

กระบวนการการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning)
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

E-Learning Base on Robert Gagne's Concepts of Instructional Theory for
Career and Technology for Information Technology and Communication
Subject for Primary Students Grade 6

ณกฤตรา ม่วงพูล⁽¹⁾ ชานิล ม่วงพูล⁽²⁾ ไกยสิทธิ์ อภิระติง⁽³⁾

^{(1) (3)} สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

⁽²⁾ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

⁽¹⁾ nunamnagrittra@gmail.com, ⁽²⁾ ninsignal@gmail.com, ⁽³⁾ apirating@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม หนัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ 82.78/80.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์หลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์, การจัดการเรียนรู้แบบกาเย, เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ABSTRACT

This research aims to the following purpose. 1) To develop and study the effectiveness of E-Learning that based on Robert Gagne's Concepts of Instructional theory. This study uses E-Learning of Career and Technology subject in topic "Information Technology and Communication" for Primary Students Grade 6 according to prescribed criterion 80/80 level. 2) To compare the E-learning achievement between before and after studying. 3) To learn the student's satisfaction through E-Learning. The sample group is from primary grade 6, totally 35 students, at Amnuayvit Nakhon Pathom School, Nakhon Pathom province, which is in the second semester of academic year of 2015. They were selected through purposive sampling technique as the subjects of the study. The instruments of this research are E-Learning lesson plans, achievement test, and student's satisfaction evaluation questionnaire. The statistics are mean, standard deviation, and t-test.

The results reveal 1) E-Learning is based on Robert Gagne's Concepts of Instructional theory variable 82.78/80.32, which is slightly higher than the standard 80/80 at .05 of statistical significance. 2) The learning achievement of E-learning shows that after the treatment the score is higher than when the course start at .05 of statistical significance. 3) The students' satisfaction in E-learning is 4.50 that indicate at a highest level.

Keywords : E-Learning, Robert Gagne's Concepts of Instructional theory, Information Technology and Communication

1. บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันที่เป็นยุคแห่งโลกไร้พรมแดน ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ สามารถแลกเปลี่ยน สื่อสาร เชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก ระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม ทันสมัย ตอบสนองนโยบายหลักของประเทศไทยให้ความสำคัญกับการศึกษา ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เรียนรู้อย่างมีความสุข เร่งพัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึงทั้งคนในเมืองและชนบทได้เรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผู้จัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องนำสื่อเทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนรับองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เกิดการพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีคุณภาพ และพัฒนาประเทศชาติต่อไปได้อย่างยั่งยืน ซึ่งมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา สาระของหมวดนี้ครอบคลุมหลักการ สาระ และกระบวนการจัดการศึกษาที่เปิดกว้างให้มีวิสัยทัศน์ใหม่ทางการเรียนการสอนทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ กระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ

ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น

ด้วยสิ่งเห็นความสำคัญที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเยมาเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบออนไลน์ (E-Learning) ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเยมีเป้าหมายมุ่งให้ผู้เรียนเชื่อมโยงการจัดการสภาพการเรียนการสอนอันเป็นสภาวะภายนอกตัวผู้เรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวผู้เรียน กล่าวคือ ผู้สอนจะต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ แจ้งวัตถุประสงค์ผลของการเรียนรู้ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ การปฐมนิเทศสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ เพื่อให้เกิดความจำระยะสั้นและระยะยาว มีความสามารถในการจำ ในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว การนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว มีการแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เรียนรู้ และการแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนที่มีการนำบทเรียนออนไลน์มาใช้ประกอบกระบวนการเรียนการสอนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และนักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยมาใช้ในวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น แก้ปัญหาในการเรียนของผู้เรียนที่เรียนอ่อน ให้สามารถเรียนได้ทันเพื่อน โดยผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองตามอัตราการเรียนรู้ โดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อมๆ กับเพื่อนในชั้นเรียน และสามารถทบทวนบทเรียนได้เองตลอดเวลาตลอดจนช่วยลดปัญหาระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ

เทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

2.3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

3. สมมุติฐานของการวิจัย

3.1) ประสิทธิภาพกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3.2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียน

3.3) ความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 4.0 จากคะแนนเต็ม 5

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

4.1) **ขั้นวิเคราะห์** ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ในรายวิชา และศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์ จากงานวิจัยต่างๆ

4.2) **ขั้นการออกแบบ** ออกแบบบทเรียนออนไลน์ ออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียน เพื่อให้เข้ากับแนวคิดกาเย ครบทั้ง 9 ขั้นตอน, แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และเขียนบทดำเนินเรื่อง

4.3) **ขั้นการพัฒนา** การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยพัฒนาด้วยภาษา php และ HTML ภาษาสคริปต์ jQuery Mobile สำหรับสร้างรูปแบบบทเรียนเพื่อดึงดูด

ความสนใจของผู้เรียน การจัดการระบบได้ใช้โปรแกรม Moodle เป็น Learning Management System : LMS ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบ Open Source Software เพื่อช่วยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ ให้มีบรรยากาศเสมือนห้องเรียนจริงที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้ แบบประเมินบทเรียนออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ตลอดจนหาคุณภาพของเครื่องมือที่ได้พัฒนาขึ้นโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.4) **การทดลองใช้** นำบทเรียนออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้น และได้แก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลองที่ได้ออกแบบไว้ และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

4.5) **การประเมินผล** นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์จากคะแนนที่จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยหาค่า E_1/E_2 ดังสมการที่ (1) และ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) ประเมินความพึงพอใจของการใช้บทเรียนออนไลน์ ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินมาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ดังสมการที่ (3) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังสมการที่ (4)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N \times A} \times 100 \quad (1)$$

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{N \times B} \times 100 \quad (2)$$

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3)$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (4)$$

5. ผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า

5.1) ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม แสดง ดังภาพตัวอย่าง



(ก)



(ข)

รูปที่ 1 (ก) หน้าเมนูบทเรียนของผู้เรียน
(ข) หน้าบทเรียน

จากรูปที่ 1 เป็นตัวอย่างการเข้าใช้งานบทเรียนออนไลน์ ตามแนวคิดกาเย ในส่วนของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะมีสิทธิ์ในการเข้าเรียนเนื้อหาในบทเรียน ดูผลการเรียนในส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ และนักเรียนสามารถสมัครเข้าเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง



(ก)



(ข)

รูปที่ 2 (ก) หน้าเมนูหลักของผู้สอน
(ข) หน้าแก้ไข ลบ ข้อมูลนักเรียน

จากรูปที่ 2 เป็นตัวอย่างการเข้าใช้งานบทเรียนออนไลน์ ตามแนวคิดกาเย ในส่วนของผู้สอน ซึ่งผู้สอนจะมีสิทธิ์ในการดูและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน เพิ่ม-แก้ไขรายชื่อผู้เรียนทั้งหมดได้ ดูคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน- หลังเรียน

5.2) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนได้ประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ตามแนวคิดของกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวย วิทยนครปฐมด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อที่ พัฒนาขึ้นดังแสดงในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 : ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิด กาเย ด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเหมาะสม
1.	การแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ผู้เรียนทราบ	4.67	0.47	ดีมาก
2.	เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.47	ดีมาก
3.	ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4.	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
5.	ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
6.	การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	5.00	0.00	ดีมาก
7.	ความเหมาะสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
8.	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
9.	แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.47	ดีมาก
10.	เนื้อหาที่มีความเหมาะสมเมื่อนำมาใช้งานบนบทเรียนออนไลน์	4.67	0.47	ดีมาก
รวม		4.87	0.20	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม ด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20

ตารางที่ 2 : ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิด กาเย ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
			S.D.	ความเหมาะสม
1. ด้านตัวอักษร (Text)				
1.1	ขนาดตัวอักษรสวยงาม และมีความเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
1.2	รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และชัดเจน	4.67	0.47	ดีมาก
1.3	ความเหมาะสมของสี ตัวอักษร และสีพื้นที่ใช้	4.67	0.47	ดีมาก
1.4	ความเหมาะสมของการ จัดวางตัวอักษร/ข้อความ ในแต่ละส่วน	5.00	0.00	ดีมาก

1.5	ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านภาพนิ่ง (Image)				
2.1	ขนาดของภาพเหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
2.2	สีและความชัดเจนของภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3	ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
2.4	ความสมดุลของการจัดวางภาพ	4.33	0.47	ดี
3. ด้านวิดีโอ (Video)				
3.1	มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3.2	ขนาดและตำแหน่งของวิดีโอที่แสดงผล มีความเหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
4. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)				
4.1	การควบคุมบทเรียนบนบทเรียนออนไลน์ทำได้ง่ายและสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
4.2	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.00	0.00	ดีมาก
รวม		4.72	0.22	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22

5.3) ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม ที่พัฒนาขึ้นแสดงดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จำนวนผู้เรียน (คน)	คะแนนระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	
	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$	ร้อยละ E_1	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$	ร้อยละ E_2
35	25.30	82.78	24.18	80.32

จากตารางที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนแบบออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม ที่ได้พัฒนาขึ้น ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผู้เรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.30 คิดเป็นร้อยละ 82.78 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.18 คิดเป็นร้อยละ 80.32 ดังนั้นบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิด กาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/80.32 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้

5.4) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย ที่พัฒนาขึ้นดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน

ทดสอบ	คะแนน	ผู้เรียน	$\bar{X}$	สถิติ t	Sig
ก่อนเรียน	30	35	16.23	40.83*	0.00
หลังเรียน	30	35	24.03		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่าผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 40.83 สรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดของกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดของกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน			
1.1 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.58	0.49	มากที่สุด

1.2 เนื้อหาวิชาเข้าใจง่าย	4.58	0.49	มากที่สุด
1.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	4.49	0.62	มาก
1.4 ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.49	0.69	มาก
2. การออกแบบบทเรียน			
2.1 แบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.45	0.54	มาก
2.2 สีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม อ่านได้สบายตา	4.58	0.58	มากที่สุด
2.3 ภาพกราฟิกในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.47	0.62	มาก
2.4 ขนาดการแสดงผลของวิดีโอมีความเหมาะสม	4.49	0.62	มาก
3. ประโยชน์จากการเรียน			
3.1 บทเรียนออนไลน์ให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับเรียนจากครูผู้สอน	4.44	0.62	มาก
3.2 บทเรียนออนไลน์ทำให้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.43	0.56	มาก
รวม	4.50	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่าการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานววิทยนครปฐม ที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดโดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

6. สรุปและอภิปรายผล

กระบวนการการเรียนการสอนตามแนวคิดกาเยโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานววิทยนครปฐม และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 80/80 พบว่า ประสิทธิภาพจากคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน (E1/E2) มีค่า 82.78/80.32 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ก่อนเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย กลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ย

16.23 ส่วนหลังการใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยกลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ย 24.03 คะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติ t-test ปรากฏค่า $t = 40.83$ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยสูงกว่าก่อนการเรียน จากการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 จากคะแนนเต็ม 5 คิดเป็นร้อยละ 90 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

7. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ข้อค้นพบและข้อควรคำนึงจากประสบการณ์การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้หรือนำ ไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

1. ผู้ที่จะนำบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย ไปใช้ควรศึกษาวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยให้เข้าใจก่อน

2. ก่อนเริ่มใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเย ครูผู้สอนควรเสริมความรู้เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นกับนักเรียนก่อน เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยได้โดยไม่เกิดปัญหาและทำให้ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในการอธิบายชี้แจงกับนักเรียนที่ละคน

3. ควรมีการศึกษาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดกาเยที่พัฒนาขึ้น โดยนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ

การวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาซ้ำในกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ ที่ใช้หลักสูตรเดียวกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลและผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมรวมทั้งเป็นการยืนยันผลของการนำ รูปแบบการเรียนไปใช้

2. ควรมีการศึกษาถึงผลของการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับกระบวนการสร้างองค์ความรู้ในตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ เจตคติต่อรูปแบบการเรียน ความคงทนในการเรียนความสนใจในการเรียน ความมั่นใจในการเรียนเพื่อนำ มาเป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีการพัฒนายิ่งขึ้น

3. ควรส่งเสริมให้กลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อ

ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถเพิ่มมากขึ้น และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนจนถึงอนาคตต่อไป

4. ควรนำระบบวิเคราะห์ข้อสอบจากการทำแบบทดสอบด้วยบทเรียน E-learning จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของข้อสอบให้มีคุณภาพมากขึ้นและส่งผลดีต่อคุณภาพการวัดผล การเรียนรู้ได้อีกทอดหนึ่ง

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [3] ทิศนา ขัมมณี. (2557). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 18) กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [4] บุญเรือง เนียมหอม. (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ปราชญา กล้าผจญ และ สมศักดิ์ คงเที่ยง. (2545). หลักและทฤษฎีการบริหารการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [6] พรเพ็ญ เอกเอี่ยมวัฒนกุล และ สมชาย ปราการเจริญ. (2555). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเว็บช่วยสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาเย่ วิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ บนระบบ Moodle LMS. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- [7] มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.

[8] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพมหานคร : พริกหวานกราฟิก.

[9] สำนักงานพัฒนาพฤตินิสัย กรมราชทัณฑ์. (2553). “บทความ ความรู้ทางการศึกษา”. สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 16, 2558, จาก <http://www.gotoknow.org/posts/>

[10] อนิรุทธิ์ สติมัน. (2555). การศึกษาผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบสนับสนุนการเรียนการสอน วิชาสื่อการศึกษาเบื้องต้น ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.