

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม*

The Development Of Computer Multimedia With Interactive Games Instruction On Agriculture For Prathomsuksa Four Students Of Sarasas Witaed Nakhonpathom School

อรวรรณ สำเนียง (Orawan Samniang)**

อนิรุทธิ์ สติมัน (Anirut Satiman)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม จำนวนทั้งหมด 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ (t-test แบบ Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.0/83.0

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

** นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โทรศัพท์ 098 0977939 e-mail address : botun_17@hotmail.com

*** อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.22 , S.D. = 0.90)

Abstract

The purposes of the research were 1) to develop the computer multimedia with interactive games instruction on agriculture lesson in order to meet standard criterion 80/80 2) to study learning achievement pretest and posttest of students who studied computer multimedia with interactive games on agriculture lesson 3) to study students satisfaction of computer multimedia with interactive games instruction on agriculture lesson. The research sampling group was 35 students of Sarasas Witaed Nakhon Pathom school first semester 2017 academic year by sample random sampling.

The instruments for this research were 1) the structure interview for content experts and computer multimedia experts 2) the quality evaluation form for computer multimedia evaluation 3) the computer multimedia with interactive games instruction on agriculture lesson for Prathomsuksa four students 4) the leaning achievement test 5) students satisfaction evaluation form. Data analysis statistics consisted of mean, standard deviation and t-test statistics.

The results of the research revealed as the following:

1) the computer multimedia with interactive games instruction on agriculture lesson for Prathomsuksa four students of Sarasas Witaed Nakhon Pathom school was found efficient at the level of 81.0/83.0.

2) the learning achievement of students studied computer multimedia with interactive games instruction on agriculture lesson posttest higher than pretest significantly at .05 level.

3) the satisfaction of students studied computer multimedia with interactive games instruction on agriculture lesson had a high level (\bar{X} = 4.22, S.D. = 0.90).

บทนำ

ตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเพื่อเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยใจความสำคัญจะมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 1-2) เพื่อให้การจัดการศึกษาเกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สื่อการสอนเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน หากการเรียนการสอนขาดสื่อ อาจส่งผลให้การเรียนการสอนไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร (สุคนธา บำรุง 2554 : 2)

เทคโนโลยีการศึกษาเป็นองค์ความรู้ว่าด้วยวิธีการประยุกต์เครื่องมือ วัสดุ วิธีการ และการจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ หรือช่วยแก้ไขปัญหาด้านทางการศึกษา ทั้งด้านการขยายผลงานและการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545 : 47) ตลอดจนการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพิ่มพูนประสิทธิภาพ และประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 13-14)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแผนภูมิที่ใกล้เคียงกับการสอนจริง โดยการนำเสนอเนื้อหาผ่านจอภาพ มีเป้าหมายสำคัญ คือสามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบ พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้เป็นอย่างดี (บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2544: 4-9)

มัลติมีเดีย Multimedia ในทางการศึกษาหมายถึง การใช้สื่อหลายชนิดนำเสนอการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย โดยสื่อแต่ละชนิดสนับสนุนซึ่งกัน และกัน สื่อการสอนชนิดหนึ่งอาจใช้เร้าความสนใจ สื่ออีกชนิดหนึ่งกระตุ้นการเรียนรู้เนื้อหา และอาจใช้สื่ออีกชนิดหนึ่งเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง มัลติมีเดียกระตุ้นเรียกร้องความสนใจได้ดี ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยาก การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง เนื่องจากได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอของคอมพิวเตอร์ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2540: 39-47)

ออร์แควร์ (Auclair, 1996: Abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ทฤษฎีพื้นฐานหลักวิชาการออกแบบการสอนโดยทำการศึกษาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความสัมพันธ์แบบใหม่มีความสามารถในการนำเสนอที่นิยมใช้กันด้วยรูปแบบที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ ตลอดจนเสียง การวิจัยครั้งนี้เป็นการสืบสวนเอนไซม์ภายใต้โครงสร้าง ที่มาของมัลติมีเดียที่มีผลกระทบทำให้การออกแบบมัลติมีเดียแปรผันไป โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดย 50 คนแรกเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีสติปัญญาปานกลาง โดยให้นักเรียนเรียนจากมัลติมีเดียที่มีเงื่อนไข 5 แบบ แบบที่หนึ่งเป็นชนิดข้อความ แบบที่สองเป็นชนิดข้อความผสมภาพเคลื่อนไหว แบบที่สามเป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหวและคำอธิบาย แบบที่สี่เป็นภาพเคลื่อนไหวและคำอธิบาย แบบที่ห้าเป็นภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์แบบผสมกับคำอธิบาย จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ที่ใช้แบบทดลองที่ 1 – 3 ให้ผลลัพธ์ไม่

แตกต่างกันทั้งในด้านคะแนนความคงทนในการสื่อความหมาย ด้านความคงทนในการรับรู้และการแสดง บทบาทพฤติกรรมหลัก แต่เมื่อใช้แบบทดลองที่ 4 และ 5 จะได้คะแนนสูงกว่าในด้านรายละเอียดการวิเคราะห์ ของการระลึกได้ในการเขียนผลทางด้านปฏิสัมพันธ์ ด้านความรู้สึกก็ให้ผลดี เช่นกัน และได้ความเห็นตรงกัน เกี่ยวกับศักยภาพของมัลติมีเดียในการส่งเสริมการเรียนรู้ว่ามีคุณประโยชน์เมื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในห้องเรียน

จากงานวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 พบว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเป็นที่น่าพอใจ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง และทราบผลการเรียนรู้ในทันที สามารถเรียนรู้ได้โดยง่าย ทำให้การเรียนการสอนเป็นเรื่องสะดวกและมีประสิทธิภาพมาก (พิมพ์ใจ เทพจันทร์, 2549 : 57-60)

ทิตานา แคมมณี และคณะ (2543) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กควรจัดหลายรูปแบบ เนื่องจากเด็กมักเบื่อหน่ายและไม่อยู่นิ่ง เกมคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยความน่าสนใจ ตื่นเต้น รั้าใจ ดังนั้นหากนำเกมคอมพิวเตอร์มาพัฒนาควบคู่ไปกับการเรียนการสอน นอกจากจะทำให้เกิดการพัฒนาทักษะและเสริมสร้างพัฒนาการด้านการเรียนรู้ทางด้านต่างๆ ให้กับเด็กแล้ว ยังทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เบื่อ และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนอกเหนือจากการเรียนปกติ (ทิตานา แคมมณี และคณะ, 2543: 77-100)

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต ได้กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเกมการสอน วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหาคล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกตื่นเต้นขึ้น ทำท่ายกระตุ้นจินตนาการการเพ้อฝัน และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น บทเรียนแบบเกมการสอนเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำๆ มากกว่าระดับสูง เนื่องจากผู้เรียนระดับต่ำ เช่นระดับอนุบาลหรือประถมจำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสัน แสง เสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528:290-291)

ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนผู้วิจัย พบว่า กลุ่มสาระ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี นั่นคือ การที่เด็กนักเรียนให้ความสนใจกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีมาก จนทำให้ดูเหมือนว่าวิชาทางการเกษตรกลายเป็นวิชาที่ไม่ค่อยน่าสนใจ น่าเบื่อ และเกี่ยวข้องกับการใช้แรงงาน ประกอบกับครูผู้สอนบางคนไม่มีเทคนิคในการสอนที่ดีทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่ายในวิชาที่เรียน ขาดความกระตือรือร้น ไม่ตั้งใจเรียน และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ประกอบกับนักเรียนมีจำนวนมากจึงทำให้ครูไม่สามารถดูแล และควบคุมการจัดการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง

และในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้มีสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และสามารถแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ด้วยเหตุดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้านการเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ที่ประยุกต์เอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับกิจกรรมที่เด็กนักเรียนสนใจและชอบ จึงได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลักการใน เรื่อง งานเกษตร และนักเรียนได้ใช้เป็นสื่อเพื่อศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งภายในห้องเรียนหรือภายนอกห้องเรียน อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาให้กับครูผู้สอนสามารถนำเสนอเนื้อหาทางการเกษตรที่ไม่ซับซ้อนและเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน ส่งผลให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายกับการเรียนวิชาการเกษตร ที่เป็นเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเกมคอมพิวเตอร์ พบว่า เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี เกิดความสนุกสนาน และชวนให้ติดตามตลอดบทเรียน เกิดความคงทนทางการเรียนในการจดจำเนื้อหาได้ดี การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ตอบและควบคุมบทเรียนได้เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาสามารถย้อนกลับไปศึกษาได้ใหม่ ผู้วิจัยจึงได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเกมที่สร้างขึ้นสามารถช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ที่สร้างขึ้นในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม จำนวน 6 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งหมด 168 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม จำนวนทั้งหมด 35 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น

การเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร

2.2 ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เนื้อหาจากมาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เรื่อง งานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเนื้อหาการเรียนการสอนตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม พุทธศักราช 2551 ดังนี้

หน่วยที่ 1 งานเกษตรที่บ้าน

หน่วยที่ 2 เครื่องมือเกษตรน่ารู้

หน่วยที่ 3 ดอกไม้สดสวย

หน่วยที่ 4 การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ

4. ระยะเวลา

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One – group Pretest – Posttest Design ตามที่ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ ได้กล่าวไว้ โดยมีแบบแผนการทดลอง ดังนี้

กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	ทดลอง	หลังเรียน	ค่าแตกต่าง
RE	T ₁	X	T ₂	DE

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

- ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ ซึ่งประเด็นในการสัมภาษณ์มี 2 ด้าน ได้แก่ด้านเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี และด้านการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากนั้นศึกษาและวิเคราะห์สาระสำคัญทั้ง 2 ด้าน แล้วนำมาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

- นำไปเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

- นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีเรื่อง งานเกษตร จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี และด้านการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปในแต่ละประเด็นเพื่อนำไปสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ มีขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาหลักการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ จากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

- กำหนดรูปแบบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แบบปลายปิดมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นต่างๆ

- นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำ

- ได้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ ด้านเนื้อวิชา งาน
 เกษตร และด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พร้อมใช้งาน

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่บันทึกในรูปซีดีรอม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยใช้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE
 Model ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา (A : Analysis) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร อย่างละเอียด เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนในขั้นต่อไป
2. วิเคราะห์เนื้อหา โดยนำเนื้อหามาสร้างแผนผังความคิด (Mind Map) และ สร้างแผนที่การ
 คิดส่วนรวม/ส่วนย่อย Whole / part Map จากนั้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาทำการตรวจสอบ ก่อน
 นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (D : Design) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. กำหนดรูปแบบเนื้อหาของบทเรียน นำแผนที่การคิดส่วนรวม/ส่วนย่อย Whole / part
 Map ที่ได้มาแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นเขียนแผนการนำเสนอ
 บทเรียนให้เป็นแผนภูมิลำดับการเรียนรู้ (Course Flow Chart)

2. นำให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกครั้ง และปรับแก้ตามที่ได้ให้คำแนะนำ
 จนได้เนื้อหาที่สมบูรณ์

3. เขียนรายละเอียดเนื้อหา (Script Development)

4. จัดทำลำดับเนื้อหา (Storyboard Development)

5. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Correctness Examination) แล้วไปให้
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระของบทเรียน จากนั้นปรับปรุงเนื้อหาตามที่ได้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ เมื่อผ่านการพิจารณา
 จากผู้เชี่ยวชาญขั้นตอนนี้แล้วก็นำไปพัฒนาบทเรียนในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (D : Development)

1. เลือกโปรแกรมในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. จัดเตรียมทรัพยากร และส่วนประกอบด้านมัลติมีเดียต่างๆ

3. การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชากลุ่มสาระ
 การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน และด้านการออกแบบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (I : Implementation) ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนของการทดลองหา
 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

1. ขั้นทดลองเดี่ยว (One – to – one Tryout) ได้ทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพบทเรียน
 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายคัดเลือกนักเรียน
 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คนหลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ระหว่างเรียน

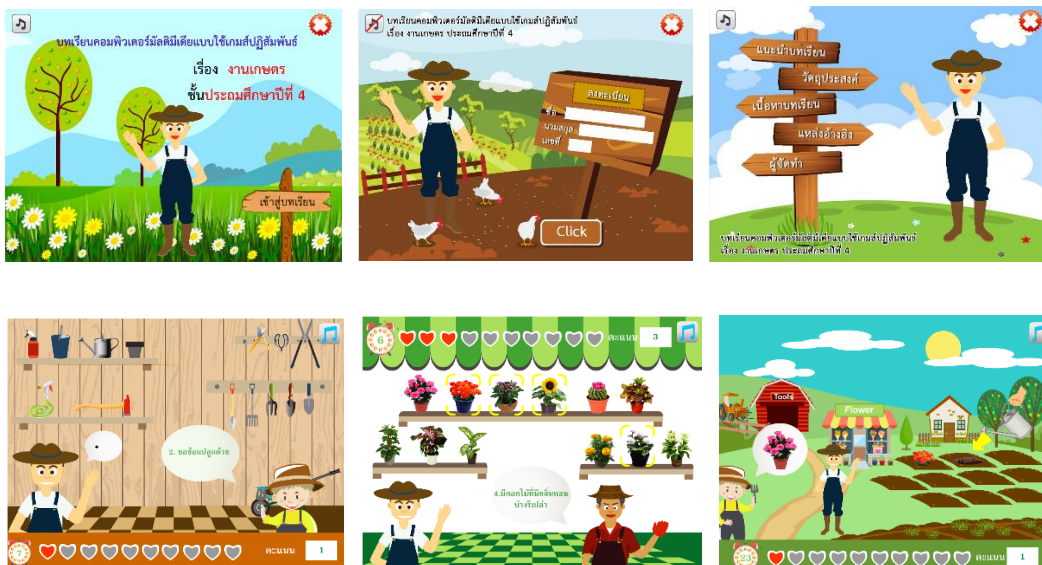
และคะแนนทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 60/60 ซึ่งได้เท่ากับ 69.0/73.0

2. ชั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) ได้ทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย คัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 3 คน หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 70/70 ซึ่งได้เท่ากับ 76.0/77.0

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ซึ่งรวมจำนวนทั้งหมด 35 คน หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งได้เท่ากับ 81.0/83.0

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (E : Evaluation)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้วนั้นไปทดลองใช้จริงเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม รวมจำนวนทั้งหมด 35 คน มาทำการทดสอบก่อนเรียน ทดลอง และทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบของบทเรียนที่จัดทำขึ้นเพื่อนำผลที่ได้มาหาค่าทางสถิติเพื่อประเมินผลผลการทดลองในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ ดังภาพ



4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.50 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.90 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.907 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ จากแนวทางการวัดผลประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - ศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตร วิเคราะห์ตัวชี้วัด ศึกษาเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียน แล้วสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ
 - นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา 3 ท่าน เพื่อวิเคราะห์หาค่าดัชนีความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) แล้วเลือกแบบทดสอบ ที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้ง 60 ข้อพบว่าแบบทดสอบแบบทดสอบที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปมีจำนวน 58 ข้อ
 - นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องเรียบร้อยแล้ว ไปใช้กับนักเรียนที่เคยเรียน เรื่อง งานเกษตร มาแล้ว ซึ่งอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ
 - นำคะแนนที่ได้มาหาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ
 - นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วทั้งหมด 20 ข้อ มาตรวจสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยการใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) พิจารณาค่าความเชื่อมั่นที่ 0.6 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งฉบับพบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87
5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม โดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด
- ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบถามความพึงพอใจจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
 - สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ ตามหลักการของลิเคอร์ท
 - นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
 - นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป เป็นข้อที่มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนได้ โดยค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.93
 - นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

- ได้แบบสอบถามความพึงพอใจที่สามารถนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.22

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแบบแผนการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design คือ การจัดการเรียนรู้โดยให้มีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จากนั้นให้ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2
2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบ Dependent Group
3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.0/83.0 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.22 ค่า S.D. เท่ากับ 0.90

อภิปรายผล

1. ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม นั้นพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.0/83.0 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลของประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นนี้สืบเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัย ได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นระบบ โดยการศึกษาและดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลัก ของ ADDIE MODEL ที่มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ประกอบกับในการผลิตบทเรียนนั้นได้มีการพัฒนาตามลำดับขั้นตอนของระเบียบการวิจัย ซึ่งมีการประเมินและตรวจสอบทุกขั้นตอนจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพดีสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาเรศน์ อรุณประเสริฐ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และบทเรียนมีประสิทธิภาพ 93.55/90.55

จากผลการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่องงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เป็นผลมาจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นระบบตามหลักการและ ตามลำดับขั้นตอนของการวิจัย จึงทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ เข้าใจง่าย สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ทบทวนความรู้ และทดสอบความรู้ได้ด้วยตนเองอีกด้วย

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 10.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 16.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.80 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการทดสอบค่า t (21.97) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกัน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเกม มีข้อดี ที่ช่วยกระตุ้นพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนใจในการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศในการเรียนทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายกับการเรียน และมีความกระตือรือร้นสนใจที่อยากจะเรียนรู้ในบทเรียนต่อไป จนจบบทเรียน ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนสูงขึ้น ดังที่ปรากฏในผลการวิจัยที่เกิดขึ้นในครั้งนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น มีภาพประกอบเป็นภาพที่สามารถเคลื่อนไหวได้ มีทั้งภาพที่เป็นของจริง และนำภาพการ์ตูนมาดำเนินเรื่องเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ มีภาพประกอบฉากที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีเสียงการบรรยายแทนการใช้ตัวอักษรบางส่วน เพื่อลดจำนวนตัวอักษรลง ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อกับการที่ต้องอ่านตัวอักษรจำนวนมากๆ ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถสามารถเรียนรู้

ตอบโต้และทดสอบความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น และจากการสังเกตในช่วงการทดลองพบว่าผู้เรียนมีความสนใจ ตั้งใจในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้อย่างมาก อีกทั้งยังมีความสนใจกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนในบทเรียนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พิมพวิใจ เทพจันทิก ที่ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งผลที่ได้พบว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเป็นที่น่าพอใจ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การเรียนการสอนเป็นเรื่องสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (พิมพวิใจ เทพจันทิก, 2549 : 57-60)

เกมคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียน สนใจ ตื่นเต้นและเข้าใจผู้เรียนให้มีความสนใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี และคณะ ที่กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กควรจัดหลายรูปแบบ เนื่องจากเด็กมักเบื่อหน่ายและไม่อยู่นิ่ง เกมคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยความน่าสนใจ ตื่นเต้น ใฝ่ใจ และความสนุกสนานของเกม ทำให้เด็กสนใจเล่นเกมคอมพิวเตอร์กันมากขึ้น ดังนั้นหากนำเกมคอมพิวเตอร์มาพัฒนาควบคู่ไปกับการเรียนการสอน นอกจากจะทำให้เกิดการพัฒนาทักษะและเสริมสร้างพัฒนาการด้านการเรียนรู้ทางด้านต่างๆ ให้กับเด็กแล้ว ยังทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เบื่อ และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนอกเหนือจากการเรียนปกติ (ทิศนา ขัมมณี และคณะ 2543:77-100)

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ได้มีการนำเกมคอมพิวเตอร์ มาใช้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำมาประกอบในช่วงท้ายบทเรียนแต่ละบทเรียน ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบท้ายบทเรียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อทดสอบความรู้ระหว่างเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ แทนการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนซึ่งทำให้ ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ได้ทั้งหมดด้วยตนเอง ตั้งแต่เรียนรู้จนถึงการทดสอบ นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้มีการกำหนดให้ถ้าหากว่าผู้เรียนไม่สามารถเล่นให้ผ่านด่านได้ ก็จะไม่สามารถไปเรียนรู้ในบทต่อไปได้ ต้องกลับไปเรียนรู้ในบทเรียนเดิมซ้ำอีกเป็นบังคับให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนนั้นไปในตัวจนเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ จนกว่าจะเล่นเกมท้ายบทเรียนนั้นๆ ให้ผ่านให้ได้ ซึ่งเหมือนกับเกมคอมพิวเตอร์ที่ต้องผ่านด่านแรกก่อนจึงจะไปเล่นในด่านต่อไปได้ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนมากขึ้นเพื่อที่จะได้ชนะในเกมเพื่อให้ผ่าน去玩ในด่านต่อไปให้ได้ ซึ่งจากการทดลองและสังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความตื่นตัวสนใจอยากจะเรียนมากขึ้น รู้สึกตื่นเต้นและมีความสนุกสนานที่ได้เล่นเกม ซึ่งเป็นแบบฝึกหัดท้ายบท ซึ่งต่างจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสือทั่วไป มีความสนใจในบทเรียนเพิ่มขึ้นเพื่อต้องการเล่นเกมให้ผ่านด่านให้ได้ จึงทำให้ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนที่สูงขึ้น ดังปรากฏในผลการวิจัยที่เกิดขึ้นในครั้งนี้ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณัฐกร สงคราม และ อัญชลี แซ่ลู่ (2554 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เสริมความรู้ทางการเกษตร เรื่อง การปลูกผักคะน้า สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์เสริมความรู้ทางการเกษตร เรื่องการปลูกผักคะน้ามีคะแนนจากการทำแบบทดสอบ หลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจในการเล่นเกมที่อยู่ในระดับมาก ($X = 2.75$) จากผลการวิจัย

สามารถสรุปได้ว่า การนำเกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การปลูกผักคะน้า มาใช้ในการเรียนการสอนด้านการเกษตรเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะส่งผลให้ผู้เรียน เกิดความรู้ด้านการเกษตรแล้ว ยังสร้างความน่าสนใจและช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศนครปฐม โดยภาพรวมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ค่า S.D. เท่ากับ 0.90 โดยมีรายละเอียดดังนี้ นักเรียนมีความเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ ในระดับมากที่สุด และมากที่สุดรายการ โดย 3 ลำดับแรกคือ

ลำดับที่ 1 ด้านการสรุปบทเรียนด้วยเกม ในเรื่องของ ความสนุกสนานของเกม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวัยของเด็กที่มักเบื่อง่ายและไม่อยู่นิ่ง ทำให้เมื่อเรียนรู้สิ่งที่เป็นเนื้อหาเป็นเวลานานก็อาจทำให้รู้สึกเบื่อเมื่อมีเกมเข้ามาสลับกับการเรียนก็จะทำให้รู้สึกตื่นตัวเร้าใจอยากเรียนรู้อีกมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับที่ ทิศนา แคมมณี และคณะ ได้กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กควรจัดหลายรูปแบบ เนื่องจากเด็กมักเบื่อง่ายและไม่อยู่นิ่ง เกมคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยความน่าสนใจ ตื่นเต้น เร้าใจ ดังนั้นหากนำเกมคอมพิวเตอร์มาพัฒนาควบคู่ไปกับการเรียนการสอน นอกจากจะทำให้เกิดการพัฒนาทักษะและเสริมสร้างพัฒนาการด้านการเรียนรู้ทางด้านต่างๆ ให้กับเด็กแล้ว ยังทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เบื่อ และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนอกเหนือจากการเรียนปกติ (ทิศนา แคมมณี และคณะ 2543:77-100)

ลำดับที่ 2 ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.37 ได้แก่ ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน ในเรื่องของ สามารถทำให้นักเรียนทราบถึงหัวข้อของเนื้อหาที่จะเรียนได้ดี ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ได้มีการปรึกษาและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในการจัดการเนื้อหาของบทเรียนให้มีความกระชับแต่ครอบคลุมเนื้อหา จึงทำให้ได้เนื้อหาที่เหมาะสม ส่วนด้านการสรุปบทเรียนด้วยเกม ในเรื่องของ เกมสามารถทบทวน และสรุปเนื้อหาที่เรียนได้ ทั้งนี้เกิดจากการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการนำเกมมาเป็นแบบทดสอบท้ายบทแทนการทำแบบทดสอบที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่ดีเมื่อมีการทดสอบ ดังนั้นในการใช้เกมเป็นแบบทดสอบทำให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลายไม่เหมือนการสอบและส่งผลต่อคะแนนที่ได้ ทำให้ผู้เรียนพึงพอใจกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านนี้

ลำดับที่ 3 ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.34 ได้แก่ ด้านการนำเสนอเนื้อหา เรื่อง เทคนิคในการนำเสนอเนื้อหา ช่วยให้สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และเรื่องปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมด้านส่วนประกอบทั่วไปของเกม ในเรื่อง หลังเรียนเสร็จแล้วทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเป็นสื่อการเรียนที่กระตุ้นการเรียนรู้เนื้อหา ทำให้เร้าความสนใจของผู้เรียนให้จดจ่อกับบทเรียน ประกอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผลิตขึ้นได้นำเกมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทบทวนความรู้ท้ายบทเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและได้รับความรู้เพิ่มเติมมากขึ้นหลังจากการเรียนสอดคล้องกับคำกล่าวของ ครรชิต คงมาลัย ที่กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียที่มีผลต่อการเรียนการสอน คือ การเรียนการสอนด้วยระบบมัลติมีเดียกระตุ้นเรียกเรื่องความสนใจได้ดี ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยาก เกิด

ความคงทนทางการเรียนจดจำเนื้อหาได้ ช่วยทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้ได้เร็วขึ้น การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง เนื่องจากได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอของคอมพิวเตอร์ (ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540:39-47) นอกจากนี้ยังมีความพึงพอใจในด้านการสรุปบทเรียนด้วยเกม เรื่อง เกมให้ผลย้อนกลับในทันที สามารถวัดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ ทั้งนี้ผลความพึงพอใจที่เกิดขึ้นในด้านนี้เกิดขึ้น เนื่องจากเกมช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ มีความสนุกสนานทำหายกว่าการทำแบบฝึกหัดหรือข้อสอบท้ายบท ทำให้ผู้เรียนมีใจที่จดจ่อกับบทเรียนมากขึ้น รู้สึกผ่อนคลาย ไม่กดดันกับการทำข้อสอบแบบเดิมๆ และสามารถให้ผลย้อนกลับวัดความรู้ของผู้เรียนได้ในทันที จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้นในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ได้นำเสนอไปแล้วนั้น ผู้วิจัยมีข้อค้นพบและแนวความคิดมาใช้เป็นข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าก่อนเรียน สามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. จากการสังเกตระหว่างการทดลองครั้งนี้พบว่า ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมทั้งด้านประสิทธิภาพและความเร็ว เพื่อให้เกิดความสะดวกและไม่ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน
2. จากการสังเกตระหว่างการทดลองครั้งนี้พบว่า ควรมีการปฐมนิเทศ ชี้แจง อธิบายวิธีการใช้ข้อกำหนดต่างๆ เวลาการใช้งาน ให้ผู้เรียนเข้าใจทั้งหมดก่อนที่จะให้ผู้เรียนได้เริ่มเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงวิธีการและข้อกำหนดต่างๆ
3. จากการสังเกตระหว่างการทดลองครั้งนี้พบว่า ควรเพิ่มความยาวของระยะเวลาในการเล่นเกม และเวลาในการเล่นเกมแต่ละด่านให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละช่วงชั้น เพื่อกระตุ้นความสนใจและพัฒนาการของเด็กแต่ละช่วงวัย
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ในรูปแบบบทเรียนออนไลน์
3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบใช้เกมส์ปฏิสัมพันธ์ เรื่อง งานเกษตร ในรูปแบบบทเรียนสองภาษา ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ

เอกสารอ้างอิง**ภาษาไทย**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครู. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

_____. (2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว,

กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2540). ทักษะไอที. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐกร สงคราม และอัญชลี แซ่ลู่. (2554). “ การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เสริมความรู้ทางการเกษตร เรื่อง การ
ปลูกผักคะน้า”. วารสารพัฒนาการเกษตร ปีที่ 1 ฉบับที่ 2.

ดาเรศน์ อรุณประเสริฐ. (2549). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและ
เทคโนโลยี เรื่องอาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1”. การค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ.

ทิตนา แคมมณีและคณะ. (2543). นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับยุคปฏิรูปการศึกษา. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

บุปผชาติ ทัททิกรณ์. (2544). สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.

พิมพ์ใจ เทพจันทิก. (2549). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
สารสนเทศพื้นฐาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3.
”ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.

สุดนภา บำรุง. (2554). “การศึกษาแบบจำลองศูนย์สื่อการศึกษาของโรงเรียนนาคประสิทธิ์ มุลินีวิวัฒน์บางช้าง
เหนือ.” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ.

ภาษาต่างประเทศ

Auclair, Christian. Promoting The Acquisition of Active Knowledge with the use of
Computer Muiltimedia : Establishing a Theoretical Basic for Guideline in Instructon
Software Design. Dissertation Abstracts International, 1996.