดงขั้นตอนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	18
4. แสดงวิธีการทดสอบยืนกระโดดไกล	65
5. แสดงภาพเครื่องวัดแรงบีบมือ	66
6. แสดงวิธีการทดสอบแรงบีบมือ	66
7. แสดงวิธีการทดสอบวิ่ง 50 เมตร	67
8. แสดงภาพเครื่องวัดความจุปอด	67
9. แสดงวิธีการทดสอบความจุปอด	68
10. แสดงวิธีการทดสอบ ลูก-นั่ง (Sit-up)	68
11. ภาพแสดงเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย	69



บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป้าหมายของการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอนต่างพยายามที่จะนำวิธีสอนรูปแบบต่างๆที่คิดว่าเหมาะสมกับผู้เรียน และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา รวมทั้งพยายามหาสื่อการสอนที่เหมาะสมมาใช้ในการสอนหรือการนำเสนอต่อผู้เรียน เพื่อที่จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหาวิชานั้นดีขึ้น ปัจจุบันความเจริญทางเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการพัฒนากิจการต่างๆมากมาย การนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาสื่อการเรียนการสอน จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่อาจารย์ผู้สอนควรให้ความสนใจ จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดังที่ได้กล่าวไปแล้วทำให้เราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้แทบทุกหนทุกแห่งในโลก มีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์สื่อสารและสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้แล้วยังมีการประดิษฐ์คิดค้นสื่อการศึกษาใหม่ๆ ออกสู่ท้องตลาดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ " คอมพิวเตอร์ " และได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษากันอย่างแพร่หลาย (กรมการศึกษานอกโรงเรียน , 2541 : 2) คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ด้านการเรียนการสอน (Computer – Based Instruction) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instrution : CAI) และคอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน (Computer – Managed Instuction : CMI) ซึ่งจะแบ่งตามลักษณะการนำไปใช้ในกิจกรรมของการเรียนการสอนทั้งหมด (กฤษมันต์ , 2536 : 136)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา มีเป้าหมายคือการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และต้องการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องอยากเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริม หรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทัน หรือจัดการสอนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวกสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ สามารถที่จะจูงใจผู้เรียน (Motivated) ที่จะเรียนและ

สนุกสนานไปกับการเรียน ตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เรียกว่า Learning is Fun ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก (ถนนอมพร , 2541 : 7 – 12)

วิชาพลศึกษา รหัสวิชา 01-610-001 เป็นรายวิชาพื้นฐานที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) และหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ลักษณะวิชาส่วนใหญ่เน้นไปในทางภาคปฏิบัติ แต่อาจจำเป็นต้องมีทฤษฎีประกอบเป็นบางส่วน เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ในการเรียนบางบทเรียน เช่น เรื่องสมรรถภาพทางกาย ซึ่งนอกจากจะมีทฤษฎีประกอบดังที่กล่าวไปแล้วนั้น ส่วนที่เป็นกิจกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายนั้น อาจารย์ผู้สอนจะต้องมีการอธิบายและสาธิตประกอบการใช้เครื่องมือก่อนทำการทดสอบทุกครั้ง และบ่อยครั้ง นักศึกษาก็ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ถ้าหากอาจารย์ผู้สอนต้องสอนนักศึกษาที่มีจำนวนมาก การสาธิตเพียงครั้งเดียวไม่สามารถทำให้นักศึกษาทั้งห้องเข้าใจและปฏิบัติตามได้ตามที่ต้องการทำให้อาจารย์ผู้สอนจำเป็นต้องแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ แล้วอาจารย์ผู้สอนจะต้องสอนสาธิตหลาย ๆ ครั้ง จึงจะทำให้ นักศึกษาเข้าใจได้ทั่วถึง ผลที่ได้จากการสอนดังกล่าวอาจารย์ผู้สอนต้องเหนื่อยมากกว่าปกติ เพราะต้องสอนในเนื้อหาเดียวกันซ้ำกันหลายครั้ง และถ้าการสอนนั้นอาจจะมีนักศึกษาบางคนที่ยังไม่เข้าใจหรือไม่กล้าถามก็ทำให้นักศึกษาดังกล่าวขาดโอกาสที่จะเรียนรู้ทางทฤษฎีและไม่สามารถปฏิบัติตามวัตถุประสงค์การสอนได้ ถ้าหากอาจารย์ต้องสอนใหม่อาจทำให้การเรียนการสอน นักศึกษาทั้งห้องล่าช้า ดังนั้นนักศึกษาที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาทฤษฎี และการปฏิบัติ นักศึกษาดังกล่าวจะต้องศึกษาด้วยตนเอง โดยดูจากเพื่อนนักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติก่อนหน้านั้น ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาและอุปสรรคที่จะเกิดความผิดพลาดจากการใช้เครื่องมือ นั้นได้ จากเหตุผลที่กล่าวไปแล้วทำให้การฝึกภาคปฏิบัติของนักศึกษาทั้งห้องดำเนินไปอย่างล่าช้าและผลการฝึกปฏิบัติหรือผลสัมฤทธิ์ในการสอนนักศึกษาทั้งห้องยังไม่ดีพอ ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อช่วยในการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างครบถ้วนสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " สมรรถภาพทางกาย "
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น
3. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " สมรรถภาพทางกาย "

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น นักศึกษามีความรู้ เรื่อง " สมรรถภาพทางกาย " เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชา ที่ผู้วิจัยสอนมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการสาธิตการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ลักษณะเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์จะเป็นภาพเคลื่อนไหว เช่น แสดงการสาธิตการทดสอบสมรรถภาพ หรือลักษณะการบรรยายการสอนหน้าห้องเรียนหรือสถานที่ทดสอบ
2. เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในวิชาที่ผู้วิจัยอ้างถึง ที่จัดทำขึ้นใช้เป็นส่วนในการสอนนี้ ผู้วิจัยใช้เนื้อหาบางส่วน ของวิชาพลศึกษา รหัสวิชา 01-610-001 ซึ่งเป็นรายวิชาที่ทำการเรียนการสอนทั้งหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี 4 ปี ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาพลศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งมีลักษณะทางวัยและวุฒิการศึกษาเทียบเท่ากับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี การสุ่มตัวอย่างเป็นแบบเจาะจง
4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ
 - 1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลองนี้ คุณสมบัติของเครื่องขั้นต่ำต้องเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์รุ่น Pentium - II หน่วยความจำ 128 MB. มี CD - ROM , การ์ดเสียง (Sound Card) พร้อมลำโพง

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. นักศึกษาทุกคนตั้งใจทำแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย และผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบจึงสามารถใช้เป็นเครื่องชี้ถึงผลการเรียนรู้ที่แท้จริงของกลุ่มตัวอย่างนี้ได้
2. การวิจัยครั้งนี้ความแตกต่างทางด้านพื้นฐานเศรษฐกิจ สังคม และอายุของนักศึกษาไม่มีผลต่อการวิจัย
3. ช่วงเวลาการทดลองไม่มีผลต่อการวิจัย
4. สถานที่เรียนไม่มีผลต่อการวิจัย

คำจำกัดความของการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและระดับปริญญาตรี 4 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยในขั้นตอนการออกแบบบทเรียน วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การสอน ออกแบบทดสอบ และการแสดงการสอนสาคิตทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติผู้วิจัยจะเป็นผู้ดำเนินการ ส่วนในขั้นตอนการถ่ายทำวิดีโอ และนำวิดีโอที่ถ่ายทำแล้วไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้จัดจ้างผู้ชำนาญจากภายนอกที่ได้รับอนุมัติแล้วดำเนินการให้
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นบรรจุข้อมูลเนื้อหา เรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" ลงในแผ่นซีดีรอม นำเสนอภาพนิ่งประกอบคำบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียงบรรยายของผู้วิจัย โดยผู้ใช้บทเรียนสามารถนำแผ่นซีดีรอมที่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ใส่ในช่องแผ่นซีดีรอมของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างจะเปิดไฟล์แบบอัตโนมัติ ให้ผู้ใช้สามารถเลือกบทเรียนตามที่ต้องการได้โดยมีลักษณะเป็นเมนูรายการสอน เมื่อเลือกเมนูรายการสอนใดโปรแกรมจะแสดงหัวข้อเนื้อหาที่จะนำเสนอแล้วบทเรียนจะนำเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนเรื่องนั้น ๆ จนจบ ขณะดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถหยุดภาพ หรือเลือกช่วงเนื้อหา ช่วงใดช่วงหนึ่งของบทเรียนและสามารถออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตลอดเวลา ซึ่งการสื่อสารจะเป็นแบบทางเดียว ไม่มีแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในบทเรียน
3. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีการศึกษา 2 / 2548 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน จากการใช้สูตรหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตรดังนี้ (เสาวณีย์, 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ} \% = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

6. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินผลก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้วและสามารถใช้ในการประกอบการเรียนในชั้นเรียนได้
2. นักศึกษาสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ศึกษาก่อนเรียนในชั้นหรือทบทวนนอกเวลาได้
3. เพื่อแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัย หรืออาจารย์ท่านอื่น ๆ ที่นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
4. การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการดำเนินการวิจัยในลักษณะรวมกลุ่มโครงการ กล่าวคือ รวมผู้ที่มีความสนใจในการทำวิจัยในหัวข้อเรื่องเดียวกัน ซึ่งกลุ่มผู้ร่วมดำเนินการวิจัย บางท่านมีประสบการณ์ในการทำวิจัยมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันออกไป หรือบางท่านยังไม่เคยทำงานวิจัยมาก่อน ดังนั้นเมื่อรวมกลุ่มทำงานวิจัยในหัวข้อเรื่องเดียวกัน ให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนกระทั่งบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ แล้ว ผลที่ได้ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในการทำงานด้านอื่นของมหาวิทยาลัยฯ และยังเป็นการกระตุ้นให้บุคลากรในหน่วยงานทำงานวิจัยให้มากขึ้นตามนโยบายของหน่วยงาน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งแยกรายละเอียดเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหาเนื้อหาวิชา
2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา

การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การนำเอาเนื้อหาวิชาจากหลักสูตรมาแบ่งออกเป็นเรื่องย่อย ๆ หรือหน่วยย่อย ๆ ตามสมควร การแบ่งเนื้อหานี้พยายามแบ่งให้แต่ละตอนใหญ่ใกล้เคียงกันอาจจะสลับหัวข้อบ้างก็ได้เพื่อให้มีความต่อเนื่องกัน หรือเห็นว่าเนื้อหาตอนใดควรต่อเติมก็ทำได้ ข้อสำคัญคือไม่ควรมีการตัดทอนเนื้อหาของหลักสูตรให้น้อยลงไป (เสาวนีย์ , 2528 : 105)

การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา คือ การคัดเลือกเนื้อหาวิชา เพื่อให้ได้เนื้อหาวิชาที่เหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา เพื่อจะนำมาใช้สอนในบทเรียนนั้น ๆ

(กฤษมณต์ , 2540 17 – 23) ประกอบด้วย

1. ขอบเขตหรือความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา เป็นการศึกษาสำรวจขอบเขตหรือเนื้อหาวิชาเกี่ยวข้องกันที่มีอยู่ในตำราหลาย ๆ เล่ม และตำราที่นำมาใช้เลือกเพื่อศึกษานั้น ควรเป็นตำราที่ใหม่และทันสมัยเพื่อนำมาเปรียบเทียบและคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม

2. ความถูกต้องและความทันสมัยของเนื้อหาวิชา คือ การคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสมและถูกต้องมากที่สุด โดยพิจารณาลักษณะของเนื้อหา ก่อนเป็นอันดับแรก

3. การจัดลำดับของเนื้อหาวิชา คือ เนื้อหาวิชา ความรู้ หรือประสบการณ์ที่ส่งมาจากผู้ส่งไปถึงผู้รับอาจไม่เป็นที่เข้าใจของผู้รับได้ หรือเข้าใจได้อย่างยากลำบาก จึงต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในการเข้าใจเนื้อหาวิชา ดังนี้

3.1 เนื้อหาวิชา หรือประสบการณ์ ต้องถูกย่อย หรือแยกเป็นส่วน ๆ ได้ โดยที่ผู้เรียนต้องเข้าใจเนื้อหาแต่ละส่วนนั้น
3.2 เนื้อหาวิชา หรือประสบการณ์ที่ย่อยแล้วนั้น ต้องเรียงลำดับอย่างเหมาะสม ซึ่งอาจถือหลักปฏิบัติได้ดังนี้ คือ

3.2.1 สอนจากง่ายไปหายาก

3.2.2 สอนจากสิ่งที่แลเห็นง่ายเป็นขั้นไปสู่ขั้นประกอบหลาย ๆ ส่วนอย่างยาก

- 3.2.3 สอนจากสิ่งที่พบเห็นทั่ว ๆ ไปไปสู่สิ่งเฉพาะพิเศษ หรือไปหาเหตุผล
- 3.2.4 สอนจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่รู้
- 3.2.5 สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ ไปสู่สิ่งที่อยู่ไกล ๆ
- 3.2.6 สอนจากสิ่งที่มีทรงชัดเจน ไปสู่สิ่งมโนภาพ
- 3.2.7 สอนให้เป็นไปตามธรรมชาติของเด็ก
- 3.2.8 สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัย มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาหรือเนื้อหาวิชา แบ่งขั้นตอนได้ดังนี้

ก) ศึกษาเนื้อหาวิชาหรือเนื้อหาเนื้อหาวิชาหัวข้อเรื่องงานวิจัยของผู้วิจัย ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ที่เปิดสอนที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

ข) วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ในเนื้อหาวิชาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัยของผู้วิจัย ด้านความรู้ (Knowledge) ที่จำเป็นแล้วนำมาแบ่งบทเรียนและเขียนวัตถุประสงค์การสอน

ค) วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อเลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ด้วยวิธีการจัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของผู้วิจัยมีขั้นตอนดังนี้

ก) เตรียมเนื้อหาบทเรียน ตามหัวข้อเรื่องของผู้วิจัย

ข) นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา ของผู้วิจัยแต่ละท่านมาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ

ค) นำเนื้อหาบทเรียนมาทำบทเรื่อง (Scrip) ด้วยลักษณะคำบรรยายด้วยอักษร

ง) นัดผู้ถ่ายทำวิดีโอเพื่อจัดทำเป็นชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ่ายทำตามบทเรื่อง

จ) ผู้ถ่ายทำวิดีโอ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดจ้างให้ดำเนินการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัย นำวิดีโอที่ถ่ายทำแล้วไปดำเนินการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฉ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

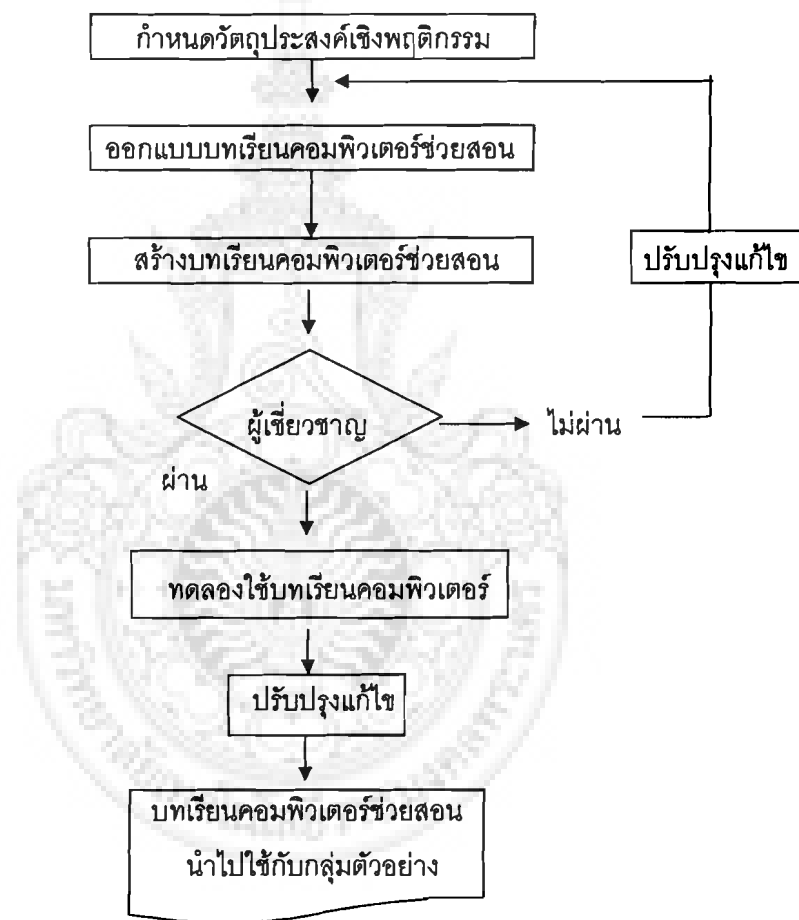
ช) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อการสอน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา

พิจารณาตามเกณฑ์การประเมินตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากผลของค่าเฉลี่ยที่ได้รับตามแนวทางของเบสท์ (Best) ดังนี้ (Best, 1983 : 179 - 187)

ค่าเฉลี่ย	สรุปการประเมิน
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ใช้ได้
1.50 – 2.49	ควรปรับปรุง
1.00 – 1.49	ใช้ไม่ได้

ข) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้เก็บข้อมูลจริงจาก

กลุ่มทดลอง



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1 วิเคราะห์เนื้อหาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัยของผู้วิจัยแต่ละท่าน
- 2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาทั้งหมด
- 3 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลการศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างข้อสอบ และเขียนข้อสอบ

4 สร้างแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อการวิจัย

6 นำแบบทดสอบ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Tryout) กับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวนประมาณ 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Level of Difficult) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยถือเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ ให้ข้อสอบมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และการหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ กลุ่มผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formular 20) (ลัดวันและอังคณา, 2538 : 198) เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นแล้วนำมาดำเนินการเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งเมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการแล้ว จึงนำข้อสอบชุดนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและชุดที่สองเป็นแบบทดสอบหลังเรียน โดยครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด แล้วนำแบบทดสอบชุดที่สองมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง

ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา มีเป้าหมาย คือ การได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และต้องการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการอยากเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถ

นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริม หรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทัน หรือจัดการสอนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก สามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ สามารถที่จะจูงใจผู้เรียน (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เรียกว่า " Learning is Fun " ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก (ถนอมพร , 2541 : 7 – 12)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์ , 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0 – 2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การศึกษาในปัจจุบันมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีความรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นจากอาจารย์ผู้สอนโดยตรง หรือจากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการมีสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ ในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ นั้นจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหาวิชานั้นดีขึ้น ดังนั้นจึงมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้สามารถติดต่อข่าวสารกันได้แทบทุกหนทุกแห่งในโลก มีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์สื่อสารและสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้แล้วยังมีการประดิษฐ์คิดค้นสื่อการศึกษาใหม่ ๆ ออกสู่ท้องตลาดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ " คอมพิวเตอร์ " และได้มีการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เพื่อการศึกษากันอย่างแพร่หลาย (กรมการศึกษานอกโรงเรียน , 2541 : 2) คอมพิวเตอร์ ที่นำมาใช้ด้านการเรียนการสอน (Computer – Based Instruction) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instrution : CAI) และ

คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน (Computer – Managed Instruction : CMI) ซึ่งจะแบ่งตามลักษณะการนำไปใช้ในกิจกรรมของการเรียนการสอนทั้งหมด (กฤษมันต์, 2536 : 136)

สำเริง (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาแผนกเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สำเริง (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกปฏิบัติการกรึงงานขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาแผนกเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการกรึงงานขั้นพื้นฐานได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พิเชษฐ (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุในทางวิศวกรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุในทางวิศวกรรม ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ทินกร (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องฝึกปฏิบัติ ในงานวิชาโลหะวิทยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฝึกปฏิบัติในงานวิชาโลหะวิทยา ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

บุญธรรม (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องฝึกปฏิบัติในงานงานไม้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องฝึกปฏิบัติในงานงานไม้ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สิงห์แก้ว (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงอัตโนมัติ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คมพันธ์ (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ประเสริฐ (2547) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการ ถอดประกอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการถอดประกอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่อง ยนต์ดีเซล ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
วิทยาเขตพระนครเหนือ”

วิธีการวิจัย

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาเรื่อง " สมรรถภาพทางกาย " ซึ่งมีรายละเอียดการวิจัยดังนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ทำการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลองทันที (One – Group Pretest – Posttest Design) มีรูปแบบดังตารางที่ 1

สอบก่อนเรียน	การทดลอง	สอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

ตารางที่ 1 แสดงการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ทำการทดลองก่อนและหลังการทดลองทันที

เมื่อ X คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

T₁ คือ คะแนนสอบก่อนเรียน

T₂ คือ คะแนนสอบหลังเรียนทันที

กลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมที่เปิดสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษานักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาพลศึกษา รหัสวิชา 01-610-001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งมีเนื้อหาวิชาตรงกับหัวข้องานวิจัยของผู้วิจัย โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวนนักศึกษา 20 คน เพื่อนำมาทดลองและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีอาจารย์ผู้สอนและผู้วิจัยควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาหรือเนื้อหาวิชา พลศึกษา (01-610-001)

ก) ศึกษาเนื้อหาวิชาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ

ข) วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ในเนื้อหาวิชาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย ด้านความรู้ (Knowledge) ที่จำเป็น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเนื้อหาที่จะสอนเนื่องจากเนื้อหาเน้นทางทฤษฎีหรือปฏิบัติ แล้วนำมาแบ่งบทเรียนและเขียนวัตถุประสงค์การสอน

ค) วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อเลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- นำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบและ

ปรับปรุงแก้ไข

1.2 การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนดังนี้

ก) เตรียมเนื้อหาบทเรียน ตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย

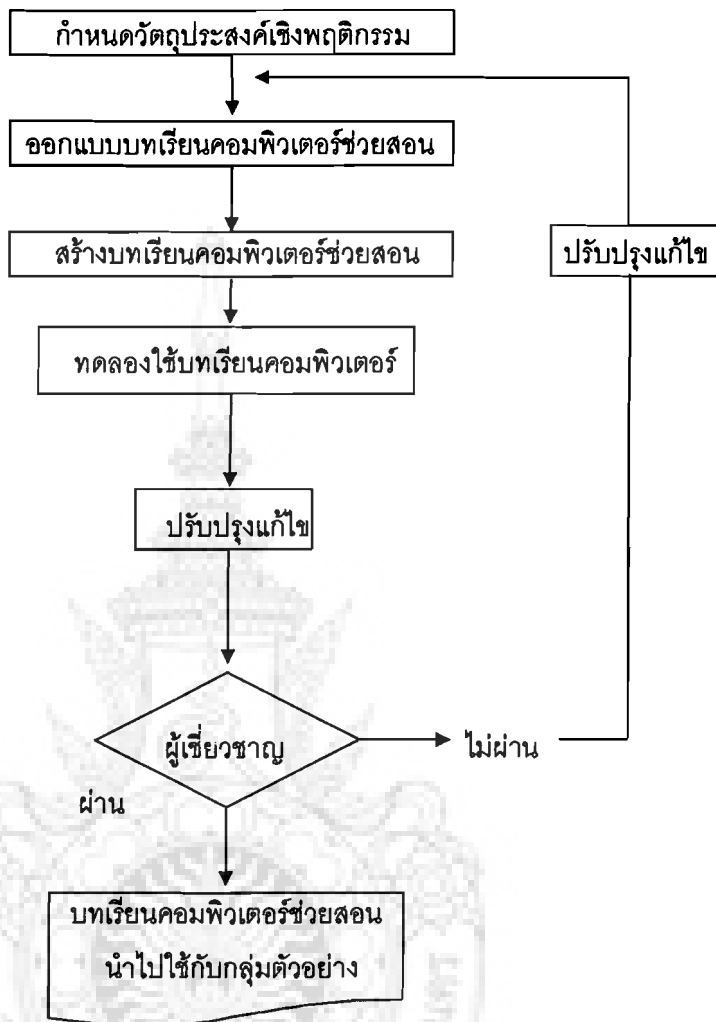
ข) นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา ตามหัวข้อเรื่องงานวิจัยมาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ

- ค) นำเนื้อหาบทเรียนมาทำบทเรื่อง (Scrip) ด้วยลักษณะคำบรรยายด้วยอักษร
- ง) นักผู้ถ่ายทำวีดีโอเพื่อจัดทำเป็นชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ่ายทำตามบทเรื่อง
- จ) ผู้ถ่ายทำวีดีโอ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดจ้างให้ดำเนินการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย นำวีดีโอที่ถ่ายทำแล้วไปดำเนินการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ฉ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- ช) การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การทดลองเพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ ทางด้านเนื้อหา การดำเนินเรื่อง รูปภาพ และภาษาที่ใช้ การเชื่อมโยง เสียง รวมถึงเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง
- ซ) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อการสอน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนา

พิจารณาตามเกณฑ์การประเมินตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากผลของค่าเฉลี่ยที่ได้รับตาม แนวทางของเบสท์ (Best) ดังนี้ (Best, 1983 : 179 – 187)

ค่าเฉลี่ย	สรุปการประเมิน
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ใช้ได้
1.50 – 2.49	ควรปรับปรุง
1.00 – 1.49	ใช้ไม่ได้

ณ) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามหัวข้อเรื่องของผู้วิจัยแต่ละท่านที่สมบูรณ์แล้วไปใช้เก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มทดลอง



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 วิเคราะห์เนื้อหาตามหัวข้อเรื่องงานวิจัย

2.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาทั้งหมด

2.3 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการวัด และการประเมินผลการศึกษาเพื่อใช้

เป็นแนวทางการสร้างข้อสอบ และเขียนข้อสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

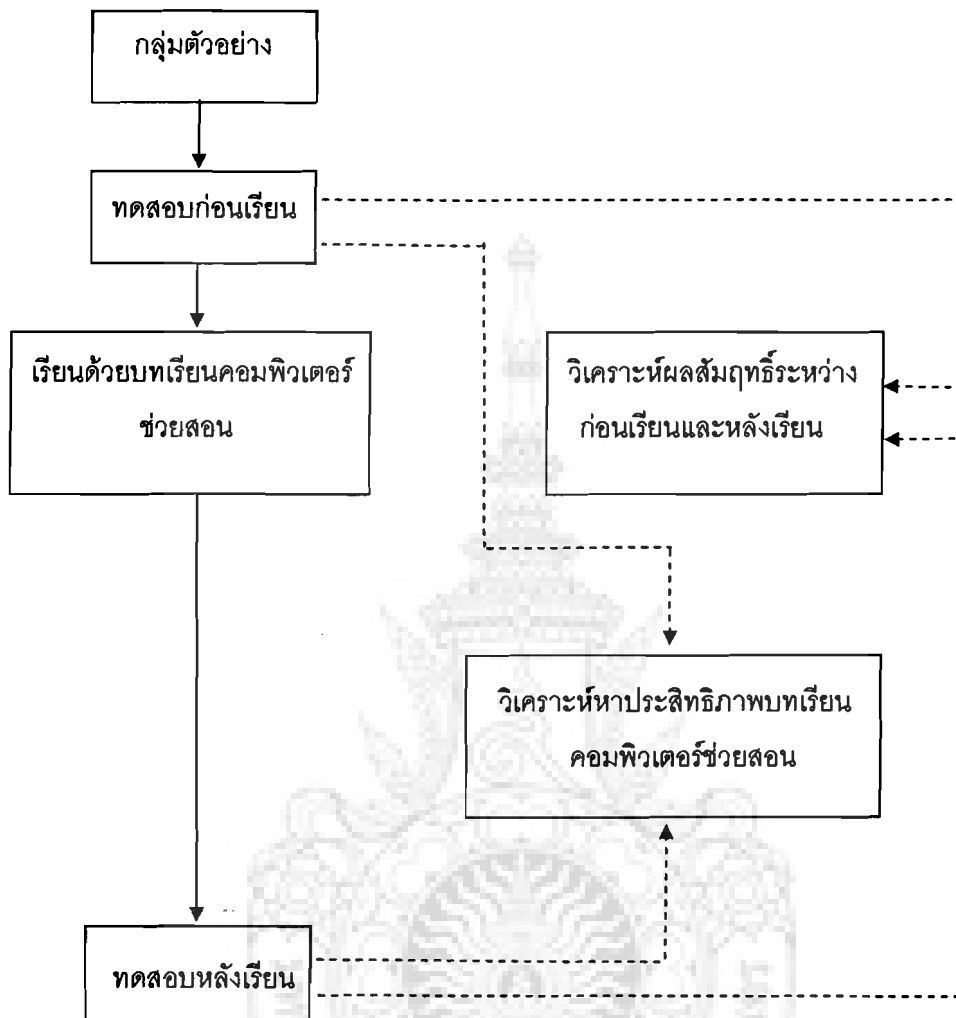
2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อการวิจัย

2.6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง (Tryout) กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างโลหะ ที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งกำลังเรียนวิชาหรือ เนื้อหาตรงกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Level of Difficult) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยถือเกณฑ์พิจารณาดังนี้ ให้ข้อสอบมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และการหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formular 20) (ล้วนและอังคณา, 2538 : 198) เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นแล้ว นำมาดำเนินการเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการแล้ว จึงนำข้อสอบชุดนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและชุดที่สองเป็นแบบทดสอบหลังเรียน โดยครอบคลุมเนื้อหาวัตถุประสงค์ทั้งหมด แล้วนำแบบทดสอบชุดที่สอง มาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ดังนี้

1. การเตรียมสถานที่ ใช้ห้องประชุม ชั้น 3 อาคารเอนกประสงค์ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ
2. แจกแบบทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ทำการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สอน
4. แจกแบบทดสอบเดิม ให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" อีกครั้ง
5. นำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยการคำนวณค่าทางสถิติ ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ การคำนวณค่าความยากง่าย (Difficulty Power) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งสถิติในการวิเคราะห์ ข้อมูลดังนี้

1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ

1.1 หาค่าความยากง่าย (Difficulty Power) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบ

สูตรหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (ล้วนและอังคณา , 2538 : 210 – 211)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายในช่วง 0.20 – 0.80

สูตรหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (ล้วนและอังคณา , 2538 : 211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

1.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR₋₂₀ (Kuder Richardson Formula 20) (ล้วนและอังคณา , 2538 : 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{N-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคน ทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1-p$
 S_t^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

1.3 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ล้วนและอังคณา , 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนน
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เข้าสอบ

2. การวัดความเที่ยงตรงของข้อสอบตามวัตถุประสงค์

สูตรการวัดความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้สูตร Rovinell and Hambeton (กังวล , 2536 : 185 – 186)

$$O.V. = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

เมื่อ O.V. คือ ความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์
 n คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
 X คือ ความตรงตามวัตถุประสงค์ มีค่าเป็น +1, 0 และ -1
 โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรงของวัตถุประสงค์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

สูตรหาค่าแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน (ล้วนและอังกฤษ , 2538 : 104)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N คือ จำนวนคู่

4. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร (เสาวณีย์ , 2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

ผลของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและระดับปริญญาตรี 4 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ปรากฏผลดังนี้

- 1 การวิเคราะห์หาค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ	จำนวน (คน)	\bar{X}	ระดับความคิดเห็น
ด้านเนื้อหา	2	4.00	ดี
ด้านการผลิตสื่อการสอน	2	4.32	ดี

ตารางที่ 2 แสดงค่าความคิดเห็นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาอยู่ที่ระดับ 4.00 และค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตสื่ออยู่ที่ระดับ 4.32 สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดีทั้งทางด้านเนื้อหาและทางด้านการผลิตสื่อการสอน

2. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร

(เสาวณีย์ ,2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre - test)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

$$\text{แทนค่า } M_1 = 6.70$$

$$M_2 = 15.80$$

$$P = 20$$

$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิภาพ} &= \frac{15.80 - 6.70}{20 - 6.70} + \frac{15.80 - 6.70}{20} \\ &= 0.684 + 0.455 \\ &= 1.139 \end{aligned}$$

ค่าที่ได้ = 1.139 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (t - test: One - Group Pretest - Posttest - Posttest) ปรากฏผลดังนี้

ผลการคำนวณการทดสอบนัยสำคัญ โดยอาศัยการแจกแจงของที (t - test)

$$\sum D = 82 , \quad \sum D^2 = 354 , \quad N = 20 \text{ คน}$$

$$t = \frac{\frac{\sum D}{N}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวน (คน)

แทนค่า

$$\begin{aligned} t &= \frac{82}{\sqrt{\frac{(20 \times 354) - (82)^2}{20 - 1}}} \\ &= \frac{82}{4.33} \\ &= 18.94 \end{aligned}$$

จากตาราง t ซึ่งมี df = 19 ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 2.093 ซึ่งถือว่าเป็นจุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ = 18.94 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้งแตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ที่ระดับ 4.00 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอนอยู่ที่ระดับ 4.32 ถือว่าอยู่ในระดับดี
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90
3. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและระดับปริญญาตรี 4 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 รอบเช้า จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สมรรถภาพทางกาย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยนี้ เริ่มต้นจากศึกษาหลักสูตรและข้อมูลต่าง ๆ การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 6 วิดีโอ โดยเก็บบันทึกไว้ในแผ่นซีดีรวมจำนวน 1 แผ่น ดังต่อไปนี้

- วิดีโอ 1 บทนำ
- วิดีโอ 2 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
- วิดีโอ 3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
- วิดีโอ 4 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
- วิดีโอ 5 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- วิดีโอ 6 การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ใช้เกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพ 90 / 90 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยแบบทดสอบด้วยผลสัมฤทธิ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการวิเคราะห์ข้อสอบแล้ว โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์การทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (t-test : One – Group Pretest – Posttest)

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น
3. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90
2. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น นักศึกษามีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนเรียน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ปรากฏผลดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ที่ระดับ 4.00 และด้านการผลิตสื่อการสอนอยู่ที่ระดับ 4.32 ถือว่าอยู่ในระดับดี
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90
3. หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือนักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นจริง เชื่อได้ 95 %

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและระดับปริญญาตรี 4 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 6.70 ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.80 ค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งผู้วิจัยมั่นใจว่ามาจากสาเหตุดังนี้

1. นักศึกษาที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในแผนกวิชาดังกล่าวจบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.ว.ช.) ชั้นปีที่ 3 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การทดลองแบบไม่แจ้งให้นักศึกษารู้ล่วงหน้าว่าเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย แต่แจ้งกับนักศึกษาว่าเป็นการเรียนการสอนตามปกติ และทำการทดสอบกับนักศึกษาทั้งห้องโดยไม่มีการยกเว้น

2. จากการสอบถามนักศึกษา พบว่า นักศึกษาไม่เคยเรียนรู้เรื่องสมรรถภาพทางกายมาก่อน ซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3. ก่อนการทดสอบผู้วิจัยแจ้งให้กับนักศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างว่า คะแนนที่ได้จะมีผลในการเรียนที่ผู้วิจัยสอนอยู่ คือ วิชาพลศึกษา (01-610-001) ดังนั้นการทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนจึงต่ำเพราะนักศึกษาไม่มีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาที่เรียนนั้นมาก่อน และเมื่อผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาในเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ ดังกล่าว ให้นักศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ เมื่อนักศึกษาดูบทเรียนเสร็จจึงให้ทำแบบทดสอบเดิมอีกครั้งทันที ซึ่งขณะที่นักศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ สังเกตว่านักศึกษามีความตั้งใจเรียนมาก เพราะทราบว่าจะต้องทำแบบทดสอบเดิมอีกครั้ง ซึ่งในการทำครั้งแรก นักศึกษาอาจจะทำไม่ค่อยได้ ดังนั้นผลค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบจึงต่ำ หลังจากดูด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ จึงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ

ในส่วนของការวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน (t-test : One-Group Pretest-Posttest) จากตาราง t ซึ่งมี df = 19 ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 2.093 ซึ่งถือว่าเป็นจุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ = 18.94 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้งแตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรี (2543) ที่ได้ทำการวิจัยไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการเรียนการสอน

จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในการประเมินทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.00 และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.32 ตามช่วงค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามแนวทางของเบสท์ มีค่าอยู่ในระดับดีอาจเป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเนื้อหาวิธีการสอนที่ผู้วิจัยมีประสบการณ์ และความคุ้นเคยในการสอนมาหลายสิบปี และในการดำเนินการถ่ายทำวิดีโอจะนำวิดีโอที่ถ่ายทำแล้วไปจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการเองแต่จัดจ้างผู้รับจ้างจากภายนอกดำเนินการให้ จึงทำให้ค่าประเมินที่ได้อยู่ในระดับดี แต่ถึงอย่างไรก็ตามผู้วิจัยคิดว่า ยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้างซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาและแก้ไขในโอกาสต่อไป เช่น การนำเข้าสู่บทเรียนค่อนข้างน้อย เนื้อหารายละเอียดยังไม่ดีพอ ภาพและเสียง

ยังไม่ค่อยดีมีเสียงแทรกบางตอน เนื่องจากเวลาในถ่ายทำมีน้อย ดังนั้นถ้าจะนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย ไปใช้ในการเรียนและการสอน ผู้สอนจะต้องมีทักษะในการใช้เครื่องมือในการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการ และสามารถที่จะตอบคำถามเมื่อนักศึกษามีข้อสงสัย และสามารถสาธิตการใช้เครื่องมือในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ให้นักศึกษาดูได้อย่างเข้าใจ และปลอดภัย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการดำเนินการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ให้มากขึ้น โดยเฉพาะทักษะประเภทกีฬาต่างๆ การสาธิตวิธีการปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา หรือสาธิตวิธีการตัดสินกีฬา ประเภทต่างๆ ส่วนด้านเทคนิคการถ่ายทำวิดีโอ ผู้จัดทำควรเพิ่มเติมภาพที่เป็นกิจกรรมสมัยใหม่ หรือกิจกรรมที่อยู่ในความสนใจของเยาวชนเสริมเข้าไปบ้าง จะช่วยให้นักศึกษามีความสนใจมากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

- กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. 2540. การวัด การวิเคราะห์ การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น.
กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. 2536. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา
ครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.
- กรมการศึกษานอกโรงเรียน. กระทรวงศึกษาธิการ. 2541. วิจัยความต้องการบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์ จำกัด.
- คมพันธ์ ชมสมุทร. 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
เรื่องการฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงอัตโนมัติ " งานวิจัย สาขาวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุตสาหกรรมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทินกร จันทร์กระจ่าง . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การฝึกปฏิบัติในงานโลหะวิทยา " งานวิจัย สาขาวิชาช่างโลหะ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .
- บุญธรรม พวงลา . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การฝึกปฏิบัติในงานไม้ " งานวิจัย สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเหนือ
- พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ . 2533 . วิทยาศาสตร์การกีฬา . กรุงเทพฯ : แสงศิลป์การพิมพ์ .
- ประเสริฐ วิโรจน์วีวัน . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
การถอดประกอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ดีเซล " งานวิจัย สาขาวิชาเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .

พิเชษฐ จิระประเสริฐวงศ์ . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุในทางวิศวกรรม " งานวิจัย สาขาช่างโลหะ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .

ล้วน สายยศ. และ อังคณา สายยศ. 2538 เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ๕ : สุวีริยาสาส์น.

สิงห์แก้ว ปือกเท็ง . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เรื่องการฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกัดอัตโนมัติ " งานวิจัย สาขาวิชาเครื่องจักรอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ กรมพลศึกษา. 2539 การทดสอบและ ประเมินผล สมรรถภาพทางกาย .พิมพ์ครั้งที่ 2. มปท.

สำเริง แผงศรี . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึก ปฏิบัติลับดอกสว่านด้วยมือ " งานวิจัย สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สำเริง แผงศรี . 2547. " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึก ปฏิบัติการกลึงงานขั้นพื้นฐาน " งานวิจัย สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร .

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ๕ : โรงพิมพ์สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Best, John W. 1983. Research in Education . 4th ed. Englewood Cliffs , New Jersey : Practice Hall , Inc .

Gagne , R et al. 1988. Principles of Instruction Design. New York, NY : The Dryden Press.

ภาคผนวก

- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบการสอน
- ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา
- การประเมินสื่อการสอน
- การวิเคราะห์ความเที่ยงตรง , การหาความยากง่าย (P) , การหาค่าอำนาจจำแนก (D)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- แบบทดสอบในงานวิจัย
- เนื้อหา
- บทดำเนินเรื่อง





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่

วันที่ สิงหาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบการสอบด้านเทคนิคการผลิตในโครงการวิจัย
ของวิทยาเขต ฯ

เรียน อาจารย์มนต์ชัย นรเศรษฐ์สิงห์

ตามที่โครงการวิจัย " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตาม
หัวข้อเรื่องผู้วิจัยแต่ละท่าน "ประกอบด้วยโครงการย่อย 17 โครงการ ปีงบประมาณ 2548
ในการนี้ผู้วิจัยได้ร่วมดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อเรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" และได้พิจารณาแล้วว่า
อาจารย์มนต์ชัย นรเศรษฐ์สิงห์ มีคุณสมบัติเหมาะสมในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบการสอบด้าน
เทคนิคการผลิต เพื่อประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นายวิรัช รักษาสกุล)

ผู้วิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่

วันที่ สิงหาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตในโครงการวิจัย
ของวิทยาเขต ฯ

เรียน อาจารย์พิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์

ตามที่โครงการวิจัย “ การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตาม
หัวข้อเรื่อง ของผู้วิจัยแต่ละท่าน “ประกอบด้วยโครงการย่อย 17 โครงการ ปีงบประมาณ 2548
ในการนี้ผู้วิจัยได้ร่วมดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อเรื่อง “สมรรถภาพทางกาย” และได้พิจารณาแล้วว่า
อาจารย์พิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์ มีคุณสมบัติเหมาะสมในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสื่อการสอนด้าน
เทคนิคการผลิต เพื่อประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นายวิรัช รักษาสกุล)

ผู้วิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่

วันที่ สิงหาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาขอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ในโครงการวิจัยของ วิทยาเขต ๕

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิชัย มุสิกทอง

ตามที่โครงการวิจัย " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตาม
หัวข้อเรื่องผู้วิจัยแต่ละท่าน " ประกอบด้วยโครงการย่อย 17 โครงการ ปีงบประมาณ 2548
ในการนี้ผู้วิจัยได้ร่วมดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อเรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" และได้พิจารณาแล้วว่า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชัย มุสิกทอง มีคุณสมบัติเหมาะสมในการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เนื้อหาขอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โครงการวิจัย ชื่อ " การสร้างและหา
ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย สำหรับนักศึกษา สาขาช่าง
อุตสาหกรรมที่เปิดสอนของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ"
ประกอบในการดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นายวิรัช รัชสากุล)

ผู้วิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่

วันที่ สิงหาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบการสอบด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ในโครงการวิจัยของ วิทยาเขต ฯ

เรียน อาจารย์ฉัตรฤดี สุบรรณ ณ อยุธยา

ตามที่โครงการวิจัย " การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตาม
หัวข้อเรื่องผู้วิจัยแต่ละท่าน "ประกอบด้วยโครงการย่อย 17 โครงการ ประจำปีงบประมาณ 2548
ในการนี้ผู้วิจัยได้ร่วมดำเนินงานวิจัย ในหัวข้อเรื่อง "สมรรถภาพทางกาย" และได้พิจารณาแล้วว่า
อาจารย์ฉัตรฤดี สุบรรณ ณ อยุธยา มีคุณสมบัติเหมาะสมในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบการ
สอบด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โครงการวิจัย ชื่อ " การสร้างและหาประสิทธิภาพ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมรรถภาพทางกาย สำหรับนักศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรม
ที่เปิดสอนของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ " ประกอบในการ
ดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นายวิรัช รักษาสกุล)

ผู้วิจัย

ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา พลศึกษา เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ได้แบ่งเนื้อหาการเรียน ออกเป็นบทเรียน ดังนี้

- บทเรียนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
- บทเรียนที่ 2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
- บทเรียนที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
- บทเรียนที่ 4 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- บทเรียนที่ 5 การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วัตถุประสงค์

เมื่อผู้เรียน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์จบแล้ว มีความรู้ ความสามารถ

1. รู้และเข้าใจความหมายของสมรรถภาพทางกาย
2. รู้และเข้าใจองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
3. รู้และเข้าใจวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
4. รู้และเข้าใจวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. รู้และเข้าใจวิธีการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา
บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

คำชี้แจง การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา (01-610-001) โปรดพิจารณาความเหมาะสมด้านเนื้อหาว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับใดโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

1. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่าควรมีการปรับปรุง
2. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมใช้
3. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมปานกลาง
4. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดี
5. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดีมาก

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม						
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา						
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน						
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน						
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา						
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
2. รูปภาพและภาษา						
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา						
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้						
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย						

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
3. เวลาในการนำเสนอ						
3.1 ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ						
3.2 ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย						
3.3 ความเหมาะสมของเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นเรื่องอื่น ๆ

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใดโปรดทำเครื่องหมาย

ลงในช่องบอกระดับคุณภาพเพียงช่องเดียวตามความคิดเห็นของท่าน

1. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่าควรมีการปรับปรุง
2. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมพอใช้
3. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมปานกลาง
4. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดี
5. หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อว่ามีความถูกต้องชัดเจนหรือเหมาะสมดีมาก

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม						
1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา						
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีการนำเสนอ						
2. ภาพ						
2.1 คุณภาพของภาพ						
2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย						
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย						
2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคสร้างภาพในบทเรียน						
2.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟฟิก						

เรื่องที่จะประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
3. เสียงและภาษา						
3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย						
3.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
3.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษา						
4. เวลา						
4.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหา ในภาพ						
4.2 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหา คำบรรยาย						
4.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นเรื่องอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

..... / /

เกณฑ์การประเมินสื่อการสอน

การประเมินความคิดเห็นจากการตอบแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้วยหาค่าเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วหาผลรวมของค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามทั้งฉบับ แล้วแปลความหมายของผลรวมค่าเฉลี่ยเพื่อหาเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามตามช่วงของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามแนวทางของเบสท์ (Best) ดังนี้ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่

- 4.50 – 5.00 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
- 3.50 – 4.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี
- 2.50 – 3.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้
- 1.50 – 2.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง
- 1.00 – 1.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามนั้นอยู่ในเกณฑ์ใช้ไม่ได้



ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้ประเมิน		— X
		1	2	
1	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
	1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	5	5	5
	1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5
	1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4	4	4
	1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	5	4	4.5
	1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	4
	1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	4
2	รูปภาพและภาษา			
	2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	4	5	4.5
	2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	5	5
	2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4	4	4
3	เวลาในการนำเสนอ			
	3.1 ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ	4	3	3.5
	3.2 ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย	4	4	4
	3.3 ความเหมาะสมของเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง	4	3	3.5
	ค่าเฉลี่ยทุกรายการ	4.33	4.16	4.00

ตารางที่ 3 ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

หมายเหตุ หมายเลข 1 คือ ชื่อผู้ประเมิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชัย มุสิกทอง

หมายเลข 2 คือ ชื่อผู้ประเมิน นางสาวฉัตรฤดี สุบรรณ ณ ออยุธยา

ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ข้อ	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ		- X
		ผู้ประเมิน		
		1	2	
1	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
	1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4	4	4
	1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5
	1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบและวิธีนำเสนอ	4	4	4
2	ภาพ			
	2.1 คุณภาพของภาพ	4	4	4
	2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	5	5	5
	2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4	4	4
	2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคสร้างภาพในบทเรียน	5	4	4.5
	2.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟฟิก	4	4	4
3	เสียงและภาษา			
	3.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4	4	4
	3.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5	5	5
	3.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	5	5	5
4	เวลา			
	4.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาในภาพ	4	4	4
	4.2 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหา คำบรรยาย	4	4	4
	4.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง	4	4	4
	ค่าเฉลี่ยทุกรายการ	4.35	4.64	4.32

ตารางที่ 4 ผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หมายเหตุ หมายเลข 1 คือ ชื่อผู้ประเมิน นายมนต์ชัย นรเศรษฐ์สิงห์

หมายเลข 2 คือ ชื่อผู้ประเมิน นายพิเชฐ จิระประเสริฐวงศ์

แสดงผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญประเมิน		ผลค่า O.V.
	คนที่ 1	คนที่ 2	
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
17	1	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	1

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

สรุปผล แบบทดสอบเรื่อง สมรรถภาพทางกาย จำนวน 20 ข้อ ทุกข้อตรงกับวัตถุประสงค์การสอน

แสดงผลการประเมิน หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)
ของแบบทดสอบ เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

ข้อที่	RH	RL	P	D
1	5	3	0.4	0.2
2	5	0	0.25	0.5
3	4	1	0.25	0.3
4	6	3	0.45	0.3
5	6	1	0.35	0.5
6	7	4	0.55	0.3
7	4	0	0.2	0.4
8	5	1	0.3	0.4
9	4	2	0.3	0.2
10	7	5	0.6	0.2
11	4	1	0.25	0.3
12	8	5	0.65	0.3
13	5	3	0.4	0.3
14	5	3	0.4	0.2
15	9	4	0.65	0.3
16	3	1	0.2	0.2
17	4	2	0.3	0.2
18	7	4	0.55	0.3
19	5	3	0.4	0.2
20	3	1	0.2	0.2

ตารางที่ 6 แสดงผลการประเมิน หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)

ของแบบทดสอบ เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

สูตร ค่าความยากง่าย $P = R/N$

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก N คือ จำนวนคนทั้งหมดที่ทำข้อนั้น

หมายเหตุ พิจารณาข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย = 0.2 - 0.8

สูตร ค่าอำนาจจำแนก $D = \frac{R_H - R_L}{N/2}$

R_H คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนสูงที่ทำข้อนั้นถูก

R_L คือ จำนวนคนกลุ่มคะแนนต่ำที่ทำข้อนั้นถูก

หมายเหตุ พิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเรื่อง สมรรถภาพทางกาย

ข้อที่	p	q	pq
1	0.40	0.60	0.24
2	0.25	0.75	0.19
3	0.25	0.75	0.19
4	0.45	0.55	0.25
5	0.35	0.65	0.23
6	0.55	0.45	0.25
7	0.20	0.80	0.16
8	0.30	0.70	0.21
9	0.30	0.70	0.21
10	0.60	0.40	0.24
11	0.25	0.75	0.19
12	0.65	0.35	0.23
13	0.40	0.60	0.24
14	0.40	0.60	0.24
15	0.65	0.35	0.23
16	0.20	0.80	0.16
17	0.30	0.70	0.21
18	0.55	0.45	0.25
19	0.40	0.60	0.24
20	0.20	0.80	0.16
N = 20		$\sum pq = 4.07$	
		$S^2 = 11.05$	
		$R_v = 0.66$	

ตารางที่ 7 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

$$\sum pq = 4.07 \quad , \quad \sum X = 151 \quad , \quad \sum X^2 = 1,361$$

$$\begin{aligned} \text{คำนวณค่า } S^2_i &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} \\ &= \frac{20 \times 1,361 - (151)^2}{20 \times 20} \\ &= \frac{27,220 - 22,801}{400} = \frac{4,419}{400} \\ &= 11.05 \end{aligned}$$

$$r_{tt} = \frac{N}{N-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2_i} \right]$$

[

เมื่อ r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับ

คนทั้งหมด

q คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1-p$

S^2_i คือ คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

$$\text{แทนค่า } r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.07}{11.05} \right] = 0.66$$

ดังนั้นแบบทดสอบฉบับนี้ มีความเชื่อมั่น = 0.66

ผลการคำนวณวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร
(เสาวณีย์ ,2528 : 295)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทำได้

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่ผู้เรียนทำได้

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

แต่เนื่องจากขั้นตอนการวิจัย ผู้วิจัยไม่ได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน จึงไม่สามารถใช้สูตรดังกล่าวได้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอใช้สูตรใหม่ คือ

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร
(เสาวณีย์ ,2528 : 284)

$$\text{ประสิทธิภาพ } \eta = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

M_1 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre - tесе)

M_2 = ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียนรู้ (Post - test)

P = คะแนนเต็มของข้อทดสอบ

ค่าของอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีค่าระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

แทนค่า $M_1 = 6.70$

$M_2 = 15.80$

$P = 20$

$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิภาพ } \eta &= \frac{15.80 - 6.70}{20 - 6.70} + \frac{15.80 - 6.70}{20} \\ &= 0.684 + 0.455 \\ &= 1.139 \end{aligned}$$

ค่าที่ได้ = 1.139 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย
ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

แสดงผลการทดสอบนัยสำคัญ โดยอาศัยการแจกแจงของที (T-Test)

เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

นักศึกษาคนที่	ผลการทดลอง 20 คะแนน		ผลต่าง (Y-X) = D	(ผลต่าง) D ยกกำลัง 2
	ก่อน (X)	หลัง (Y)		
1	10	15	5	25
2	8	13	5	25
3	13	16	3	9
4	12	16	4	16
5	9	14	5	25
6	11	15	4	16
7	16	18	2	4
8	12	15	3	9
9	9	13	4	16
10	10	15	5	25
11	13	16	3	9
12	11	17	6	36
13	14	18	4	16
14	15	18	3	9
15	12	16	4	16
16	9	14	5	25
17	11	16	5	25
18	13	17	4	16
19	14	18	4	16
20	12	16	4	16
รวม	134	316	82	354
เฉลี่ย	6.70	15.80		

ตารางที่ 8 แสดงรายการทดสอบนัยสำคัญ โดยอาศัยการแจกแจงความถี่ (T-Test)

เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

ผลการคำนวณการทดสอบนัยสำคัญ โดยอาศัยการแจกแจงของที (t - test)

$$\sum D = 82 , \sum D^2 = 354 , N = 20 \text{ คน}$$

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N คือ จำนวน (คน)

แทนค่า

$$t = \frac{82}{\sqrt{\frac{(20 \times 354) - (82)^2}{20 - 1}}}$$

$$= \frac{82}{4.33}$$

$$= 18.94$$

จากตาราง t ซึ่งมี df = 19 ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่า 2.093 ซึ่งถือว่าเป็นจุดหลัก แต่ค่า t ที่คำนวณได้ = 18.94 สูงกว่าจุดหลัก แปลว่าผลการทดสอบ 2 ครั้งแตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

แบบทดสอบในการวิจัย

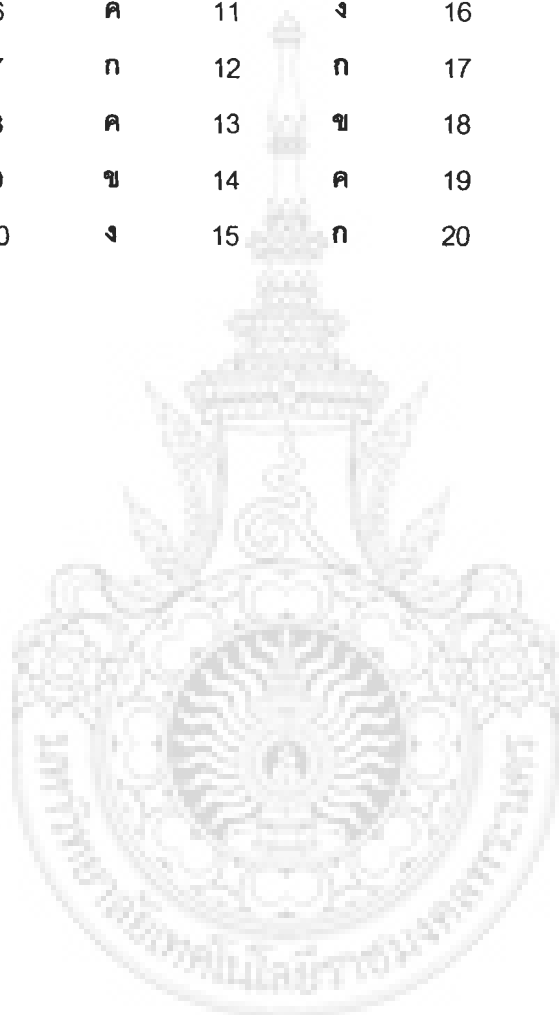
แบบทดสอบเรื่อง สมรรถภาพทางกาย

- คำสั่ง
- ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
 - ให้กาเครื่องหมาย X ลงในช่อง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
-
- ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สร้างปัญหาต่อชีวิตและสุขภาพของคนในสังคมปัจจุบันอย่างไร
 - ทำให้สังคมเสื่อมลง
 - สุขภาพอ่อนแอ
 - ประชาชนขาดความมั่นคง
 - มีปัญหาครอบครัว
 - ข้อใดให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายได้เหมาะสมที่สุด
 - ความสามารถของร่างกายในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ความสามารถของร่างกายในการทำงานหนักได้นาน
 - ความสามารถของร่างกายในการทำงานหนักได้นานและหายเหนื่อยเร็ว
 - ความสามารถของร่างกายในการต่อสู้กับภาระกิจประจำวันได้ดี
 - ประโยชน์ระดับชาติของการที่ประชาชนมีสมรรถภาพทางกายที่ดี คืออะไร
 - กองทัพมีความเข้มแข็ง
 - ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดี
 - บ้านเมืองสงบสุข
 - ประชากรมีคุณภาพ
 - องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายข้อใด เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ
 - ความทนทาน
 - ความเร็ว
 - ความคล่องแคล่วว่องไว
 - ความแข็งแรง
 - องค์ประกอบใด ถือเป็นพื้นฐานที่จำเป็นของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี
 - ความแข็งแรง
 - ความทนทาน
 - ความเร็ว
 - ทุกข้อที่กล่าวมา
 - กิจกรรมใดแสดงถึงการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่
 - วิ่งอยู่กับที่
 - เดินช้า ๆ
 - นั่งเก้าอี้แล้วยกขา
 - ยกน้ำหนัก
 - กิจกรรมใดแสดงถึงการออกกำลังกายแบบที่ต้องต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วสม่ำเสมอ
 - วิ่งบนลู่วิ่ง
 - ยกน้ำหนัก
 - รำมวยจีน
 - วิ่ง 400 เมตร

8. การว่ายน้ำ จัดว่าเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายแบบใด
- ต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วสม่ำเสมอ
 - แบบใช้ออกซิเจนน้อย
 - แบบใช้ออกซิเจน
 - ต่อสู้กับแรงต้านทาน
9. แบบทดสอบที่นำมาสาธิต มีรายการทดสอบกี่รายการ
- 4 รายการ
 - 5 รายการ
 - 6 รายการ
 - 7 รายการ
10. แบบทดสอบใดที่ใช้วัดความทนทานของระบบไหลเวียน
- วิ่งเร็ว 50 เมตร
 - แรงบีบมือ
 - ลุก-นั่ง
 - ความจุปอด
11. แบบทดสอบใด ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- ยืนกระโดดไกล
 - แรงบีบมือ
 - วิ่งเร็ว 50 เมตร
 - ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
12. การวัดความจุปอด มีวิธีการคิดคะแนนก่อนนำไปเทียบกับเกณฑ์อย่างไร
- ค่าที่ได้ นหารด้วยน้ำหนัก
 - ค่าที่ได้ นหารด้วยส่วนสูง
 - ค่าที่ได้ คูณด้วยความสูง
 - นำค่าที่ได้เทียบเกณฑ์ได้เลย
13. การวัดระยะของการยืนกระโดดไกล วัดที่ตำแหน่งใดของเท้า
- ตำแหน่งปลายเท้า
 - ตำแหน่งสันเท้า
 - ตำแหน่งกลางฝ่าเท้า
 - วัดได้ทุกตำแหน่ง
14. เครื่องมือที่ใช้วัดแรงบีบมือเรียกว่าอะไร
- Grip Strength
 - Grip Power
 - Grip Dynamometer
 - Grip Machine
15. ท่าที่ถูกต้องของการการวัดแรงบีบมือ ควรเป็นอย่างไร
- แขนเหยียดตึง เขียงลงพื้น กางออกห่างลำตัวเล็กน้อย
 - แขนเหยียดตึงแนบชิดลำตัว
 - แขนเหยียดตึงกางออกขนานพื้น
 - กดเครื่องกับต้นขา ออกแรงบีบให้เต็มที่

เฉลยแบบทดสอบในการวิจัย
เรื่อง สมรรถภาพทางกาย

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ข	6	ค	11	ง	16	ค
2	ค	7	ก	12	ก	17	ค
3	ง	8	ค	13	ข	18	ข
4	ค	9	ข	14	ค	19	ข
5	ง	10	ง	15	ก	20	ค



ลักษณะรายวิชา

รหัสและชื่อวิชา	01-610-001 พลศึกษา (Physical Education)
สภาพรายวิชา	วิชาศึกษาทั่วไป
ระดับวิชา	เปิดให้เรียนในภาคใดก็ได้
พื้นฐาน	-
เวลาเรียน	36 คาบเรียน ตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี – ชั่วโมงปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาออกจากรั้วศึกษาฝึกฝนด้วยตนเองเพิ่มขึ้นสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ตลอดภาคเรียน
หน่วยกิต	1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อพัฒนาความเจริญทางด้านร่างกายและจิตใจให้สมบูรณ์
2. ให้ความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล
3. เพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพและสร้างสุนทรีย์ของกายและใจ
4. รู้จักการเล่นกีฬาเป็นทีมและมารยาทในการเล่น
5. รู้จักรักษากติกา มีวินัย มีความอดทน และมีน้ำใจเป็นนักกีฬา
6. รู้จักระมัดระวังรักษาความปลอดภัยในการเล่นทั้งส่วนตนและส่วนรวม
7. เสริมสร้างพื้นฐานประชาธิปไตย ความเป็นพลเมืองดี มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีคุณธรรม

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศึกษา วิทยาศาสตร์การกีฬาเบื้องต้น การเสริมสร้างและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สวัสดิภาพในกิจกรรมพลศึกษา การจัดและดำเนินการกิจกรรมการแข่งขันกีฬา ระเบียบกติกามารยาท และการเล่นเป็นทีม โดยเลือกกิจกรรมทางพลศึกษา ตามความเหมาะสม

เนื้อหา

เนื้อหาสำหรับการจัดทำวิดีโอสื่อการสอนเรื่อง สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)
แบ่งออกเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

1. บทนำ (Introduction) เรื่องสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)
2. ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
4. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
5. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
6. การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1.บทนำ

เป็นการกล่าวนำเข้าสู่บทเรียนแสดงให้เห็นเหตุผลของการเรียนรู้ ดังนี้ สื่อการสอนที่นักศึกษาจะได้ชมต่อไปนี้เป็น เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งในการเรียนวิชาพลศึกษา ในเรื่องนี้ นักศึกษาจะได้ทราบถึงความสำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีว่าเป็นอย่างไร ในการนี้จะช่วยให้นักศึกษามั่นใจดูแลเอาใจใส่ต่อสุขภาพพลานามัยของตนเองมากขึ้น นอกจากนั้น จะได้ทราบถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายว่ามีอะไรบ้าง เพื่อที่นักศึกษาจะได้รู้จักการประเมินสมรรถภาพของตนเอง และยังสามารถหาวิธีการเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นได้ในที่สุด

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คนเราดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติสุขนั้นคืออะไร ปัจจัยสำคัญเหล่านั้น ได้แก่ อาหาร น้ำ อากาศ แสงแดด การออกกำลังกายและการพักผ่อน .. สำหรับการออกกำลังกายนั้น เราถือว่าเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ชีวิตคงอยู่และสามารถประกอบภารกิจต่างๆต่อไปได้ เพราะว่าการออกกำลังกายคือการทำให้ร่างกายได้เคลื่อนไหว ซึ่งการเคลื่อนไหวนี้เป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของสิ่งมีชีวิต การเคลื่อนไหว เป็นบ่อเกิดแห่งการพัฒนาอวัยวะภายในร่างกายให้เจริญเติบโตและแข็งแรง จากการค้นพบโครงกระดูกของมนุษย์ในยุคโบราณและจากการศึกษาถึงประวัติการดำรงชีวิตของพวกเขาแล้วจะพบว่า มีการใช้ร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อการดำรงชีวิตเป็นประจำ ทำให้กระดูกมีความเจริญเติบโตและแข็งแรง แต่ในปัจจุบันมนุษย์มีความฉลาดมากขึ้น มนุษย์ได้ใช้ความฉลาดในการคิดค้นเทคโนโลยีต่างๆ ที่ช่วยสร้างความสะดวกสบายให้เกิดขึ้นในสังคม เช่นสร้างยานพาหนะนำมาใช้ทดแทนการเดินหรือวิ่ง สร้างลิฟท์หรือบันไดเลื่อน มาช่วยอำนวยความสะดวก

สะดวกในการเดินขึ้นอาคารสูง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเหล่านี้ ทำให้มนุษย์มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลง ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น ปัญหาจากโรคอ้วน โรคกระดูกและข้อเสื่อม โรคหัวใจ หรือโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น

ดังนั้น มนุษย์ในโลกที่เจริญแล้วจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการในการเสริมสร้างและพัฒนาร่างกายของตนเอง ให้มีภูมิคุ้มกันต่อโรคภัยไข้เจ็บดังกล่าว ซึ่งสิ่งนั้นเป็นเรื่องที่เรากำลังจะพูดถึงกัน นั่นคือเรื่องของสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

2 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

2.1. ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

คำว่า " สมรรถภาพทางกาย " (Physical Fitness) มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายกันไว้อย่างกว้างขวาง ซึ่งอาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบต่างๆของร่างกายประกอบกิจกรรมใดอันเกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือ ได้อย่างหนักติดต่อกัน โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

2.2 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

ในช่วงชีวิตมนุษย์เราทุกคน มีความปรารถนาอยากให้ตนเองมีสุขภาพพลานามัยแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บทั้งหลายทั้งปวง เหมือนดังคำกล่าวทางศาสนาที่ว่าไว้ คือ " อโรคยาปรมา ลาภา " แปลว่า ความไม่มีโรค เป็นลาภอันประเสริฐ สิ่งทีกล่าวมานี้นับว่าเป็นเป้าหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งของชีวิตคนเราทุกคน แต่จะอย่างไรเราจึงจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีอย่างที่ตั้งความหวังเอาไว้ซึ่งจะแสดงออกมาโดยดูจากแนวทางการปฏิบัติตนของแต่ละบุคคล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวบ้างก็พยายามรักษาความสะอาดของร่างกายสิ่งของเครื่องใช้ บ้างก็เลือกรับประทานอาหารที่ดี หรือ ให้ประโยชน์ ตามทัศนะของตน บ้างก็เน้นเรื่องการนอนหลับพักผ่อน บ้างก็เลือกการอาศัยอยู่ในห้องที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม บ้างก็หมั่นไปตรวจสุขภาพ หรือปรึกษาแพทย์เป็นประจำ และบ้างก็หาเวลาว่างในการออกกำลังกายอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ ทั้งนี้ ก็แล้วแต่ภูมิหลังของแต่ละบุคคลไป แต่ทุกคนก็จะมุ่งไปที่เป้าหมายเรื่องเดียวกันคือ ทำอย่างไรจะให้ตนเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี

สุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานหลายด้าน เช่น สภาพทางร่างกาย สภาวะทางโภชนาการ สุขนิสัยและสุขปฏิบัติ สภาวะทางจิตใจ สติปัญญาและสภาวะทางอารมณ์ที่สดชื่นแจ่มใส ซึ่งความสัมพันธ์ของร่างกายและจิตใจนี้ นักพลศึกษาได้มีคำกล่าวถึงเรื่องนี้ไว้ว่า " สุขภาพจิตที่แจ่มใส อยู่ในร่างกายที่แข็งแรง " หมายความว่า

การที่บุคคลจะมีสุขภาพที่สดชื่นแจ่มใสได้นั้นจะต้องเป็นบุคคลที่มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ด้วยสมรรถภาพทางกายที่ดี เมื่อรวมเข้ากับการมีสุขภาพจิตที่ปกติ มีการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายที่เป็นปกติตลอดจนทรงสนะของบุคคลทางด้านคุณธรรม หรือศีลธรรมอันดีงาม จะเป็นผลรวมให้ตัวบุคคลผู้นั้นเป็นประชากรที่มีคุณภาพ เป็นที่พึงปรารถนาของสังคมและประเทศชาติ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทุกระดับเราสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้เกิดผล 3 ด้าน ได้แก่

1. ผลต่อสุขภาพทางร่างกายของตนเอง

1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต

- หัวใจมีขนาดใหญ่ขึ้น ปริมาณการสูบฉีดโลหิตมีมากขึ้น
- กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรงมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
- อัตราการเต้นของหัวใจหรืออัตราชีพจรต่ำลง
- หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นตัวดี
- ปริมาณของเม็ดเลือดและสารฮีโมโกลบินเพิ่มมากขึ้น

1.2 ระบบการหายใจ

- ทรวงอกขยายใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจทำงานดีขึ้น
- ความจุปอดเพิ่มขึ้นเนื่องจากปอดขยายใหญ่ขึ้น การฟอกเลือดทำได้ดีขึ้น
- อัตราการหายใจต่ำลง เนื่องจากปอดมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

1.3 ระบบกล้ามเนื้อ

- กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นเพราะมีโปรตีนในกล้ามเนื้อมากขึ้นเส้นใยกล้ามเนื้อโตขึ้น
- การกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถ

ทำงานได้นานหรือมีความทนทานมากขึ้น

1.4 ระบบประสาท

การทำงานเกิดดุลยภาพ ทำให้การปรับตัวของอวัยวะต่างๆ ทำได้เร็วกว่าการรับรู้สิ่งเร้าการตอบสนองทำได้รวดเร็วและแม่นยำ

1.5 ระบบต่อมไร้ท่อ

การทำงานของต่อมที่ผลิตฮอร์โมน ซึ่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวร่างกายได้เป็นปกติ และมีประสิทธิภาพ เช่น ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต และต่อมในตับอ่อน เป็นต้น

1.6 ระบบย่อยอาหารและการขับถ่าย

สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตพลังงานและการขับถ่ายของเสียเป็นไปได้ด้วยดี



1.7 รูปร่างทรวดทรงดี มีการทรงตัวดี บุคลิกภาพและอริยาบถในการเคลื่อนไหวสง่างาม เป็นที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น

1.8 มีภูมิต้านทานโรคสูง ไม่มีการเจ็บป่วยง่าย ช่วยให้อายุยืนยาว มีสุขภาพจิตดี สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่สร้างความกดดันทางอารมณ์ได้ดี ปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ดี มีความสดชื่นร่าเริงอยู่เสมอ

2. ผลต่อครอบครัว

จากการที่สมาชิกในครอบครัวเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี เป็นผลทำให้ครอบครัวมีความอบอุ่น เป็นปึกแผ่นมั่นคง แต่ละคนต่างทำหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล อันจะเป็นการช่วยเพิ่มฐานะทางครอบครัวได้เป็นอย่างดี ครอบครัวจะมีความสุข

3. ผลต่อสังคมประเทศชาติ

เมื่อบุคคลในชาติเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถประกอบอาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลผลิตของชาติก็สามารถเพิ่มขึ้นได้ ประเทศชาติก็เจริญก้าวหน้า การพัฒนาประเทศก็ดำเนินไปได้ด้วยดี ประเทศมั่นคง อีกด้านหนึ่งถ้าประชาชนมีสมรรถภาพทางกายดีประกอบกับมีความสามารถทางด้านกีฬา เมื่อมีการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ ยังจะสามารถมีโอกาสได้รับชัยชนะ สร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศชาติได้อีกทางหนึ่งด้วย

3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพการแสดงออกของร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
2. ความทนทาน (Endurance) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ
 - 2.1 ความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะที่
 - 2.2 ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต
3. ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง (Speed and Reaction time)
4. กล้ามเนื้อ มีพลังและอำนาจการบังคับตัวดี (Muscular power)
5. ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ของข้อต่อดี
6. มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
7. มีความสามารถในการทรงตัวดี (Balance) ได้แก่

8.การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ(Neuromuscular coordination)

4 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการปรับปรุงสภาวะของร่างกายให้อวัยวะต่างของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูง และมีการประสานงานกันของระบบต่างภายในร่างกายได้เป็นอย่างดี

วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดี คือ การออกกำลังกายนั่นเอง แต่การที่สมรรถภาพทางกายจะดีหรือไม่เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึก ซึ่งจะต้องจัดให้สอดคล้องกับความต้องการว่า ต้องการจะเสริมสร้างส่วนไหน โปรแกรมการฝึกที่ดี จะต้องคำนึงถึงความสามารถในการฝึก ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร การพักผ่อน อุณหภูมิในชีวิตประจำวัน และธรรมชาติของผู้ฝึกเป็นต้น

ประเภทของการออกกำลังกาย

1 การออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Isometric exercise)

เป็นการออกกำลังกาย โดยไม่มีการเคลื่อนไหวส่วนใดๆของร่างกาย จะใช้วิธีการเกร็งกล้ามเนื้อมัดที่ต้องการฝึก และผ่อน แล้วเกร็งใหม่สลับกันไป หรือการออกแรงดึงวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว เช่น ดันกำแพง ดันวงกบประตู หรือดึงเก้าอี้ที่เรากำลังนั่งอยู่ เป็นต้น ซึ่งการทำแบบนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงได้ทางหนึ่ง

2 การออกกำลังกายแบบที่ต้องต่อสู้กับแรงต้านทาน (Isotonic exercise)

เป็นการออกกำลังกาย โดยกล้ามเนื้อมีการหด-คลายตัวด้วย ซึ่งหมายถึงมีการเคลื่อนไหวข้อต่อด้วย เช่น การยกของขึ้นลง การยกน้ำหนัก หรือการดันพื้น เป็นต้น

3.การออกกำลังกายแบบที่ต้องต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยการใช้ความเร็วสม่ำเสมอ

(Isokinetic exercise)

เป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ ด้วยการประดิษฐ์เครื่องมือออกกำลังกายที่ทันสมัย หรืออาจจะมีการผนวกเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สามารถกำหนดความหนัก และความเร็วให้สม่ำเสมอได้ เช่นลู่วิ่งที่ฝึกวิ่งสามารถกำหนดความเร็วในการเคลื่อนที่ได้ ฯลฯ

4. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนน้อยหรือไม่ใช้ออกซิเจน

(Anaerobic exercise)

เป็นการออกกำลังกายโดยใช้พลังงานที่สะสมไว้ในกล้ามเนื้อ ได้แก่การทำงานเบาๆ การฝึกโยคะ การวิ่งระยะสั้น หรือการกระโดดสูง พุ่งแหลน ทูมน้ำหนัก ขว้างจักร เป็นต้น

5 การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic exercise)

มักจะเรียกทับศัพท์ว่า " การออกกำลังกายแบบแอโรบิก " เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายเพิ่มพูนความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจน ทำให้ได้บริหารหัวใจ และปอดเป็นเวลานานพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์เกิดขึ้นภายในร่างกายเป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกายด้วยความเร็วระดับปานกลางในระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะหายใจเอาออกซิเจนเข้าไปใช้ในการสร้างพลังงานเพิ่มขึ้นกว่าระดับปกติมาก ทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนของเลือดทำงานมากขึ้นเรื่อยๆ ก่อให้เกิดความทนทานของระบบดังกล่าว

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้แก่ ว่ายน้ำ วิ่ง จักรยาน เดินเร็ว เดินแอโรบิก พายเรือ กระโดดเชือก วิ่งอยู่กับที่ และการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ฯลฯ ในปัจจุบันถือว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพมากที่สุด กล่าวคือ

1. เป็นวิธีป้องกันการเกิดโรคหัวใจได้ดีที่สุด และทำให้หัวใจแข็งแรงขึ้น(เฉพาะในรายที่ไม่เคยเป็นโรคหัวใจมาก่อน)
2. เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกระดูก
3. ช่วยลดปริมาณไขมันในเลือดได้เป็นอย่างดี
4. ช่วยทำให้ระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค
6. ช่วยลดปริมาณสารคอเลสเตอรอล(Cholesterol)ในเลือดลงได้
7. ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพ

5. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นการวัดความสามารถของร่างกายว่ามีความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายนั้น สามารถทดสอบก่อนหรือหลังการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก็ได้ หรืออาจจะทดสอบทั้งก่อนและหลังการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแล้วนำผลมาเปรียบเทียบกัน เพื่อดูพัฒนาการของร่างกายว่าดีขึ้น หรือต่ำลงเพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป การทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่าย ๆ เช่น การวัดสัดส่วนของร่างกาย การวัดอัตราการเต้นของชีพจร เป็นต้น สำหรับวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ได้มาตรฐานและสามารถวัดตรงกับสิ่งที่เราจะวัดได้นั้น มีหลายวิธี ซึ่งวิธีที่ได้รับความนิยมกันทั่วไป มีดังนี้

5.1 การทดสอบสมรรถภาพทางกายเฉพาะที่มีตัวอย่างรายการทดสอบดังนี้.

1 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- วัดแรงบีบมือ
- วัดแรงเหยียดขา
- วัดแรงเหยียดหลัง

2 การทดสอบพลังของกล้ามเนื้อ มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- ยืนกระโดดไกล
- ยืนกระโดดสูง
- ทุ่มน้ำหนัก

3 การทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- ดึงข้อราวเดี่ยว
- งอแขนห้อยตัว
- ลูก - นั่ง 30 วินาที
- ยืนกระโดดสูงซ้ำ ๆ กัน

4 การทดสอบความอ่อนตัว มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- นั่งก้มตัวไปข้างหน้า
- ยืนก้มตัว

5 การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- วิ่งเก็บของ
- ก้าวเดิน 20 วินาที

6 การทดสอบความเร็ว มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- วิ่งเร็ว 50 เมตร
- วิ่งเร็ว 100 เมตร

7 การทดสอบสมรรถภาพของระบบหายใจ มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- วัดความจุปอด
- วัดสมรรถภาพการหายใจสูงสุด

8 การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยความอดทนทั่วไป มีตัวอย่างรายการทดสอบ ดังนี้

- วัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด
- วัดสมรรถภาพการทำงานของร่างกายเมื่อชีพจร 170 ครั้งต่อนาที

5.2 การใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

เป็นการนำเอากิจกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายเฉพาะส่วนมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเพศและวัย โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเฉพาะส่วนแต่ละรายการแล้ว นำค่าเฉลี่ยมาสรุปและประเมินเป็นสมรรถภาพทางกายโดยรวม ตัวอย่างเช่น แบบทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของ AAHPER

(AAHPER Youth Fitness Test)

เป็นแบบทดสอบที่ สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการของสหรัฐอเมริกา (The American Association for Health Physical Education and Recreation) ใช้ทดสอบเยาวชนอเมริกัน เกรด 5 ถึงเกรด 12 มีแบบทดสอบสมรรถภาพ 7 รายการ ดังนี้

1. ดึงข้อ - สำหรับชาย
- งอแขนห้อยตัว สำหรับหญิง
2. ลูก - นั่ง
3. วิ่งเก็บของ
4. ยืนกระโดดไกล
5. วิ่ง 50 หลา
6. ขว้างลูกซอฟบอล
7. วิ่ง - เดิน 600 หลา

2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย JASA (Japan Amateur Sport Association)

เป็นการทดสอบความสามารถของอวัยวะต่างๆของร่างกายว่ามีความสามารถหรือมีความพร้อมมากน้อยแค่ไหน มีจุดอ่อน และต้องปรับปรุงกลไกส่วนไหนบ้าง เพื่อให้กลไกต่างๆ สามารถทำงานเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด มีรายการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

- ยืนกระโดดไกล
- ลูก - นั่ง
- ดันพื้น
- วิ่งกลับตัว
- วิ่ง 5 นาที

ในการนี้ นักศึกษาที่ผู้วิจัยสอนอยู่นั้น มีทั้งสายช่างอุตสาหกรรมและสายบริหารธุรกิจ ซึ่งนักศึกษาดังกล่าว จำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี เพื่อที่จะได้มีความพร้อมในการเรียน ภาควิชาปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ หรือเตรียมการไว้สำหรับการไปประกอบอาชีพในอนาคต แต่เนื่องจากเครื่องมือในการทดสอบสมรรถภาพมีจำกัด ผู้วิจัยจึงนำรายการทดสอบต่างๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญได้คิดขึ้นไว้แล้ว มาประยุกต์เป็นแบบทดสอบ ซึ่งมีรายการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

แรงบีบมือ (Hand Grip Strength)

วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meters Sprint)

ความจุปอด (Lung Capacity)

ลุก - นั่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit - up)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบและวิธีการทดสอบ

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

แผ่นยางยืนกระโดดไกล

ไม้วัดระยะ

ใบบันทึกผล

วิธีการทดสอบ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนเท้าชิดหลังเส้นเริ่ม

ย่อเข่าพร้อมเหยียดมือไปข้างหลัง

เหยียดมือมาข้างหน้าพร้อมออกแรงกระโดดไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด

วัดระยะจากเส้นเริ่ม ถึง ตำแหน่งสุดท้ายของเท้าที่ลงพื้น นับเป็นเซนติเมตร



ภาพที่ 4 แสดงวิธีการทดสอบยืนกระโดดไกล

2. แรงบีบมือ (Hand Grip Strength)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer)

ใบบันทึกผล



ภาพที่ 5 แสดงภาพเครื่องวัดแรงบีบมือ(Hand Grip Dynamometer)

วิธีการทดสอบ

ผู้เข้ารับการทดสอบปรับระดับ Grip ให้เหมาะกับขนาดของมือ

ปรับเข็มของเครื่องวัดที่ตำแหน่ง ศูนย์

ใช้มือข้างที่ถนัดจับเครื่องให้มั่นคง

เหยียดแขนห่างจากตัวเล็กน้อยและเฉียงลงพื้นออกแรงบีบให้เต็มที่

อ่านค่า และบันทึกผล หน่วยเป็น กิโลกรัม



ภาพที่ 6 แสดงวิธีการทดสอบแรงบีบมือ

3. วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meters Sprint)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

นาฬิกาจับเวลา

นกหวีด (อาจจะไม่ใช่ก็ได้)

ใบบันทึกผล

วิธีการทดสอบ

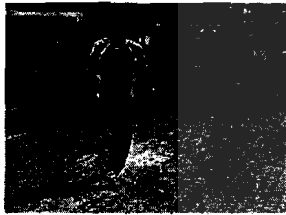
ผู้เข้ารับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม

ผู้ควบคุมการทดสอบให้สัญญาณเริ่ม และเริ่มจับเวลา

ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งให้เร็วที่สุด ในระยะทาง 50 เมตร

ผู้ควบคุมการทดสอบหยุดเวลา

อ่านเวลา และบันทึกผลเป็น วินาที



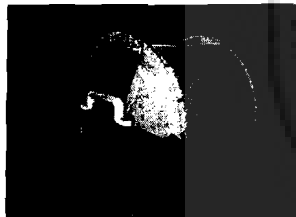
ภาพที่ 7 แสดงวิธีการทดสอบวิ่ง 50 เมตร

4. ความจุปอด (Lung Capacity)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

เครื่องวัดความจุปอด (Lung Capacity Dynamometer)

ใบบันทึกผล



ภาพที่ 8 แสดงภาพเครื่องวัดความจุปอด

วิธีการทดสอบ

ปรับเข็มวัดระดับให้เหมาะสมกับอุณหภูมิของน้ำ (น้ำธรรมดา ตั้งไว้ที่ประมาณ 25 องศา)

ผู้เข้ารับการทดสอบปรับลูกกลอยให้อยู่ที่ตำแหน่งศูนย์

ปิดวาล์วระบายอากาศ

หายใจเข้าปอดให้เต็มที่

ประกบปากกับกรวยเป่าอากาศให้สนิท แล้วเป่าลมออกจากปอดให้หมด

อ่านค่าจาก Scale ลูกลอยที่ตรงกับเข็มวัดระดับ หน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร



ภาพที่ 9 แสดงวิธีการทดสอบความจุปอด

5. ลูก – นิ่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit – up)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

เบาะรอง (อาจจะไม่ใช้ก็ได้)

นาฬิกาจับเวลา

ใบบันทึกผล

วิธีการทดสอบ

ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายตั้งเข่า มือประสานท้ายทอย

ผู้ช่วยผู้ทดสอบจับข้อเท้าของผู้รับการทดสอบให้แน่น

ผู้ควบคุมการทดสอบสั่งเริ่ม และเริ่มจับเวลา

ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นนั่ง ก้มศีรษะลงไปประหว่างเข่าทั้งสอง แล้วกลับลงนอนในท่าเดิม

ปฏิบัติต่อไปเช่นเดิมจนครบ 30 วินาที

ผู้ควบคุมการทดสอบสั่งหยุด และนับจำนวนครั้ง



ภาพที่ 10 แสดงวิธีการทดสอบลุก-นั่ง (Sit-up)

6. การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

หลังจากที่ได้ข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายแล้ว ขั้นตอนต่อไป ต้องนำผลการทดสอบที่ได้มาคิดคะแนน ดังนี้

- ยืนกระโดดไกล : นำผลที่ได้หารด้วยความสูง แล้วนำคะแนนเทียบกับเกณฑ์
- แรงบีบมือ : นำผลที่ได้หารด้วยน้ำหนักตัว แล้วนำคะแนนเทียบกับเกณฑ์
- ความจุปอด : นำผลที่ได้หารด้วยน้ำหนักตัว แล้วนำคะแนนเทียบกับเกณฑ์
- วิ่งเร็ว 50 เมตร : นำผลที่ทำได้เทียบกับเกณฑ์
- ลูก - นิ่ง : นำผลที่ทำได้เทียบกับเกณฑ์

เกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

รายการทดสอบ	ระดับการประเมิน							
	ดีมาก (4)		ดี (3)		พอใช้ (2)		ต้องปรับปรุง (1)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ยืนกระโดดไกล (ซ.ม./ความสูง)	1.6	1.3	1.4	1.1	1.1	0.9	ต่ำกว่า 1.1	ต่ำกว่า 0.9
แรงบีบมือที่ถนัด (ก.ก./น.น.)	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	ต่ำกว่า 0.5	ต่ำกว่า 0.4
วิ่งเร็ว 50 เมตร (วินาที)	ไม่เกิน 6.60	ไม่เกิน 8.74	6.61- 7.23	8.75- 9.62	7.24- 8.59	9.63- 11.33	เกิน 8.59	เกิน 11.33
ความจุปอด (ล.บ.ซ.ม./น.น.)	73	60	65	54	47	40	ต่ำกว่า 47	ต่ำกว่า 40
ลูก - นิ่ง 30 วินาที (ครั้ง)	29	19	23	15	16	9	ต่ำกว่า 16	ต่ำกว่า 9

ภาพที่ 11 แสดงเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

เกณฑ์การประเมินผลสมรรถภาพทางกาย

นำคะแนนที่ได้แต่ละรายการ หารด้วยจำนวนข้อของรายการทดสอบ

เกณฑ์การพิจารณา

คะแนน	4.00	เท่ากับ	ดีมาก
คะแนนระหว่าง	3.00 – 3.99	เท่ากับ	ดี
คะแนนระหว่าง	2.00 – 2.99	เท่ากับ	พอใช้
คะแนนระหว่าง	1.00 – 1.99	เท่ากับ	ต้องปรับปรุง

บทดำเนินเรื่อง สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)

บทนำ

สวัสดีครับ สื่อการสอนที่นักศึกษาจะได้ชมต่อไปนี้เป็น เรื่อง สมรรถภาพทางกาย ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งในการเรียนวิชาพลศึกษา ในเรื่องนี้ นักศึกษาจะได้ทราบถึงความสำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีว่าเป็นอย่างไร ในการนี้จะช่วยให้นักศึกษามั่นใจและใส่ใจต่อสุขภาพพลานามัยของตนเองมากขึ้น

นอกจากนั้น จะได้ทราบถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายว่ามีอะไรบ้าง เพื่อที่นักศึกษาจะได้รู้จักการประเมินสมรรถภาพของตนเอง และยังสามารถหาวิธีการเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นได้ในที่สุด

นักศึกษาครับ นักศึกษาทราบไหมครับว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คนเราดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติสุขนั้นคืออะไร ปัจจัยสำคัญเหล่านั้น ได้แก่ อาหาร น้ำ อากาศ แสงแดด การออกกำลังกายและการพักผ่อน ..สำหรับการออกกำลังกายนั้น เราถือว่าเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ชีวิตคงอยู่และสามารถประกอบภาระกิจต่างๆต่อไปได้ เพราะว่าการออกกำลังกายคือการทำให้ร่างกายได้เคลื่อนไหว ซึ่งการเคลื่อนไหวนี้เป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของสิ่งมีชีวิต การเคลื่อนไหว เป็นปฏิกิริยาแห่งการพัฒนาอวัยวะภายในร่างกายให้เจริญเติบโตและแข็งแรง จากการค้นพบโครงกระดูกของมนุษย์ในยุคโบราณและจากการศึกษาถึงประวัติการดำรงชีวิตของพวกเขาแล้วจะพบว่า มีการใช้ร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อการดำรงชีวิตเป็นประจำ ทำให้กระดูกมีความเจริญเติบโตและแข็งแรง แต่ในปัจจุบันมนุษย์มีความฉลาดมากขึ้น มนุษย์ได้ใช้ความฉลาดในการคิดค้นเทคโนโลยีต่างๆ ที่ช่วยสร้างความสะดวกสบายให้เกิดขึ้นในสังคม เช่นสร้างยานพาหนะนำมาใช้ทดแทนการเดินหรือวิ่ง สร้างลิฟท์หรือบันไดเลื่อน มาช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินขึ้นอาคารสูง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเหล่านี้ ทำให้มนุษย์มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลง ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น ปัญหาจากโรคอ้วน โรคกระดูกและข้อเสื่อม โรคหัวใจ หรือโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น

ดังนั้น มนุษย์ในโลกที่เจริญแล้วจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการในการเสริมสร้างและพัฒนาร่างกายของตนเอง ให้มีภูมิคุ้มกันต่อโรคภัยไข้เจ็บดังกล่าว ซึ่งสิ่งนั้นเป็นเรื่องที่เรา กำลังจะพูดถึงกัน นั่นคือเรื่องของสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

บทที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>ความหมายของสมรรถภาพทางกาย</p> <p>ผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษาได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้อย่างกว้างขวาง แต่พอสรุปให้ได้ใจความโดยกระชับว่า</p> <p>“ สมรรถภาพทางกาย หมายถึงสภาพร่างกายที่สามารถทำงานหนักได้นานและหายเหนื่อยเร็ว ”</p>	<p>ไม่ปรากฏภาพ</p> <p>ผู้บรรยาย</p> <p>ขึ้นตัวหนังสือ</p> <p>ความหมายของสมรรถภาพทางกาย</p> <p>“ สมรรถภาพทางกาย หมายถึงสภาพร่างกายที่สามารถทำงานหนักได้นานและหายเหนื่อยเร็ว ”</p>	<p>เสียง</p> <p>พากย์</p> <p>เสียง</p> <p>พากย์</p>
<p>ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย</p> <p>สมรรถภาพทางกายที่ดี เมื่อรวมเข้ากับการมีสุขภาพจิตที่ปกติ มีการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายที่เป็นปกติ ตลอดจนทรสณะของบุคคลทางด้านคุณธรรม หรือศีลธรรมอันดีงาม จะเป็นผลรวมให้ตัวบุคคลผู้นั้นเป็นประชากรที่มีคุณภาพ เป็นที่พึงปรารถนาของสังคมและประเทศชาติ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทุกระดับเราสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้เกิดผล 3 ด้าน ได้แก่</p> <p>ประโยชน์ต่อตนเอง</p> <p>ประโยชน์ต่อครอบครัว</p> <p>ประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ</p>	<p>ไม่ปรากฏภาพ</p> <p>ผู้บรรยาย</p> <p>ขึ้นตัวหนังสือ</p> <p>ประโยชน์ต่อตนเอง</p> <p>ประโยชน์ต่อครอบครัว</p> <p>ประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ</p>	<p>เสียง</p> <p>พากย์</p>

บทที่ 2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย</p> <p>องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมายว่าสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพการแสดงออกของร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2. ความทนทาน (Endurance) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ <ul style="list-style-type: none"> - ความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะที่ - ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต 3. ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง (Speed and Reaction time) 4. กล้ามเนื้อ มีพลังและอำนาจการบังคับตัวดี (Muscular power) 5. ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ของข้อต่อดี 6. มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 7. มีความสามารถในการทรงตัวดี (Balance) 8. การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination) 	<p>ไม่ปรากฏภาพผู้บรรยาย</p> <p>ขึ้นต้นหนังสือ</p> <p>องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย</p> <p>ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)</p> <p>ความทนทาน (Endurance) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะที่</p> <p>ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต</p> <p>ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง (Speed and Reaction time)</p> <p>กล้ามเนื้อ มีพลังและอำนาจการบังคับตัวดี (Muscular power)</p> <p>ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ของข้อต่อดี</p> <p>มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)</p> <p>มีความสามารถในการทรงตัวดี (Balance)</p>	<p>เสี่ยง</p> <p>พากย์</p> <p>เสี่ยง</p> <p>พากย์</p>

	8. การทำงานประสานกันดีระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination)	
--	---	--

บทที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย</p> <p>วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดีที่สุดคือ การออกกำลังกาย กิจกรรมการออกกำลังกายมีหลากหลายรูปแบบ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Isometric exercise) 2. การออกกำลังกายแบบที่ต้องต่อสู้กับแรงต้านทาน (Isotonic exercise) 3. การออกกำลังกายแบบที่ต้องต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยการใช้ความเร็วสม่ำเสมอ (Isokinetic exercise) 4. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนน้อยหรือไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic exercise) 5. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic exercise) 	<p>ไม่ปรากฏภาพผู้บรรยาย</p> <p>ภาพกิจกรรม</p> <p>ภาพกิจกรรม</p> <p>ภาพกิจกรรม</p> <p>ภาพกิจกรรม</p> <p>ภาพกิจกรรม</p>	<p>เสี่ยง</p> <p>พายุ</p>

บทที่ 4 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>ต่อไปนี้จะขอเสนอแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบหนึ่ง ที่ประยุกต์จากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกรมพลศึกษาที่ใช้ทดสอบเยาวชนชาย-หญิง อายุระหว่าง 18 – 20 ปี ซึ่งมีรายการทดสอบทั้งหมด 5 รายการ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ยืนกระโดดไกล (Standing Board Jump) ใช้ทดสอบความแข็งแรงของขา 2. แรงแบิบมือ (Grip Strength) ใช้ทดสอบความแข็งแรงของมือ 3. ความจุปอด (Lung Capacity) ใช้ทดสอบความจุของอากาศภายในปอด ซึ่งมีผลมาจากการออกกำลังกายที่ทำให้ปอดขยายใหญ่และแข็งแรง 4. ลูก – นิ่ง (Sit- Up) ใช้ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง 5. วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meter Sprint) ใช้ในการทดสอบความเร็ว <p>ต่อไปเรา มาชมการสาธิตวิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายตามแบบทดสอบที่ได้กล่าวมาแล้วกันนะครับ</p> <p>การทดสอบยืนกระโดดไกล</p> <p>เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แผ่นยางยืนกระโดดไกล 2. ไม้สำหรับวัดระยะ 3. ไบบันที่กผลการทดสอบ 	<p>ไม่ปรากฏภาพผู้บรรยาย</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ภาพแผ่นยางยืนกระโดดไกล</p> <p>ภาพไม้วัดระยะ</p>	

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>วิธีการทดสอบ</p> <p>ให้ผู้รับการทดสอบยืนเท้าคู่หลังเส้นเริ่มเมื่อพร้อมให้กระโดดไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด</p>	<p>ปฏิบัติตามคำบรรยาย</p>	<p>ภาพ</p> <p>แทรก</p> <p>การยืน</p> <p>เท้าหน้า</p> <p>เท้าตาม</p> <p>ประกอบ</p>
<p>วิธีการวัดอ่านผลการทดสอบ</p> <p>ให้วัดระยะจากเส้นเริ่มไปถึงตำแหน่งหลังสุดของเท้า อ่านค่าเป็นเซนติเมตร</p>	<p>ปฏิบัติตามคำบรรยาย</p> <p>ขึ้นตัวหนังสือ</p>	<p>เครื่อง</p> <p>หมาย</p> <p>x</p>
<p>การทดสอบแรงบีบมือ</p> <p>เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ</p> <p>เครื่องวัดแรงบีบมือ (Grip Dynamometer)</p> <p>ใบบันทึกผลการทดสอบ</p>	<p>ภาพเครื่องมือ</p>	
<p>วิธีการทดสอบ</p> <p>ปรับเข็มวัดที่เครื่องมือให้อยู่ในตำแหน่งศูนย์</p> <p>ให้ผู้รับการทดสอบปรับระดับของ Grip ให้เหมาะสมกับขนาดฝ่ามือของตนเอง</p> <p>ยืนในท่าสบายใช้มือข้างที่ถนัดจับเครื่อง แขนเหยียดตั้ง</p> <p>เฉียงลงพื้น ไม่นับชิดกับลำตัว</p> <p>ออกแรงบีบมือให้เต็มที่</p>	<p>ภาพการปรับเข็ม</p> <p>ภาพการปรับ Grip</p> <p>ภาพทำการยืนทดสอบ</p>	
<p>วิธีการอ่านผลการทดสอบ</p> <p>ค่าที่ได้ให้ดูตามตำแหน่งของเข็ม แล้วอ่านค่าออกมาเป็นกิโลกรัม</p>	<p>ภาพเครื่องมือหลังการ</p> <p>บีบเข็มเคลื่อนไปจาก</p> <p>ตำแหน่งศูนย์</p>	

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>การทดสอบความจุปอด</p> <p>เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ</p> <p>เครื่องวัดความจุปอด (Lung Capacity)</p> <p>ใบบันทึกผลการทดสอบ</p> <p>วิธีการทดสอบ</p> <p>ใส่น้ำให้ได้ระดับตามที่เครื่องมือกำหนดไว้</p> <p>ปรับระดับเกณฑ์การอ่านค่าให้เหมาะสมกับอุณหภูมิของน้ำ</p> <p>ตรวจสอบสายเป่าลมและปากกรวย</p> <p>ปรับระดับลูกลอยให้อยู่ในตำแหน่งศูนย์</p> <p>ปิดวาล์วระบายอากาศให้สนิท</p> <p>ให้ผู้รับการทดสอบยืนในท่าที่ถนัดหันหน้าเข้าหาเครื่องทดสอบ ใช้มือจับปากกรวยและหายใจเข้าปอดเต็มที่</p> <p>ประกบปากกับกรวยให้สนิทกลั้นหายใจแล้วเป่าลมออกมาจากปอดให้มากที่สุด จนสุดลมหายใจ</p> <p>วิธีการอ่านผลการทดสอบ</p> <p>อ่านScale ที่ลูกลอย โดยดูให้ตรงกับแนวเกณฑ์อุณหภูมิของน้ำที่ตั้งไว้</p> <p>ค่าที่ได้ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร</p>	<p>ชั้นตัวหนังสือ</p> <p>ภาพเครื่องวัดความจุปอด</p> <p>ภาพแสดงตามคำบรรยาย</p> <p>ภาพแสดงตามคำบรรยาย</p> <p>ภาพเครื่องที่ลูกลอยหมุนขึ้นและค้างไว้เพื่ออ่านค่า</p>	

คำบรรยาย	ภาพ	หมายเหตุ
<p>การทดสอบ ลูก – นั่ง เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> นาฬิกาจับเวลา ใบบันทึกผลการทดสอบ <p>วิธีการทดสอบ</p> <p>ผู้รับการทดสอบนอนหงายตั้งเข่า มือทั้งสองประสานท้ายทอย เมื่อได้รับสัญญาณเริ่มจับเวลา ให้ผู้รับการทดสอบลุก ขึ้นมา นั่งให้ศีรษะจรดหัวเข่า แล้วหงายตัวนอนลงกับพื้นในท่าเริ่มต้น ผู้ควบคุม การทดสอบนับ 1</p> <p>ทำต่อไป จนหมดเวลา 30 วินาที</p> <p>การนับ จะต้องนับเมื่อผู้รับการทดสอบอยู่ในท่านอน หลังสัมผัสพื้น</p> <p>วิธีการอ่านผลการทดสอบ</p> <p>นับจำนวนครั้งที่ทำได้ภายใน 30 วินาที</p> <p>การทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> นาฬิกาจับเวลา นกหวีด ใบบันทึกผลการทดสอบ <p>วิธีการทดสอบ</p> <p>ผู้รับการทดสอบยืนหรือนั่งในท่าเตรียมออกสตาร์ท หลังเส้นเริ่ม</p>	<p>ขึ้นตัวหนังสือ ภาพนาฬิกาจับเวลา</p> <p>ภาพแสดงตามคำบรรยาย</p> <p>นาฬิกาจับเวลา</p> <p>ภาพแสดงตามคำบรรยาย</p>	

<p>รายการที่ 1 ยืนกระโดดไกล</p> <p>คิดคะแนนโดยนำผลการทดสอบที่ทำได้ นารด้วยความสูง</p> <p>ระดับดีมาก ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 1.6 คะแนน</p> <p>ระดับดีมากหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 1.3 คะแนน</p> <p>ระดับดี ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 1.4 คะแนน</p> <p>ระดับดีหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 1.1 คะแนน</p> <p>ระดับพอใช้ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 1.1 คะแนน</p> <p>ระดับพอใช้หญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.9 คะแนน</p> <p>ระดับที่ต้องปรับปรุง ชาย จะต้องได้ต่ำกว่า 1.1 คะแนน</p> <p>ระดับที่ต้องปรับปรุงหญิง จะต้องได้ต่ำกว่า 0.9 คะแนน</p>	<p>ภาพเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย รายการที่ 1 ยืนกระโดด ไกล</p>	
<p>สรุปแล้วรายการทดสอบที่ 1 ผู้รับการทดสอบที่มีความสูง 171 เซนติเมตร กระโดดได้ 170 เซนติเมตร ได้คะแนน 1.0 อยู่ในระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)</p>	<p>ภาพนักศึกษาแสดงขนาด ความสูง ภาพระดับคะแนน เน้นตำแหน่งที่นักศึกษา ทำได้</p>	
<p>รายการที่ 2 แร่งบีบมือ</p> <p>คิดคะแนนโดยนำผลการทดสอบที่ทำได้ นารด้วยน้ำหนัก</p> <p>ระดับดีมาก ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.7 คะแนน</p> <p>ระดับดีมากหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.6 คะแนน</p> <p>ระดับดี ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.6 คะแนน</p> <p>ระดับดีหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.5 คะแนน</p> <p>ระดับพอใช้ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.5 คะแนน</p> <p>ระดับพอใช้หญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 0.4 คะแนน</p> <p>ระดับที่ต้องปรับปรุง ชาย จะต้องได้ต่ำกว่า 0.5 คะแนน</p> <p>ระดับที่ต้องปรับปรุงหญิง จะต้องได้ต่ำกว่า 0.4 คะแนน</p>	<p>ภาพเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย รายการที่ 2 แร่งบีบมือ</p>	

<p>สรุปแล้วรายการทดสอบที่ 2 ผู้รับการทดสอบที่มีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม บีบมือได้ 40 กิโลกรัมได้ คะแนน 0.66 อยู่ในระดับ 3 (ดี)</p>	<p>ภาพนักศึกษาแสดงน้ำหนัก ภาพระดับคะแนนเน้นตำแหน่งที่นักศึกษาทำได้</p>	
<p><u>รายการที่ 3 ความจุปอด</u> คิดคะแนนโดยนำผลการทดสอบที่ทำได้ นหารด้วยน้ำหนัก</p> <p>ระดับดีมาก ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 73 คะแนน ระดับดีมากหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 60 คะแนน ระดับดี ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 65 คะแนน ระดับดีหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 54 คะแนน ระดับพอใช้ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 47 คะแนน ระดับพอใช้หญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 40 คะแนน ระดับที่ต้องปรับปรุง ชาย จะต้องได้ต่ำกว่า 47 คะแนน ระดับที่ต้องปรับปรุงหญิง จะต้องได้ต่ำกว่า 40 คะแนน</p>	<p>ภาพเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย รายการที่ 3 วัดความจุปอด</p>	
<p>สรุปแล้วรายการทดสอบที่ 2 ผู้รับการทดสอบที่มีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม วัดได้ 3500 ซีซี ได้คะแนน 58.33 อยู่ในระดับ 2 (พอใช้)</p>	<p>ภาพนักศึกษาแสดงน้ำหนัก ภาพระดับคะแนนเน้นตำแหน่งที่นักศึกษาทำได้</p>	
<p><u>รายการที่ 4 SIT-UP</u> นำผลการทดสอบที่ทำได้เทียบกับเกณฑ์</p> <p>ระดับดีมาก ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 29 ครั้ง ระดับดีมากหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 19 ครั้ง ระดับดี ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 23 ครั้ง ระดับดีหญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 15 ครั้ง ระดับพอใช้ชาย จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 16 ครั้ง ระดับพอใช้หญิง จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 9 ครั้ง ระดับที่ต้องปรับปรุง ชาย จะต้องได้ต่ำกว่า 16 ครั้ง ระดับที่ต้องปรับปรุงหญิง จะต้องได้ต่ำกว่า 9 ครั้ง</p>	<p>ภาพเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย รายการที่ 4 SIT-UP</p>	

<p>สรุปแล้วรายการทดสอบที่ 4 ทำได้ 16 ครั้ง คะแนนอยู่ในระดับ 2 (พอใช้)</p>	<p>ภาพระดับคะแนนเน้น จำนวนครั้งที่นักศึกษาทำ ได้</p>	
<p>รายการที่ 5 วิ่ง 50 เมตร คิดคะแนนโดยนำผลการทดสอบที่ทำได้เทียบกับเกณฑ์ ระดับดีมาก ชาย จะต้องวิ่งได้ไม่เกิน 6.60 วินาที ระดับดีมากหญิง จะต้องวิ่งได้ไม่เกิน 8.74 วินาที ระดับดี ชาย จะต้องวิ่งได้ ระหว่าง 6.61-7.23 วินาที ระดับดีหญิง จะต้องวิ่งได้ระหว่าง 8.75-9.62 วินาที ระดับพอใช้ชายจะต้องวิ่งได้ระหว่าง 7.24-8.59 วินาที ระดับพอใช้หญิงจะต้องวิ่งได้ระหว่าง 9.63-11.33 วินาที ระดับที่ต้องปรับปรุง ชาย จะต้องวิ่งได้เกิน 8.59 วินาที ระดับที่ต้องปรับปรุงหญิงจะต้องวิ่งได้เกิน 11.33 วินาที</p>	<p>ภาพเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย รายการที่ 5 วิ่ง 50 เมตร</p>	
<p>สรุปแล้วรายการทดสอบที่ 5 เวลาที่วิ่งได้ 8.71 วินาที ได้คะแนน อยู่ในระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)</p>	<p>ภาพระดับคะแนนเน้น ตำแหน่งที่นักศึกษาทำได้</p>	
<p>คราวนี้เรามาประเมินผลสมรรถภาพทางกายของ นักศึกษาผู้นี้กันนะครับ รายการที่ 1 ได้ คะแนน 1 รายการที่ 2 ได้ คะแนน 3 รายการที่ 3 ได้ คะแนน 2 รายการที่ 4 ได้ คะแนน 2 รายการที่ 5 ได้ คะแนน 1 จากนั้นรวมคะแนนที่ทำได้ทั้ง 5 รายการเท่ากับ 9 คะแนน แล้วเฉลี่ยทุกรายการโดยการหารด้วย 5 จะได้ เท่ากับ 1.8 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินผล ดังนี้</p>	<p>ภาพผู้บรรยาย แสดงชื่อรายการทดสอบ แต่ละรายการเน้นคะแนน ที่ทำได้ แสดงตัวเลขที่รวม คะแนนทั้ง 5 รายการแล้ว ได้ 9 และแสดงตัวเลข ค่าเฉลี่ย 1.8</p>	

<p>4.00 หมายถึงสมรรถภาพอยู่ในระดับ ดีมาก 3.00-3.99 หมายถึงสมรรถภาพอยู่ในระดับ ดี 2.00-2.99 หมายถึงสมรรถภาพอยู่ในระดับ พอใช้ 1.00-1.99 หมายถึงสมรรถภาพอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง</p> <p>สรุปผลสมรรถภาพทางการของนักศึกษาผู้นี้อยู่ในระดับ <u>ต้องปรับปรุง</u></p>	<p>แสดงข้อความเกณฑ์การ ประเมินผล</p>	
---	---	--

