

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษาเรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มีจำนวน 2 ห้อง จำนวน 53 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 1 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 27 คน เป็นชาย 11 คน หญิง 16 คน โดยได้มาจากการเลือกวิธีการสุ่ม แบบเจาะจง (Purposive Sampling)

(บุญชม ศรีสะอาด 2545: 44)

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองกลุ่มเดียวแบบวัดซ้ำโดยวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The single group pre- test post -test design) (องอาจ นัยพัฒน์, 2551: 53-59) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบแผนการวิจัย

สอบก่อน	ตัวแปรต้น	ทดสอบหลัง
T ₁	X	T ₂
เมื่อ X แทน	การจัดการกระทำตามการทดลอง (Treatment)	
T ₁ แทน	การวัดผลก่อนการทดลอง (Pre test)	
T ₂ แทน	การวัดผลหลังการทดลอง (Post test)	

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาเรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล จำนวน 8 แผน รวมเป็น 8 ชั่วโมง 8 สัปดาห์ 1 หน่วยการเรียนรู้ 1 บท

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ก่อนและหลังเรียน เป็นปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก 50 ข้อ

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) มี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

การสรุปผลการประเมิน เมื่อได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อแล้ว นำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินผล ซึ่งมีการแปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยจากอันตรภาคชั้น ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00	นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49	นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49	นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49	นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49	นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 การสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษา เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา

4.1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา จุดประสงค์การเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4.1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ ดังนี้

4.1.3.1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้

4.1.3.2 สาระสำคัญ

4.1.3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1.3.4 สาระการเรียนรู้

4.1.3.5 กระบวนการจัดการเรียนรู้ 3 ชั้น

4.1.3.6 สื่อและแหล่งเรียนรู้

4.1.3.7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

4.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ที่สร้างขึ้นไปปรึกษาครูพี่เลี้ยง หัวหน้าหมวดและอาจารย์ที่นิเทศก์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ที่ปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) ได้แก่

4.1.6.1 ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.สมานชัย ลิพรหมมา อาจารย์นิเทศก์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม

4.1.6.2 นายดามพ์ นาค-อก ครูพี่เลี้ยง โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

4.1.6.3 นายอภิชัย พลพิทักษ์ ครูชำนาญการ โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

4.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of item objective congruence) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลมีค่า IOC = 0.67-1.00 ซึ่งได้รายละเอียด แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.1.7 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 แผน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 8 แผน ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1. เรื่องการหยุดบอลด้วยข้างเท้าด้านใน | จำนวน 1 แผน |
| 2. เรื่องการหยุดบอลด้วยฝ่าเท้า | จำนวน 1 แผน |
| 3. เรื่องการหยุดบอลด้วยหลังเท้า | จำนวน 1 แผน |
| 4. เรื่องการส่งบอลด้วยข้างเท้าด้านใน | จำนวน 1 แผน |
| 5. เรื่องการส่งบอลด้วยหลังเท้า | จำนวน 1 แผน |
| 6. เรื่องเลี้ยงบอลด้วยข้างเท้าด้านใน | จำนวน 1 แผน |
| 7. เรื่องการเลี้ยงบอลด้วยหลังเท้า | จำนวน 1 แผน |
| 8. เรื่องการยิงประตู | จำนวน 1 แผน |

4.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในทุกวันศุกร์ เวลา 10.10 - 11.00 น.

4.2 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษา เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่นจากผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งมีการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

4.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบของ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 53-66)

4.2.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู สารที่ 3 และคู่มือการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4.2.3 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษา เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 60 ข้อ เลือกข้อสอบมาตรฐานเหลือ 50 ข้อ

4.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนออาจารย์นิเทศ ครูพี่เลี้ยง พิจารณาความถูกต้องและเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขสิ่งที่บกพร่อง (ผู้เชี่ยวชาญอยู่ในภาคผนวก ก)

4.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทั้งหมด 50 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

4.2.6.1 ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.สมานชัย ลีพรหมมา อาจารย์นิเทศก์
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม

4.2.6.2 นายดามพ์ นาค-อก ครูพี่เลี้ยง โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

4.2.6.3 นายอภิชัย พลพิทักษ์ ครูชำนาญการ โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of item objective congruence) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

4.2.7 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 50 ข้อ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

4.3 การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาเรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่นผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 วิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนต่อแผนการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล

4.3.2 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 70 – 72) จำนวน 10 ข้อ

4.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปหาข้อเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งมีค่า ioc อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แล้วนำมาพิจารณาคัดเลือกแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.3.4.1 ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.สมานชัย ลีพรหมมา อาจารย์นิเทศก์ มหาวิทยาลัย การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม

4.3.4.2 นายดามพ์ นาค-อก ครูพี่เลี้ยง โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

4.3.4.3 นายอภิชัย พลพิทักษ์ ครูชำนาญการ โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

4.3.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ขอนหนังสือจาก มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคามเพื่อขอความ อนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.2 ขอนหนังสือจาก มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคามเพื่อขอความ อนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อผู้อำนวยการโรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

5.3 ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงหลักการและเหตุผลให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายรับทราบ

5.4 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre test) โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการ จัดการเรียนรู้อาชีพศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา

5.5 ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้อาชีพศึกษา เรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล โดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 27 คน ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2563 ระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน 2563 ถึง 22 มกราคม 2564

5.6 ระหว่างเรียนในแต่ละแผนมีการทดสอบทักษะตามแผนบันทึกคะแนนเพื่อนำไปเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์และนำไปหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการ ทดสอบหลังเรียน (Post test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน และสอบถาม ความพึงพอใจของเรียนรายละเอียดดังตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 วิธีดำเนินการ

วัน เดือน ปี	แผนจัดการเรียนรู้/กิจกรรม	เวลา	จำนวน (นาที)
27 พ.ย. 2563	ชี้แจงวัตถุประสงค์ ทดสอบก่อนเรียน (Pre test)	10.10 - 11.00 น.	50
4 ธ.ค. 2563	การหยุดบอลด้วยข้างเท้าด้านใน	10.10 - 11.00 น.	50
18 ธ.ค. 2563	การหยุดบอลด้วยฝ่าเท้า	10.10 - 11.00 น.	50
25 ธ.ค. 2563	การหยุดบอลด้วยหลังเท้า	10.10 - 11.00 น.	50
8 ม.ค. 2564	การส่งบอลด้วยข้างเท้าด้านใน	10.10 - 11.00 น.	50
15 ม.ค. 2564	การส่งบอลด้วยหลังเท้า	10.10 - 11.00 น.	50
22 ม.ค. 2564	การเลี้ยงลูกด้วยข้างเท้าด้านใน	10.10 - 11.00 น.	50
29 ม.ค. 2564	การเลี้ยงลูกด้วยหลังเท้า	10.10 - 11.00 น.	50
5 ก.พ. 2564	การยิงประตู	10.10 - 11.00 น.	50
12 ก.พ. 2564	ทดสอบ หลังเรียน(Posttest) และตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจ	10.10 - 11.00 น.	50

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ตามเกณฑ์ 75/75 โดยวิเคราะห์ตามสูตรการหาค่า E_1 / E_2 (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 155)

6.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่นภาคเรียนที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ค่าที (t- test แบบ Dependent samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 112)

6.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติต่อการพัฒนาการเรียนรู้อ เรื่อง ทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอลโดยใช้แบบทดสอบทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบเกณฑ์

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

7.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องและเหมาะสม โดยประยุกต์จากแนวคิดของสุรพงษ์ คงสัตย์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 63) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องเหมาะสม (IOC : Index of Consistency) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องและความถูกต้องเหมาะสม
 $\frac{\sum R}{N}$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.2 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาเรื่องทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล ตามสูตรการหาค่า E_1 / E_2 (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 155)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\frac{\sum X}{A}$ แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนระหว่างเรียนทุกคน
 A แทน คะแนนเต็มของชิ้นงานหรือกิจกรรมทุกกิจกรรมรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\frac{\sum X}{B}$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียนทุกคน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

7.3 สถิติพื้นฐาน

7.3.1 วิเคราะห์ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้(บุญชม ศรีสะอาด,2545: 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

7.3.2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้(บุญชม ศรีสะอาด,2545: 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

7.3.3 วิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวม

7.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

7.4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียน โดยใช้ค่า t (t - test แบบ Dependent Samples) ตามสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด,2545: 112)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Σ แทน ผลรวม