

**ผลการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ
เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับประถมศึกษา**
**Effect of a Digital Textbook on a Student-centred Approach
to Enhanced Self-directed Learning Skills of Primary Students**

สิริรัตน์ วัฒนสมศรี* และ นัทธีรัตน์ พิระพันธ์

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*Corresponding author, E-mail: koontao@gmail.com, โทร. 081-3089259

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ 2) แบบวัดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) ใบงานและเกณฑ์การประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: หนังสือเรียนดิจิทัล แนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Abstract

The purpose of this research was to study the results of a digital textbook on the student-centred approach to enhance self-directed learning skills. The sample group was consisted of thirty Prathom Six students by simple random sampling from Saint Gabriel's College in the second semester of the 2016 academic year. Research tools include: 1) digital textbook on student-centred approach, 2) self-directed learning skills test, 3) achievement test and 4) worksheet and assessment criteria. The data were analyzed by using arithmetical mean, standard deviation, and a t-test for dependent sample. The research findings were as follows: 1) the learning achievement scores were significantly higher than the pretest scores at a level of .01, 2) the self-directed learning skills were significantly higher than before the trial at the level of .01.

Keywords: Digital Textbook, Student-centred Approach, Self-directed Learning Skills

บทนำ

ความก้าวหน้าของ “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” ในโลก “ยุคดิจิทัล” ก่อให้เกิดอิทธิพลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพด้านสื่อเทคโนโลยีและการสื่อสาร รวมทั้งส่งผลต่อการกำหนดวิธีการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์จากความรู้ที่ได้รับ อิทธิพลดังกล่าวมีผลให้ความรู้และวิทยาการต่าง ๆ ในอดีตล้าหลังและก้าวไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลง ดังนั้นมนุษย์จึงต้องมีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อการปรับตัวให้เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น (Weyers, 2014) การเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือการศึกษาตลอดชีวิต จึงเป็นกระแสหลักของสังคมในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ที่จะเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนไปจนตลอดชีวิต (ปิยะ ศักดิ์เจริญ, 2558) ด้วยเหตุนี้ ระบบการศึกษาจึงกลายเป็นความคาดหวังของสังคมว่า ควรทำหน้าที่เพื่อเตรียมคนที่มีความพร้อมในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อเข้าสู่โลกยุคดิจิทัลที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษายุคใหม่จึงควรเป็นการจัดการศึกษาที่เน้นฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT-Based Paradigm) พัฒนาการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-Centred) ให้ความสำคัญในการใช้ผลข้อมูลย้อนกลับทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพควบคู่กัน รวมทั้งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) (Branson, 1990)

นโยบายด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา พ.ศ.2557-2559 รวมทั้งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แสดงให้เห็นว่าสังคมไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมแห่งปัญญาและการเรียนรู้ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกลายเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่สร้างความเปลี่ยนแปลงต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การศึกษาจึงควรเตรียมทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับเยาวชน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในปัจจุบันและอนาคต อันจะนำไปสู่การพัฒนาคนและสังคมอย่างสร้างสรรค์ตามหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม จากรายงานสภาวะการศึกษาไทย ปี 2557/2558 ของสำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเป้าหมายการศึกษาของสถาบันการศึกษาของไทยยังเป็นการเรียนหนังสือกับผู้สอนตามหลักสูตร เพื่อให้ได้ความรู้ ทักษะ และประกาศนียบัตร ทำให้คนไทยส่วนใหญ่มักไม่สนใจที่จะอ่านหนังสือหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้ง ๆ ที่เป็นวิธีการและกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญของมนุษย์ นอกจากนี้ หากพิจารณาจากความล้มเหลวในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เช่น โครงการ “แท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย (One Tablet Per Child: OTPC project)” จะพบว่า ความเชื่อในหลักการที่ว่าเพียงให้ผู้เรียนตั้งแต่ช่วงอายุ 6-12 ปี เข้าถึงคอมพิวเตอร์พกพาและอินเทอร์เน็ตทั้งที่โรงเรียนและบ้าน ผู้เรียนจะมีศักยภาพในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่อาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จ และหนึ่งปัจจัยที่สำคัญคือซอฟต์แวร์ที่จะบรรจุในคอมพิวเตอร์ซึ่งยังไม่ได้พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับหลักสูตรและไม่สามารถดึงดูดให้นักเรียนสนใจเรียนได้ (วี-ริฟอร์ม, 2556)

ด้วยสภาพปัญหาดังกล่าวจึงมีความสำคัญที่จะต้องมีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งจะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่รู้ รักการอ่าน รู้วิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา เพราะเป็นการสร้างรากฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น หลายประเทศที่ประสบความสำเร็จในการสร้างการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลมีการดำเนินการพัฒนาสื่อและซอฟต์แวร์การศึกษาในรูปแบบ หนังสือเรียนดิจิทัล (Digital Textbook) ซึ่งส่งผลในทางบวกแก่ผู้เรียน ด้วยเหตุผลที่ว่า หนังสือเรียนนำเสนอข้อเท็จจริง ช่วยส่งเสริมเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามโครงสร้างการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดที่

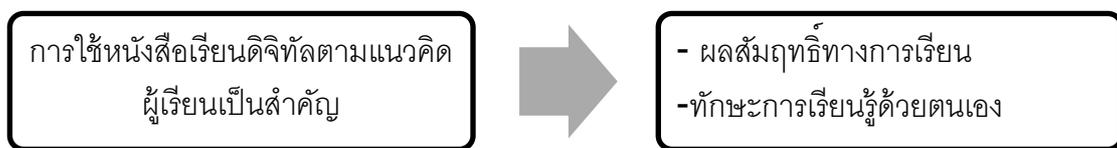
ร้อยละ 67 - 90 (McKenna & Dougherty Stahl, 2009) กระบวนการผลิตหนังสือเรียนดิจิทัลจึงไม่ใช่เพียงแค่ปรับเปลี่ยนหนังสือเรียนในรูปแบบเดิมให้กลายเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น แต่เป็นการนำหนังสือเรียนในรูปแบบเดิมมาเพิ่มเติมองค์ประกอบที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดีกว่า และรองรับการใช้งานที่ให้ความสำคัญกับตัวผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลจากศึกษาค้นคว้าวิจัยที่ผ่านมาต่างแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาและพัฒนา รูปแบบและต้นแบบหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญสำหรับผู้เรียนในระดับประถมศึกษา โดยมุ่งศึกษากับกลุ่มโรงเรียนซึ่งมีความพร้อมด้านเทคโนโลยี หรือมีระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งผลการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้แก่ผู้เรียนในสังคมยุคดิจิทัลได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 .กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังจากการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญสูงกว่าก่อนใช้เรียน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development)

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เซนต์คาเบรียล ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 456 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน (ละผู้เรียนที่อ่อน ปานกลาง และเก่ง เกลี่ยการแยกกลุ่มผู้เรียนจากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559)

1.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตัวแปรตาม คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/รวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ (เนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อัจฉริยะ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเมืองการปกครองของไทย) 2) แบบวัดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) ใบงานและเกณฑ์การประเมิน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

3.1.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning skills) อาทิ ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะและคุณลักษณะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centred) อาทิ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง หลักการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.1.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนดิจิทัล (Digital textbook) อาทิ ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสือเรียนดิจิทัล โครงสร้างของหนังสือเรียนดิจิทัล เทคโนโลยีและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา

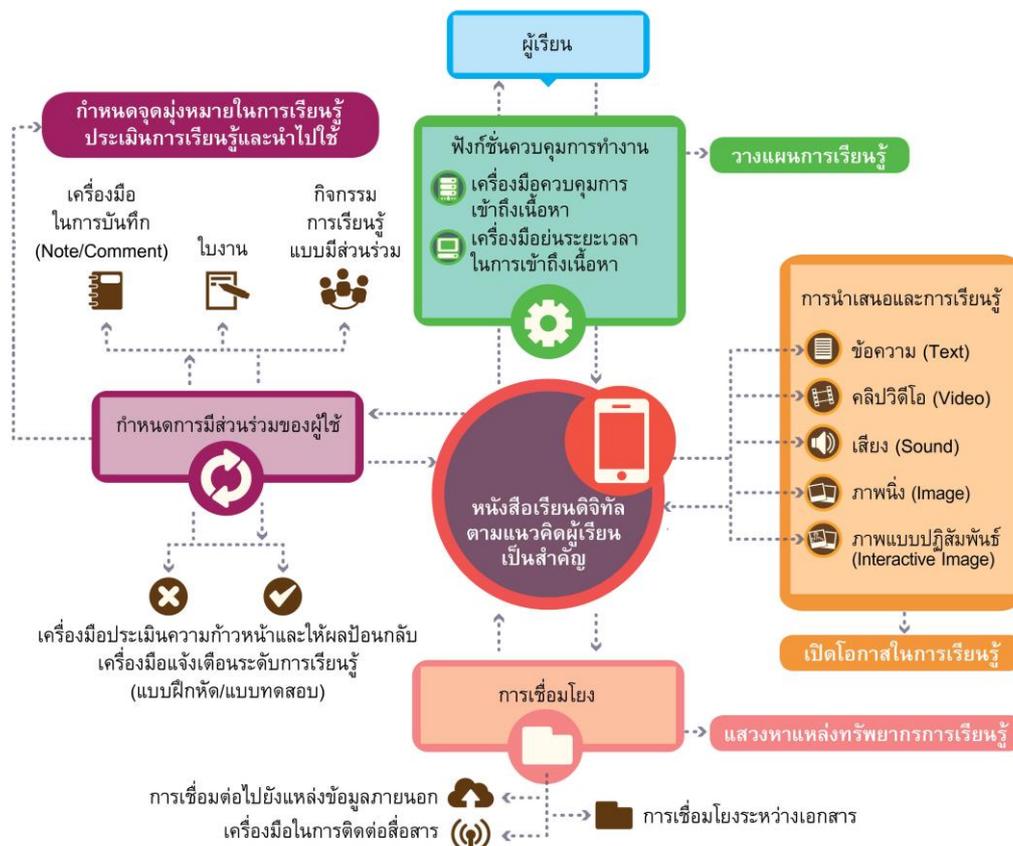
จากการทบทวนวรรณกรรมและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการนำเอาแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญมากำหนดองค์ประกอบหนังสือเรียนดิจิทัล เพื่อส่งผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญและองค์ประกอบของหนังสือเรียนดิจิทัลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ	องค์ประกอบหนังสือเรียนดิจิทัล	ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
มีความสุขกับการเรียนรู้ - ให้การเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์	องค์ประกอบในการนำเสนอ/เรียนรู้ - ทรัพยากรมัลติมีเดียสวยงาม ออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้	เปิดโอกาสในการเรียนรู้ - เรียนด้วยความสนใจ ความอยากรู้ของตัวเอง
มีอิสระในการเรียนรู้ - สร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายให้อิสระ	ฟังก์ชันควบคุมการทำงาน - มีฟังก์ชันการใช้งานหลากหลาย - ผู้เรียนควบคุมตามความสนใจ	วางแผนการเรียนรู้ - เลือกวิธีการและวางแผนการ เรียนที่เหมาะสมกับตนเอง
มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ - ให้ผู้เรียนมีส่วนวางเป้าหมาย	การกำหนดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ - มีเครื่องมือหลากหลายเพื่อบันทึก	กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ - บอกจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ได้
ประเมินการเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ - เรียนรู้จากการค้นพบ แก้ปัญหาด้วยการลองผิดลองถูก	- มีเครื่องมือประเมินการเรียนรู้ - มีเครื่องมือปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหา	ประเมินการเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ - ตรวจสอบความเข้าใจ - ประเมินตนเองว่าเรียนรู้ดีแค่ไหน
สร้างและสรุปความรู้ด้วยตนเอง - มีอิสระในการสร้างผลงาน		- วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลไปสู่องค์ความรู้ใหม่

แนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ	องค์ประกอบหนังสือเรียนดิจิทัล	ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
มีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งเรียนรู้ - ใช้แหล่งการเรียนรู้หลากหลาย - เชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้กับชีวิตจริง	การโต้ตอบและการเชื่อมโยง - มีเครื่องมือสืบค้นจากแหล่งทรัพยากรทั้งภายใน/ภายนอก	แสวงหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ - บอกได้ว่าจะหาข้อมูลอย่างไร - เลือกใช้แหล่งความรู้ได้เหมาะสม

3.2 สร้างรูปแบบหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยรูปแบบมีองค์ประกอบ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 รูปแบบหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.3 ประเมินรูปแบบหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้วยแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพที่ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ผลการหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่ารูปแบบหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญมีคุณภาพระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.60)

3.4 พัฒนาหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญตามรูปแบบที่ได้ศึกษาไว้ โดยใช้โปรแกรม iBook Author เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีองค์ประกอบในการสร้างหนังสือเรียนดิจิทัลสอดคล้องกับองค์ประกอบในรูปแบบที่กำหนด อีกทั้งโปรแกรมนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่าน (iPad) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน

3.5 การหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ประกอบด้วย

3.5.1 หาคุณภาพของหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาจากความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำไปใช้ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้วยแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพที่ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ผลการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าโดยภาพรวมหนังสือเรียนดิจิทัลมีคุณภาพในระดับดี (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.08)

3.5.2 การหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) ทำการทดสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ดังนี้ 1) ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว กับกลุ่มตัวอย่าง 1 คน 2) ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม กับผู้เรียนจำนวน 3 คน 3) การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม กับผู้เรียนจำนวน 30 คน กำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 80/80 โดย 80 ตัวแรก (P1) หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และ 80 ตัวหลัง (P2) หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ผลหาประสิทธิภาพพบว่าหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.07/80.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนด

3.6 การศึกษาผลการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 1 เดือนตั้งแต่วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 คาบเรียน คาบเรียนละ 1 ชั่วโมง มีการดำเนินการตามลำดับดังนี้

3.6.1 ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์คาเบรียลเพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย

3.6.2 ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน เพื่อแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย รูปแบบการเรียนโดยการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกณฑ์การวัดและประเมินผล และชี้แจงบทบาทของผู้สอนในการมอบหมายงานและควบคุมผู้เรียนให้ทำกิจกรรมภายในหนังสือเรียน คอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำในกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.6.3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตั้งไฟล์หนังสือเรียนดิจิทัลลงในอุปกรณ์ (iPad) ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของหนังสือเรียน และความพร้อมของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต รวมทั้ง ปฐมนิเทศผู้เรียนในห้องเรียน โดยชี้แจงและทำความเข้าใจการใช้งานองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในหนังสือเรียนดิจิทัล และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.6.4 ก่อนการทดลองผู้วิจัยดำเนินการประเมินความรู้และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนการทดลอง ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน

3.6.5 ระหว่างการทดลองผู้วิจัยทำการประเมินผู้เรียนจากใบงาน ตามเกณฑ์การให้คะแนนรูบริก (Scoring rubric) ของแต่ละชิ้นงาน

3.6.6 หลังการทดลองผู้วิจัยทำการประเมินผู้เรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียน

3.6.7 นำผลที่ได้จากการประเมินผู้เรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียนมาตรวจให้คะแนน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent sample)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งผลการวิจัยได้ 2 ด้าน ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ (20 คะแนน) มีผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	\bar{x}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	11.63	4.23	5.03**	0.00
หลังเรียน	30	14.10	3.29		

*p < .01

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 22 ข้อ (66 คะแนน) มีผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	\bar{x}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	56.93	7.02	3.223**	0.002
หลังเรียน	30	59.67	4.48		

*p < .01

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ พบว่าผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองจากใบงาน ในภาพรวมผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับดี แต่ยังมีบางประเด็นที่ต้องปรับปรุง ได้แก่ การระบุจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ และการเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีประเด็นอภิปราย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากได้เรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนดิจิทัลนี้ เนื่องจากหนังสือเรียนดิจิทัลออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่สนับสนุนกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ศิริชัย กาญจนวาสิ, 2547; สุรางค์ โค้วตระกูล, 2552) อาทิ การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกเรียนตามความต้องการและความสนใจของตนเองจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระ รู้จักการพึ่งตนเองและความเชื่อมั่นในตนเองต่อการเรียนรู้มากขึ้น และทำให้การเรียนรู้เป็นสิ่งที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของสิ่งที่จะเรียนและกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนได้ดี สามารถทำความเข้าใจในหลักเกณฑ์และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้ค้นคว้าหาคำตอบจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายด้วยตนเองหรือทำงานร่วมกับเพื่อนคนอื่นได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้ประเมินตนเองจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ กระบวนการเหล่านี้ไม่เพียงเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดและแก้ปัญหาเท่านั้น แต่เป็นการช่วยให้เกิดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและส่งผลต่อการปรับปรุงสู่ผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้นได้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อนันท์ คัมภีรานนท์ และ ภูสิษฐ บวรวัฒนดิถ (2555) ซึ่งทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับวิธีการสอนปกติ โดยการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสร้างแรงจูงใจภายในของผู้เรียนให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจากการทำงานเป็นทีม ฝึกกระบวนการคิดโดยให้ความสำคัญกับการเข้าถึงความรู้จากเทคโนโลยีและแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลายในการสร้างความรู้ และประเมินความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองจากใบงานโดยรวมผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับดี จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า หนังสือเรียนดิจิทัลนี้สามารถเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการศึกษายุคใหม่ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นฐานในการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการพัฒนาหนังสือเรียนดิจิทัลนี้ได้มีการออกแบบตามกรอบแนวคิดที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นหลักตามกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546; วัฒนาพร กระจับทุกซ์, 2545; สมศักดิ์สินธุระเวชญ์, 2541; Clark, 2007; students at the center, 2015) ซึ่งได้แก่ 1) นำแนวคิดการให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้มาใช้ออกแบบองค์ประกอบในการนำเสนอและการเรียนรู้ในลักษณะมีมิติเดียวให้มีความสวยงามและสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ ผู้เรียนจึงเรียนรู้ด้วยความสนใจและความอยากรู้ของตนเอง 2) นำแนวคิดการให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้มากำหนดองค์ประกอบด้านฟังก์ชันการทำงาน โดยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้งานได้หลากหลายตามความสนใจ ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการและวางแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง 3) นำแนวคิดการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ การประเมินการเรียนรู้ สร้างและสรุปความรู้ด้วยตนเอง มากำหนดองค์ประกอบด้านที่มีส่วนร่วมของผู้ใช้ เช่น เครื่องมือบันทึกเพิ่มเติมเนื้อหา เครื่องมือประเมินการเรียนรู้ในรูปแบบแบบฝึกหัด กิจกรรมและใบงาน ทำให้ผู้เรียน

รู้จุดหมายในการเรียนรู้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลไปสู่องค์ความรู้ใหม่ ตรวจสอบความเข้าใจและประเมินตนเอง 4) นำแนวคิดการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งเรียนรู้มากำหนดองค์ประกอบด้านการเชื่อมโยง ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากทั้งภายในและภายนอกหนังสือเรียนผ่านเครื่องมือสืบค้น ทำให้ผู้เรียนมีช่องทางเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม จากการนำแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบภายในของหนังสือเรียน ดิจิทัลดังกล่าว จึงทำให้องค์ประกอบในส่วนต่าง ๆ ร่วมกันสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ตามศักยภาพ และยิ่งช่วยสนับสนุนการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ได้แก่ 1) ปัญหาการขาดความต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง การนำเสนอและการเรียนรู้ที่หลากหลายภายในหนังสือเรียนดิจิทัลนี้ รวมทั้งกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้ามามีส่วนร่วม ช่วยทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความต้องการในรูปแบบที่เหมาะสมกับตนเอง ลดการพึ่งพาผู้อื่น และมีความมั่นใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น 2) ปัญหาการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่หนังสือเรียนดิจิทัลนี้กำหนดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในรูปแบบกิจกรรมก่อนเรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ ซึ่งนอกจากจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่กำลังเรียนรู้แล้ว ยังส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่เพิ่มขึ้น 3) ปัญหาการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่หนังสือเรียนดิจิทัลนี้มีฟังก์ชันควบคุมการทำงานหลากหลายรูปแบบ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเลือกและวางแผนวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองได้ และการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการบอกขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผนเพื่อสร้างและสรุปความรู้ด้วยตนเอง 4) ปัญหาการแสวงหาแหล่งวิทยาการและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่หนังสือเรียนดิจิทัลนี้มีสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งการเรียนรู้ ทั้งการเชื่อมโยงระหว่างเอกสารแหล่งข้อมูลภายนอก และการติดต่อสื่อสารทำให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีพัฒนาทักษะในการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จากการนำองค์ประกอบของหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญมาแก้ปัญหาดังกล่าว จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สูงขึ้นได้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ คิม (Kim, 2010) และโรเบิร์ตสัน (Robertson, 2011) ที่ทำการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยการนำเทคโนโลยี ได้แก่ บล็อก เว็บไซต์ มาใช้สร้างกระบวนการเรียนรู้ภายใต้สภาพแวดล้อมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การตั้งเป้าหมาย กิจกรรมในการวางแผนการเรียนรู้ มาตรฐานของผลการปฏิบัติงาน การสะท้อนผลการประเมินตนเอง ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านทางเทคโนโลยีสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการวิจัยของ โฮลท์และบร็อกเกตต์ (Holt & Brockett, 2012) ซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเองและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีพบว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองและการใช้เทคโนโลยีร่วมกันนั้น ส่งผลต่อแรงจูงใจ การควบคุม การพัฒนาประสิทธิภาพในตนเอง ซึ่งมีนัยสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนต่อการทำงานในศตวรรษที่ 21 และสะท้อนให้เห็นแนวโน้มการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

ข้อเสนอแนะทั่วไป

การนำหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญที่พัฒนาตามรูปแบบไปใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ไม่ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองแต่เพียงผู้เดียวเท่านั้น แต่ผู้สอน ผู้เรียนด้วยกัน และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ยังมีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายการเรียนรู้ ผู้วิจัยเสนอแนะแนวทางการนำหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญไปใช้ ดังนี้

1. ผู้สอนควรเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีบทบาทสำคัญในการมอบหมายงานและควบคุมผู้เรียนให้ทำกิจกรรมภายในหนังสือเรียน คอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำในกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้

ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้การวางแผนการเรียนรู้ และการเลือกใช้แหล่งความรู้ หากผู้เรียนระบุจุดมุ่งหมายและวางแผนการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถเลือกแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม อาจส่งผลทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จากการทดลองแสดงให้เห็นได้ว่า ผู้เรียนบางคนไม่สามารถระบุจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้ และเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมได้จากการใช้หนังสือเรียนดิจิทัลทำกิจกรรมในครั้งแรก การที่ผู้สอนสังเกตและให้คำแนะนำที่เหมาะสมผู้เรียนก็จะเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และสามารถทำได้ดีขึ้นในกิจกรรมครั้งต่อไป

2. ผู้เรียนด้วยกันมีส่วนสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนที่มีพื้นฐานและระดับความคิดในการทำกิจกรรมการเรียนรู้จากการทดลองแสดงให้เห็นได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ในหนังสือเรียนดิจิทัลสามารถนำมาใช้ร่วมกับกระบวนการกลุ่มได้ ผู้เรียนด้วยกันจัดเป็นหนึ่งแหล่งการเรียนรู้ การให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมจะทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนที่เก่งกว่าจะเป็นหลักตั้งผู้เรียนที่อ่อนกว่าได้ร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกัน อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานและมีความสุขในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นด้วย

3. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีส่วนสำคัญต่อการใช้งานหนังสือเรียนดิจิทัล สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในที่นี้หมายถึงสภาพแวดล้อมดิจิทัล ได้แก่ อุปกรณ์ในการอ่าน ซอฟต์แวร์สำหรับอ่าน และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หนังสือเรียนดิจิทัลจะไม่สามารถใช้งานได้หากขาดอุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับอ่าน หนังสือเรียนดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นเพื่อการทดลองในครั้งนี้สนับสนุนการใช้งานร่วมกับไอแพด ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ถูกผลิตขึ้นมาโดยมีแนวคิดเพื่อสนับสนุนการศึกษา ซอฟต์แวร์ที่ใช้ร่วมกันจึงมีคุณสมบัติได้ตอบกับผู้อ่านได้อย่างดี อีกทั้งไอแพดยังเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ผู้เรียนคุ้นชินกับวิธีการใช้งานอุปกรณ์ การนำไอแพดมาใช้ในการทดลองจึงช่วยลดเวลาของผู้เรียนในการเรียนรู้การใช้งานอุปกรณ์ได้ แต่ทั้งนี้การนำไอแพดมาใช้ก็ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับเวอร์ชันที่สนับสนุนการใช้งาน เพราะถ้าเวอร์ชันต่ำเกินไปจะไม่สามารถใช้ซอฟต์แวร์สำหรับอ่านได้ หรือซอฟต์แวร์เวอร์ชันต่ำเกินไปก็ไม่สามารถใช้งานหนังสือเรียนดิจิทัลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นต้องดำเนินการอัปเดตเวอร์ชันของไอแพดและซอฟต์แวร์ให้พร้อมก่อนนำหนังสือเรียนดิจิทัลไปใช้งาน นอกจากนี้ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้หนังสือเรียนดิจิทัลใช้งานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่นั่นไม่ได้หมายความว่าหนังสือเรียนดิจิทัลจะใช้งานไม่ได้หากไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้จะทำให้ผู้เรียนมีช่องทางเชื่อมโยงไปยังแหล่งการเรียนรู้ภายนอก ในกรณีที่ไม่สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ผู้วิจัยเสนอแนะทางแก้ปัญหาด้วยการสร้างแหล่งการเรียนรู้ภายในให้เพียงพอ เช่น การสร้างคำอธิบายเพิ่มเติมในรูปแบบบทนิพนธ์และสร้างส่วนขยายจากเนื้อหา เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาหนังสือเรียนดิจิทัลในการทดลองครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะผลของการใช้งานต่อพัฒนาการทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน จึงควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ระยะเวลาในการใช้หนังสือเรียน ความพร้อมของผู้เรียน ความพร้อมของผู้สอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านและสภาพแวดล้อม เป็นต้น

2. การทดลองใช้หนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญครั้งนี้ไม่ได้จำแนกความสามารถหรือรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันของผู้เรียน จึงควรมีการศึกษาค้นคว้าหนังสือเรียนดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญไปใช้กับผู้เรียนที่มีความสามารถหรือรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน ว่ามีผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือไม่ เพื่อหาแนวทางใน

การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เหมาะกับผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน และครอบคลุมผู้เรียนในทุก ๆ ระดับความสามารถ

3. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการทดลองครั้งนี้ เป็นการศึกษาจากการเรียนเพียงหนึ่งหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีระยะเวลาในการเรียนรู้เพียง 1 เดือน แม้ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้การคงอยู่ของทักษะเป็นกระบวนการต่อเนื่อง จึงควรทำการทดลองในทุกหน่วยการเรียนรู้ของรายวิชา โดยเพิ่มระยะเวลาทดลองเป็น 1 เทอม หรือ 1 ภาคการศึกษา เพื่อให้ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมีความยั่งยืนอย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ.2545*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ ร.ส.พ. ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-19.
- ปิยะ ศักดิ์เจริญ. (2558). ทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่และแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเอง: กระบวนการเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 16(1), 8-13.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค
- วี-รีฟอร์ม. (2556). รายงาน: *ถอดบทเรียนความสำเร็จและความล้มเหลวจากต่างประเทศ กรณีนโยบายแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษา*. สืบค้น 12 มีนาคม 2559, จาก <http://v-reform.org/v-report/tabletpc-for-study-study-case/>
- ศิริชัย กาญจนวาสิ. (2547). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : คู่มือประเมินคุณภาพการศึกษา สำหรับผู้ประเมินภายนอก*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมศักดิ์ สินธุระเวช. (2541). *การพัฒนากระบวนการสอน*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2552). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนันท์ คัมภีรานนท์, และ ภูสิทฐ บวรวัฒนดิลก. (2555). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับวิธีการสอนปกติในวิชาหลักการอาชีวและเทคนิคศึกษา. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 22(2), 393-404.
- Branson, R.K. (1990). Issues in the Design of Schooling : Changing the Paradigm. *Educational Technology*, 30(4), 7-10.
- Clark, S. (2007). *What is a Child-Centered learning environment*. Retrieved February 10, 2016, from [http://education.Ky.gov/nr/rdonlyres/bcb50e8d-f15\(-4d43-bae1-ebae5314083c/o/shekdonclarkhighschool.pdf](http://education.Ky.gov/nr/rdonlyres/bcb50e8d-f15(-4d43-bae1-ebae5314083c/o/shekdonclarkhighschool.pdf)
- Holt, L., & Brockett, R. G. (2012). Self-direction and factors influencing technology use: Examining the relationships for the 21th century workplace. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2075-2082.

- Kim, R. H. (2010). Self-directed learning management system: Enabling competency and self-efficacy in online learning environments. *Dissertation Abstracts International*, 71(8), 130-A.
- McKenna, M. C., & Dougherty Stahl, K.A. (2009). *Assessment for Reading Instruction* (2nd ed.). New York : The Guilford Press.
- Robertson, J. (2011). The educational affordances of blogs for self-directed learning. *Computers & Education*, (57), 1628-1644.
- Students at the center. (2015). *What is Student-centered Learning?*. Retrived November 24, 2015, from <http://www.studentsatthecenter.org>
- Weyers, M. (2014). "Designing Dynamic Online Learning Environments That Support Knowledge Construction." In Sutton , B. & Basiel , A. (Eds), *Teaching and Learning Online : New Models of Learning for a Connected World*. New York: Routledge.

Translated Thai References

- Brahmawong, C. (2013). Developmental Testing of Media and Instructional Package. *Silpakorn Educational Research Journal*, 5(1), 7-19. [in Thai]
- Kanchanawasi, S. (2004). *Instruction on Student-centred Approach*. Guide to Educational Quality Assessment for External evaluator. Bangkok : Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University [in Thai]
- Kowtakul, S. (2009). *Educational Psychology*. Bangkok : Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Kumpiranont, A., & Bovornwatanadilog, P. (2012). A Comparative Study of Learning Achievement between Student Centre Instructional Method and the Normal Classroom Teaching Method on Principles of Vocational and Technical Education Course. *The Journal of KNUTNB*, 22(2), 393-404. [in Thai]
- Ministry of Education. (2003). *National Education Act B.E. 2542 (1999) and Amendments (Second National Education Act B.E. 2545 (2002) with The Ministerial Regulation srelated to Compulsory education Act B.E. 2545 (2002)*. Bangkok :Ro So Pho Printing House. [in Thai]
- Ra-Ngabtook, W. (2002). *Techniques and learning activities on Student-centred Approach with The Basic Education Curriculum B.E. 2544*. Bangkok : Prigwhan Graphic. [in Thai]
- Sakcharoen, P. (2013). Adult Learning Theory and Self-Directed Learning Concept: Learning Process for Promoting Lifelong Learning. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 16(1), 8-13. [in Thai]
- Sinthurawet, S. (1998). *Development of Instructional Process*. Bangkok : Wattana Phanit. [in Thai]
- V-Reformer. (2013). *Report: Take lessons of successes and failures from abroad : Case study in "One Tablet Per Child: OTPCW*. Retrieved March 12, 2016, from <http://v-reform.org/v-report/tabletpc-for-study-study-case/> [in Thai]