

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "การวิ่งยิંગประตูปาสเกตบอล" (Lay-up) โดยวิธีสอนแบบใช้วัตถุทัศนและวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 3.3.1 ลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
- 3.4 รูปแบบของการวิจัย
- 3.5 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนอยู่โรงเรียนชนบทศึกษา จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 8 ห้องเรียน ๆ ละ 40 คน รวม 320 คน

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Sampling) จากจำนวน 8 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 40 คน แล้วทำการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง (Experimental Group) สอนโดยวิธีวัตถุทัศน
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม (Control Group) สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้นคือ วิธีสอน โดยใช้วิธีทัศน์และวิธีสอนแบบปกติ

ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้านความรู้ความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้านทักษะการวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาบาสเกตบอล เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up)

1.2 วัสดุทัศนเกี่ยวกับการสอนทักษะกีฬาบาสเกตบอล เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up)

2. อุปกรณ์และสถานที่ใช้ในการฝึกและทดสอบ ได้แก่ สนามบาสเกตบอล

ลูกบาสเกตบอล นาฬิกาจับเวลา กระดาษบันทึกคะแนน เทปวัดระยะทาง กรวย 3 กรวย เครื่องเล่นและเครื่องรับ-ส่งโทรทัศน์

3. แบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลมาตรฐานของ นอกซ์ (Knox Basketball test) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 1 รายการคือ การเลี้ยงลูกเข้ายิงประตู (Lay-up)

3.3.1 ลำดับขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay up) ซึ่งเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดเนื้อหาวิชาบาสเกตบอลเรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay up) กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและเขียนตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยการศึกษาจากหนังสือวิชาพลานามัย กระทรวงศึกษาธิการ (2531) หนังสืออ่านเพิ่มเติม พลานามัย บาสเกตบอลระดับมัธยมศึกษา อุทัย สงวนพงษ์ (2533) แบบทดสอบวิชาพลานามัย

พ 0213 บาสเกตบอล นาม จงเจียมจิตต์ (2533) หนังสือคู่มือครูพลานามัย 6 พ 306
 บาสเกตบอล เสงี่ยม พรหมปัญงค์ และอนันต์ ปัญญาคำเลิศ (2537) และคู่มือการฝึกสอน
 กีฬาบาสเกตบอลขั้นพื้นฐาน การกีฬาแห่งประเทศไทย (2536)

1.2 นำเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พิจารณาปรับปรุงแก้ไข

1.3 สร้างข้อสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่กำหนดไว้ เป็นข้อสอบปรนัย
 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.4 นำข้อสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบจน
 เห็นชอบและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แล้ว
 นำมาปรับปรุงแก้ไขจนผู้ผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบ

1.5 นำข้อสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 โรงเรียนชนบทศึกษา ตำบลชนบท อำเภอสวนแก้ว จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
 2540 จำนวน 40 คน ซึ่งเคยผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล
 (Lay up) มาแล้ว และทำการวิเคราะห์ข้อสอบให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพซึ่งมีจำนวน 20 ข้อ
 มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) = .92

2. สร้างเครื่องมือทดลองคือ วิดีทัศน์ ตามโปรแกรมการสอนทักษะกีฬาบาสเกตบอล
 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2.1 วางแผนเลือกเนื้อหา

2.2 รวบรวมเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญและ
 กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม

2.3 นำเนื้อหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาเรียงลำดับเรื่องและเขียนบท (Scripts)
 จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบหาความตรงของเนื้อหา

2.4 นำบท (Scripts) ไปถ่ายทำการวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up)

2.5 บันทึกเสียงคำบรรยายลงในวีดิทัศน์ตามบทในบท (Scriptis)

2.6 นำวีดิทัศน์มาเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้
 พิจารณาความเหมาะสม

2.7 ปรับปรุงพัฒนาสื่อวีดิทัศน์แล้วนำไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชนบทศึกษาที่ไม่เคยเรียนและไม่เคยได้รับการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอล โดยได้ค่าดัชนีประสิทธิผลของวีดิทัศน์เท่ากับ .664

การทดลองหาประสิทธิผลของวีดิทัศน์ประกอบการสอน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยการคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำอย่างละ 1 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วดำเนินการสอนโดยใช้วีดิทัศน์เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล แล้วสอบถามนักเรียนในขณะที่เรียน พร้อมทั้งหยุดภาพเพื่อให้นักเรียนซักถามข้อความที่กำกวมไม่เข้าใจ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไข หลังจากเรียนเนื้อหาจากวีดิทัศน์ เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอลแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที แล้วนำคะแนนก่อนและหลังเรียนไปหาค่าดัชนีประสิทธิผลตามวิธีการได้เท่ากับ 0.59 และได้ปรับปรุงความสัมพันธ์กันระหว่างภาพและเสียงบรรยาย

2. การทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small group testing) โดยทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชนบทศึกษา จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 9 คน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วดำเนินการสอนโดยใช้วีดิทัศน์เรื่อง การยิงประตูบาสเกตบอล เมื่อเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที และนำคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปหาค่าดัชนีประสิทธิผลของวีดิทัศน์ได้เท่ากับ .651

3. การทดลองแบบภาคสนาม (Field testing) ซึ่งทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยที่นักเรียนไม่เข้ากับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดลองแบบกลุ่มย่อย ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนได้เข้าใจถึงขั้นตอนการเรียนแล้วทำการทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนเนื้อหา เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up) เมื่อเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และนำคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปหาค่าดัชนีประสิทธิผลได้เท่ากับ .664

ค่าดัชนีประสิทธิผลของวีดิทัศน์ใช้สอน (Effectiveness Index, E.I.)

(Goodman, Fletcher and Schneider, 1980) เป็นการนำคะแนน จากการทดสอบก่อนและหลังการวิจัยมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของวีดิทัศน์ โดยใช้สูตร

$$E.I. = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Possible Score} - \text{Pretest Score}}$$

E.I.	แทน ดัชนีประสิทธิภาพของวิธีทัศน์
Posttest Score	แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
Pretest Score	แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบก่อนเรียน
Maximum Possible Score	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

3.4 รูปแบบของการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง True Experimental Design โดยใช้รูปแบบ The Pretest-Posttest Control Group Design (Campbell & Stanly, 1963 อ้างใน ลัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์, 2529)

กลุ่มตัวอย่าง	Pretest	Treatment	Posttest
R ₁	O ₁	X ₁	O ₂
R ₂	O ₃	X ₂	O ₄

R₁ หมายถึง กลุ่มทดลอง (กลุ่มที่สอนโดยใช้วิธีทัศน์)

R₂ หมายถึง กลุ่มควบคุม (กลุ่มที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ)

X₁ หมายถึง วิธีการสอน โดยใช้วิธีทัศน์

X₂ หมายถึง วิธีการสอนแบบปกติ

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลอง

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มทดลอง

O₃ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มควบคุม

O₄ หมายถึง การทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มควบคุม

3.5 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay up)
2. ทำการสอนเรื่อง การวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay up) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองสอนโดยวิธีใช้วิถีทัศน์ (ใช้สอนในวันจันทร์ตามแผนการสอนกลุ่มทดลองในภาคผนวก ข) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ (ใช้สอนในวันอังคารตามแผนการสอนในภาคผนวก ข)
3. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้วิจัยดำเนินการสอบเอง
4. ให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการฝึกปฏิบัติการวิ่งยิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up) ตามแบบฝึกของแผนการสอนในภาคผนวก ข)
5. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะกีฬาบาสเกตบอลมาตรฐานของ นอกซ์ (Knox Basketball test, 1938) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาประกอบด้วยแบบทดสอบ 1 รายการคือ การเลี้ยงลูกเข้ายิงประตูบาสเกตบอล (Lay-up) โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเลี้ยงลูกอ้อมกรวยเข้ายิงประตู จนกว่าลูกจะลงครบคนละ 10 ลูก ให้ใช้เวลาน้อยที่สุด (คิดคะแนนบันทึกเวลาเป็นนาที)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลต่างระหว่างคะแนนสอบหลังเรียนและคะแนนสอบก่อนเรียนในกลุ่มที่เรียน โดยใช้วิถีทัศน์สอนและกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติ

สูตรการคำนวณ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) (Walpole P.E., 1982
อ้างใน สัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์, 2539)

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

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนและคะแนนสอบ
ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนหลังและก่อนเรียนของตัวอย่าง

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สูตรการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Walpole R.E. 1982 อ้างใน
สัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์, 2539)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i \right)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลัง
เรียนของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x_i^2$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนของ
ตัวอย่างยกกำลังสอง

$\sum x_i$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบหลังเรียนและคะแนนสอบก่อนเรียน ระหว่าง
กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีทัศนในการสอนและกลุ่มนักเรียนที่สอนแบบปกติ ด้วยการทดสอบที (t - test)
กรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันโดยการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน (Variance)
ก่อนด้วย (F - test) ถ้าปรากฏว่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเท่ากัน ($\sigma^2 = \sigma^2$)
กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีทัศนสอนและโดยการสอนปกติใช้การทดสอบที แบบ Pooled variance
estimate แต่ถ้าปรากฏว่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ($\sigma^2 \neq \sigma^2$) ใช้การทดสอบที
แบบ Separated variance estimate หรือ Welch Aspin t-test

สูตรการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน (Variance) โดยใช้ (F-test) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad ; \quad S_1^2 > S_2^2 \quad \text{เมื่อ} \quad v_1 = n_1 - 1 \quad ; \quad v_2 = n_2 - 1$$

ถ้าปรากฏว่า ความแปรปรวนของประชากรกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) ใช้การทดสอบที่ แบบ Pooled variance estimate (Walpole R.E., 1982)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_o}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$; \quad v = n_1 + n_2 - 2$$

$$; \quad \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad \text{but unknown}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

ถ้าปรากฏว่าความแปรปรวนของประชากรแตกต่างกัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) ใช้การทดสอบที่ แบบ Separated variance estimate (Walpole R.E., 1982 อ้างใน คัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์, 2539)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_o}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$; \quad v = \frac{\left[\frac{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}{\frac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}} \right]^2}{\frac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$$

$$; \quad \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad \text{and unknown}$$