

## การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชชุตตา เหลลาลา\* จุฑามาศ บัตรเจริญ\*\*

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ด้วยผลการทดสอบเรียนก่อนและหลังเรียน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคม จังหวัดสระแก้ว ทั้งหมด 9 ห้องเรียน จำนวน 320 คน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 คน และกลุ่มควบคุม 35 คน ได้มาจากการการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่อง กติกา การตัดสินกีฬาแฮนด์บอล 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์มีค่ามากกว่า 0.5 โดยมีค่า 0.94 ดำเนินการวิจัยโดยการทดลองตามแบบแผนการวิจัย Two Group Pretest – Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ร้อยละ และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 82.86/85.62 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แฮนด์บอล

\* นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ บัตรเจริญ สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ติดต่อผู้พิมพ์: นางสาววิชชุตตา เหลลาลา E-mail: widchuda0397@gmail.com มือถือ: 061-1313182

วันที่รับบทความ 7 มิถุนายน 2563 วันที่แก้ไขบทความ 27 พฤษภาคม 2564 วันที่ตอบรับ 1 มิถุนายน 2564

## E-Learning Development on the Rules of Handball For Students of MathayomSuksa 4

Widchuda Lao-la \* Juthamas Butcharoen \*\*

### Abstract

The purpose of this research for 1) Develop an electronic lesson (e-learning) on the rules of handball to be effective 80/80. 2) Compare the achievement of e-learning with the pre-study and post-study results. 3) Study students' satisfaction toward electronic learning activities. Population used in research is the fourth grade students in Wang Nam Yen Wittayakom School. All 9 classrooms total 320 students were interviewed. The sample group consisted of 70 students, 35 people in experimental group and 35 people in the control group. Tools used in research. 1) Electronic lessons (e-learning) on handball rules 2) Learning achievement tests 3) Student Satisfaction Survey on the use of e-learning materials by 5 experts with content validity. The index of correspondence between question and purpose is greater than 0.5, with a value 0.94 The research is conducted in form of Two Group Pretest - Posttest Design. The mean scores ( $\bar{x}$ ), standard deviation (SD), percentage and t-test.

Research found that: 1) Electronic lessons on handball rules. Handball Course this is good level for students in grade 4 and effective 82.86/85.62 2) Learning achievement of the students was higher than the pre-test scores at .05 level. 3) Students' satisfaction toward electronic lessons was high level.

**Keywords:** E-learning, Handball

---

\*Master's degree students, Dept. of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University

\*\*Assiant. Prof. of Dept. of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University

Contract: Widchuda Lao-la E-mail: [widchuda0397@gmail.com](mailto:widchuda0397@gmail.com) Mobile: 061-1313182

Received: June 7, 2020 ; Revised: May 27, 2021 ; Accepted: June 1, 2021

## บทนำ

จากกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การศึกษารวมทั้งการดำเนินชีวิต จึงทำให้นานาประเทศมีการปรับตัว ซึ่งประเทศไทยก็มีการปรับตัวในด้านโครงสร้างของประเทศ จนนำมาสู่โมเดลไทยแลนด์ 4.0 เพื่อก้าวเข้าสู่โลกศตวรรษที่ 21 (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559) โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีการศึกษาได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนและปฏิรูปประเทศ ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข ด้านสังคมและด้านวัฒนธรรม ซึ่งในการจัดการศึกษาได้มีบทบัญญัติรัฐธรรมนูญ มาตรา 54 ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ความว่า “รัฐต้องมีการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการวิจัย และพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตลอดชีวิต” (ราชกิจจานุเบกษา, 2542) ซึ่งครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนและเกิดการพัฒนาผู้เรียนในทุกๆ ด้าน สอดคล้องกับ จุฑามาศ บัตรเจริญ (2559) ได้กล่าวว่าปัจจัยอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการกระบวนการศึกษามีคุณภาพ และประสิทธิภาพอย่างแท้จริงนั้นขึ้นอยู่กับ “ครู” เป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะครูเป็นผู้ที่มีบทบาทในการให้ความรู้ อบรมบ่มนิสัย และเตรียมเยาวชนให้เป็นพลเมืองดี พร้อมทั้งจะเป็นทรัพยากร และกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ในด้านต่าง ๆ ในอนาคตได้ต่อไป นอกจากนี้ครูยังเป็นบุคคลที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย เพราะครูเป็นผู้มีหน้าที่ และทำงานเกี่ยวข้องกับใกล้ชิดกับนักเรียนโดยตรง ครูจึงมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาเยาวชนที่เป็นกำลังสำคัญของประเทศได้พัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ดังนั้นจะเห็นได้ว่าครูเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญโดยเฉพาะครูพลศึกษาที่สอนในโรงเรียน ควรที่จะเป็นผู้มีการปรับตัวและแสวงหาความรู้ในการสร้างสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในยุคดิจิทัล ที่สามารถให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนได้

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน พบว่านักเรียนที่เรียนในรายวิชาพลศึกษา มีปัญหาเรื่องการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกาของกีฬา เนื่องจาก กฎ กติกา ของกีฬาที่มีความสลับซับซ้อน รวมทั้งแต่ละชนิดกีฬามีความแตกต่างกันค่อนข้างมากโดยโรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคมได้จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คือ กีฬาแฮนด์บอล ซึ่งเป็นกีฬาที่ใหม่มากสำหรับผู้เรียนถึงแม้โรงเรียนจะมีจัดการเรียนการสอนกีฬาแฮนด์บอลมานาน แต่เรื่องกฎกติกาของกีฬาแฮนด์บอลที่มีรายละเอียดของการเล่นเป็นจำนวนมากทำให้การทำความเข้าใจของผู้เรียนใน 2 คาบเรียน หรือ 100 นาที ที่จัดการเรียนการสอนในเรื่องกฎกติกา กีฬาแฮนด์บอลทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจได้ทั้งหมด และเมื่อผู้เรียนต้องทำการแข่งขันในชั้นเรียนทำให้มีการเล่นที่ผิดกติกาทำให้เกมหยุดบ่อยครั้งส่งผลให้ขาดความต่อเนื่องของเกมกีฬารวมทั้งความสนุกสนานในการเล่นกีฬาอีกด้วย จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกฎกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นสื่อเสริมให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนในรายวิชาพลศึกษา (แฮนด์บอล) โรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคม จังหวัดสระแก้วต่อไป

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ให้มีประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ด้วยผลการเรียนก่อนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคม จังหวัดสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2560 จำนวน 9 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 320 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคม จังหวัดสระแก้ว โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยเลือกห้องเรียนมา 2 ห้องเรียน แล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการเรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 35 คน ตามลำดับ รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย 70 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการจัดทำและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
3. แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่อง กติกา การตัดสินกีฬาแฮนด์บอล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้
  - 1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี ขั้นตอนของการเรียนบนเครือข่าย จากเอกสารและงานวิจัย
  - 1.2 วิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้าง ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และวัตถุประสงค์ และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา
  - 1.3 นำไปหาคุณภาพของเครื่องมือความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบเพื่อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่

1.4 นำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เกณฑ์ 80/80

1.4.1 การทดลองครั้งที่ 1 แบบรายบุคคล จำนวน 3 คน โดยนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กติกาการตัดสินกีฬาไปทดลอง (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

1.4.2 การทดลองครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ที่ทดลอง (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

1.4.3 การทดลองครั้งที่ 3 แบบระดับชั้น จำนวน 35 คน ที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปทดลอง (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิจัยที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด

2.2 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

2.3 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการแก้ไขในข้อบกพร่อง

2.4 นำมาปรับปรุงแก้ไขนำไปหาคุณภาพเครื่องมือความตรงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบเพื่อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่

2.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไปทดลองใช้กับตัวแทนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นผลการทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับ

2.6 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาแฮนด์บอล การปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน มีขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กติกา การตัดสินกีฬาแฮนด์บอล

3.3 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการแก้ไขในข้อบกพร่อง

3.4 นำมาปรับปรุงแก้ไขนำไปหาคุณภาพเครื่องมือความตรงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบเพื่อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่

3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้กับกลุ่มทดลอง

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สถิติ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์ประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

4. เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มโดยใช้ t-test (dependent Samples)

**ผลการวิจัย**

การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

**ตารางที่ 1** หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล แบบกลุ่มใหญ่ 35 คน

หน่วย การ เรียนรู้ที่	แบบฝึกหัด ระหว่างหน่วยการเรียนรู้			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1/E2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=35)	E1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย (n=35)	E2	
1	5	4.03	80.57	10	8.06	80.57	80.57/80.57
2	5	4.31	86.29	10	9.40	94.00	86.29/94.00
3	5	4.09	81.71	10	8.23	82.29	81.71/82.29
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>4.14</b>	<b>82.86</b>	<b>50</b>	<b>8.44</b>	<b>85.62</b>	<b>82.86/85.62</b>

จากตาราง 1 การหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกากการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ในการทดลองครั้งที่ 3 ปรากฏว่า ผลคะแนนระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ 4.14 คิดเป็นร้อยละ 82.86 ซึ่งสูงกว่าค่า E1 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนด และผลคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.44 คิดเป็น

ร้อยละ 85.62 ซึ่งสูงกว่าค่า E2 ตามเกณฑ์ 80 ที่กำหนดไว้ของการทดลองครั้งที่ 3 พบว่ามีประสิทธิภาพ 82.26/85.62 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นไปตามประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบเรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลสัมฤทธิ์ (คะแนน)	n	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	P - value
		$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D		
กลุ่มทดลอง	35	19.37	3.21	26.77	3.69	9.18	0.00
กลุ่มควบคุม	35	19.77	2.60	21.57	3.66	-2.62	0.13

\*  $p > 0.05$

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า จากการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองสอนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 3** ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	$\bar{x}$ (N=35)	S.D	แปลผล
1. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่าย และตรงตามความต้องการ	4.45	.70	มาก
2. คำแนะนำในการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย	4.14	.77	มาก
3. ภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับ เนื้อหา และส่งเสริมการเรียนรู้	4.02	.65	มาก
4. ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	4.08	.65	มาก
5. การใช้สัญลักษณ์เหมาะสมสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ไม่สับสน	4.42	.61	มาก
6. การเชื่อมโยง(Link) ในบทเรียนทำได้ง่ายตรงตามความต้องการ	4.40	.81	มาก
7. การจัดองค์ประกอบทางศิลปะในบทเรียนมีความเหมาะสม สดุดตา น่าสนใจ น่าติดตาม	4.22	.68	มาก

8. มีข้อมูลให้ครบถ้วนสำหรับการค้นหาเพิ่มเติม	4.05	.68	มาก
9. บทเรียนมีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนรู้ได้	4.17	.66	มาก
10. การให้ข้อมูลป้อนกลับหรือให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็นที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	4.11	.58	มาก
<b>ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>S.D</b>	<b>แปลผล</b>
	<b>(N=35)</b>		
11. มีเนื้อหาและสารสนเทศที่พอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจและการค้นหาคำตอบ	4.28	.78	มาก
12. ภาษาที่ใช้สื่อได้ตรงกับเรื่องที่เรียน	4.28	.78	มาก
13. เนื้อหาที่มีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่	4.17	.46	มาก
14. เนื้อหาสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	4.05	.76	มาก
15. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับ ผู้เรียน	4.31	.71	มาก
16. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษา	4.34	.63	มาก
17. เนื้อหา และแบบทดสอบกระตุ้นให้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.54	.65	มาก
<b>ความพึงพอใจรวมทั้งฉบับ</b>	<b>4.23</b>	<b>.68</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทักษะและความพึงพอใจสูงสุด คือเนื้อหาและแบบทดสอบกระตุ้นให้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 รองลงมาคือบทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.45 และการเชื่อมโยง(Link) ในบทเรียนทำได้ง่ายตรงตามความต้องการ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.40 ส่วนประเด็นที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด คือภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับ เนื้อหาและส่งเสริมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.02

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีข้อวิจารณ์ดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพที่ดี สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดได้ ทั้งนี้ในการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 3 หน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างโดยการคำนึงถึงความต้องการความเข้าใจธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความรู้สึกอยากเรียนรู้ และไม่เกิดความเบื่อหน่ายเมื่อเข้าไปเรียนรู้แล้วสามารถที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อการใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ ฐิติยา อินทนา (2558) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลวิจัยสรุปว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพ 82.00/82.75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีผลการเรียนเรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ก่อนและหลังการทดลองที่เรียนโดยการสอนปกติของครูไม่แตกต่างกัน โดยนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีผลการเรียนเรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ภายหลังการทดสอบสูงกว่าก่อนการเรียนแสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และการเรียนโดยครูสอนตามปกติ ทำให้นักเรียนมีคะแนนการทดสอบสูงขึ้น เพราะนักเรียนได้มีการพัฒนาความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียน และสอบผ่านตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของเพทาย ชื่นจิตร (2548) และ อนุรักษ์ ชาแสง (2547) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และเรียนโดยครูสอนปกติมีการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน

3. หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ครูผู้สอนสามารถที่จะนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยประกอบการจัดการเรียนการสอนได้ดี เพราะบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีพื้นฐานที่ถูกสร้างขึ้นมาจากครูผู้สอนโดยครูผู้สอนสามารถปรับเนื้อหาที่นำไปใช้สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน และมีการพัฒนาการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และนักเรียนสามารถเข้าถึงกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน การช่วยเหลือให้คำแนะนำจากครูผู้สอนได้อย่างทันถ่วงที ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษาเนื้อหาจะเป็นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งการปฏิบัตินักเรียนก็จะสามารถเรียนรู้ได้จากครูผู้สอนที่ทำการอธิบายและสาธิตในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถฝึกและปฏิบัติได้ ส่วนในภาคทฤษฎีที่ต้องอาศัยการอ่านและการทำความเข้าใจควบคู่ไปกับการปฏิบัติ นักเรียนต้องได้สื่อการเรียนการสอนที่มากกว่าตัวหนังสือซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลในส่วนที่ยังไม่เข้าใจซ้ำๆอีกได้ ดังนั้นผู้สอนจึงต้องอาศัยสื่อการสอนที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับวัย เพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ และสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอยู่ภายใต้การให้คำแนะนำจาก

ครูผู้สอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เพทาย ซีนิจิตร (2548) และ อนุรักษ์ ชาแสง (2547) ที่ผลการวิจัยพบว่า หลังการสอนโดยใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีผลการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การพัฒนาด้านสื่อการจัดการเรียนการสอน โดยการนำเอาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษานั้น จะทำให้เกิดการพัฒนาด้านวิชาการของวิชาพลศึกษาให้เป็นที่ยอมรับและมีความทันสมัยกับโลกแห่งการเรียนรู้ หรือโลกของนวัตกรรม หรือ การศึกษา 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะในปัจจุบันนอกจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแล้ว เครื่องมือที่ครูนำมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เป็นแหล่งการเรียนรู้จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร โรงเรียน รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในภาครัฐและเอกชนและครูผู้สอน เพื่อให้การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน และวงการการศึกษาด้านพลศึกษา ให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจที่จะศึกษาเนื้อหาในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ครูผู้สอนได้สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาให้มีความทันต่อเทคโนโลยีและตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของผู้เรียนอันจะก่อประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนและบรรลุมาตรฐานตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.23$ ,  $S.D. = .68$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีลักษณะที่สามารถเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้น (Active Learning) ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก (Learning is Fun) เพราะการเรียนรู้ดังกล่าวผู้เรียนได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถเข้าเรียนซ้ำๆ ในส่วนที่ผู้เรียนไม่มีความรู้ความเข้าใจ และมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่คอยตรวจสอบการประเมินผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที ซึ่งการสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้และบททวนบทเรียนที่ตนเองไม่เข้าใจได้อย่างทันทีทันใด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ฐิตยา อินตะนา (2558) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Courseware) เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าที่สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและอยากที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาศ บัตรเจริญ (2555) ได้ศึกษาถึงผลการเรียนรู้จากการใช้เครื่องมือการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสอนเสริมในรายวิชาเทเบิลเทนนิส ระดับปริญญาตรี พบว่า นิสิตได้รับความรู้เพิ่มเติมในการออกกำลังกายและเล่นกีฬา การคิดวิเคราะห์ทักษะในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส และเจตคติในการออกกำลังกายและเล่นกีฬา และจากการนำเครื่องมือไปใช้ นิสิตมีความพึงพอใจจากการเรียนการสอน

จากเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอนในระดับมาก โดยผู้เรียนสามารถสืบค้นเพิ่มเติมได้ง่ายจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งยังกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองเพื่อให้สามารถเรียนได้ตามมาตรฐานตัวชี้วัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### สรุปผลการวิจัย

1. การหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ 83.3/86.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าบทเรียนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ในรายวิชาแฮนด์บอลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยนักเรียนกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมไปกับการสอนของครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ในรายวิชาแฮนด์บอลหลังเรียนสูงกว่าการสอนโดยปกติของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

### ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. สำหรับการศึกษาผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล ในรายวิชาแฮนด์บอล สื่อและบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเป็นเพียงส่วนประกอบที่ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำๆในส่วนที่ไม่เข้าใจ สืบค้นข้อมูล หรือเรียนรู้เพิ่มเติม โดยผู้เรียนไม่ต้องยึดติดกับเวลาและสถานที่

2. รูปแบบของการนำเสนอบทเรียน เรื่องกติกาการตัดสินกีฬาแฮนด์บอล รายวิชาแฮนด์บอล ตัวอักษรในการนำเสนอข้อมูลควรลดจำนวนลง ใช้เสียงบรรยายแทน และใช้รูปภาพหรือวิดีโอเข้ามาประกอบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเพิ่มมากขึ้น

3. ควรจัดทำคู่มือ เพื่อให้ นักเรียนหรือผู้ที่สนใจศึกษาได้ศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทราบถึงภาพรวมของบทเรียน ระบบสนับสนุนที่บทเรียนต้องการ รวมถึงทราบวิธีการใช้ที่ถูกวิธี ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถใช้บทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ในกีฬาประเภทอื่นๆ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาเรื่องการทำความเข้าใจเรื่องกฎกติกาของผู้เรียนในแต่ละชนิดกีฬา
2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่นๆ เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับช่วงวัย และเนื้อหาของบทเรียนมากที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). *พิมพ์เขียว Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน*. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2560 , สืบค้นจาก [www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf](http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf).
- จุฑามาศ บัตรเจริญ. (2555). ผลการเรียนรู้จากการใช้เครื่องมือการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสอนเสริมในรายวิชาเทเบิลเทนนิส ระดับปริญญาตรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 27(3), 159-166
- จุฑามาศ บัตรเจริญ. (2559). *หนังสือประมวลบทความ สุขศึกษา สันทนาการ พลศึกษาและกีฬา*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- ฐิติยา อินตะนา. (2558). *การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เรื่อง หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (2542, สิงหาคม 19). ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 116 ตอนที่ 74 ก
- เพทาย ชื่นจิตร. (2548). *การเปรียบเทียบวิธีการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยครูที่มีผลต่อการเรียน ทักษะและกติกาเทนนิส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อนุรักษ์ ซาแสง. (2547). *ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนกติกากาการแข่งขันกีฬาเทเบิลเทนนิสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์