



## การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียตามแนว 5Es MODEL โดยใช้ MOODLE วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6\*

สุกัญญา โพชะไว\*\*

พณณา ตั้งวรรณวิทย์\*\*\*, ไพศาล สุธีบรรเจิด\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น 2) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นและนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ที่เรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นจำนวน 33 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียน แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ โดยใช้สถิติค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC), ค่าความยากง่าย (P), ค่าอำนาจจำแนก (r), ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) สถิติทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent Samples Test ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสูตร Alpha (Conbach)

### ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญ
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: บทเรียนมัลติมีเดีย, 5Es โมเดล, บทเรียนออนไลน์

\* บทความวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรศึกษา สาขาเทคโนโลยี ปี 2557

\*\* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรศึกษา สาขาเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ E-mail: joopjoop15.mm@gmail.com

\*\*\* อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมปริญญาโท

\*\*\*\* อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมปริญญาโท



## The development of multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject for mattayomsuksa 6<sup>\*</sup>

Sukanya Pochawai<sup>\*\*</sup>

Panana Tangwannawit<sup>\*\*\*</sup>, Prisan Sutheebanjerd<sup>\*\*\*\*</sup>

### Abstract

This research aims to: 1) Develop multimedia web-based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject 2) Determine the efficiency of a multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject effective 80/80. 3) Compare achievement between students who used multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject, and mathayomsuksa 6 taught by regular. 4) Study the satisfaction of the students who used multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject. The samples were mathayomsuksa 6 class 1 students in Muangradwittayakom school study of 33 pupils using simple purposively selection. The tools used in this research are: 1) multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject. 2) test of multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject and 3) assessment for the satisfaction of students in the second time to use multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject for mattayomsuksa 6. The statistics used for data analysis were statistical Validity (IOC), Discrimination, Reliability (KR-20), Independent Samples Test, Average ( $\bar{x}$ ), Standard deviation (SD.) and Alpha (Conbach).

The results showed that

1. Multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject for mattayomsuksa 6 was effective 80/80.
2. The achievement of students in the two classes with the multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject was higher than the class taught by conventional methods significantly.
3. The Mathayomsuksa 6 students were satisfied with the use of multimedia web - based instruction using the 5Es learning cycle model by moodle on basic C - language subject in high level.

**Keywords:** Multimedia, 5Es Model, web - based instruction

<sup>\*</sup> Article Thesis Science Education Program Technology 2557

<sup>\*\*</sup> Graduate Students Science Education Program technology. RajabhatPhetchabun University Studies. E-mail: joopjoop15.mm@gmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Advisor and co-advisor Masters.

<sup>\*\*\*\*</sup> Advisor and co-advisor Masters.

## บทนำ

หลักสูตรการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายปรับปรุงหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ติดต่อสื่อสาร และค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอและใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงงาน (ตัวชี้วัดช่วงชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช, 2551) บทเรียนมัลติมีเดียเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นนี้เนื้อหาจะประกอบด้วย ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง จึงช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนและแยกเนื้อหาสาระเป็น หน่วยย่อยเพื่อให้ผู้เรียนและใช้เวลาในการเรียนรู้น้อยตามความต้องการผู้เรียนสามารถตอบสนอง สิ่งทีเรียนและตรวจสอบผลการเรียนรู้ของตนได้ทันทีรวมทั้งสามารถเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้ ทำให้สามารถประเมินผลและนำมาใช้ในการจัดการศึกษารายบุคคลเป็นอย่างดี ดังนั้นจึงเป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเองได้อย่างไม่เร่งรีบไม่ต้องอาศัยผู้อื่นและไม่อายเมื่อตอบคำถามผิด จึงเป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้งาน (กิตานันท์, 2536)การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่สะดวกโดยไม่มีใครบังคับจะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน ความสามารถของผู้เรียนและลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีคุณค่าต่อการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสมนับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (กนกรัตน์, 2554)

รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นเป็นวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีซึ่งเนื้อหาของวิชากล่าวถึงแนวคิดในการเขียนโปรแกรม ตัวแปรภาษาซี การแสดงผลและการรับข้อมูลเครื่องหมายและการคำนวณ การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก การทำงานแบบมีทำซ้ำ เป็นรายวิชาที่มีครูผู้สอนที่สอนในรายวิชานี้มีเพียง 1 ท่าน จำนวนนักเรียน ที่เรียนในรายวิชานี้มีจำนวน 3 ห้องแต่ละห้องมีจำนวนนักเรียนประมาณ 30 - 40 คน จำนวนคาบในการเรียน 3 คาบ/สัปดาห์ และเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาหนักและภาคปฏิบัติในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการเรียนให้ครอบคลุมตามเนื้อหาวิชาจึงจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนที่มาก ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพต่ำลง ส่งผลให้เกรดของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียตามแนว 5Es MODEL โดยใช้ MOODLE วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนและให้คำปรึกษา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีกิจกรรมการเรียนเป็นรายบุคคล โดยการนำนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้ประกอบการเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น บทเรียนมัลติมีเดียช่วยในการทบทวนบทเรียน อีกทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เวลาว่างในการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้นส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น
2. เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODELวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80



3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นและนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น

#### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง/กรอบแนวคิดการวิจัย

1. บทเรียนมัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอนนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนหลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสม (เมธี พิภูลทอง, 2552)

2. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท, 2546) ได้สรุปไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1 E1 (Engagement) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งอาจเกิดความสนใจ ความสงสัย จากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจใคร่รู้ นำไปสู่ประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 E2 (Exploration) ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นการทำความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา วิธีการศึกษา อาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างพอเพียงในการที่จะใช้ในขั้นต่อไป

2.3 E3 (Explanation) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นการนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอในรูปแบบของภาพวาด ตาราง แผนภูมิ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

2.4 E4 (Elaboration) ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์เหตุการณ์ต่างๆ ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น

2.5 E5 (Evaluation) ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่ามีความรู้ อะไรบ้าง รู้มากน้อยเพียงใดและนำไปประยุกต์ความรู้สู่เรื่องอื่นๆ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นระบบที่มีศักยภาพในด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานเข้ามาประกอบในการออกแบบรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนการสอนที่กระทำผ่านสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ทำได้โดยผู้สอนจะนำเสนอข้อมูลความรู้ ให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web) หรือเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้เว็บเป็นพื้นฐาน หรือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้ทำให้มีคำเรียกที่แตกต่างกันไป เช่น การเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเว็บ (Web based Interactive Learning Environment) การศึกษาผ่านเว็บ (Web - based Education) การนำเสนอมัลติมีเดียผ่านเว็บ (Web-based Multimedia Presentations) หรือการศึกษาที่ช่วยให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Education Aid) เป็นต้น (บุปผชาติ, 2544)

4. Moodle ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment คือ ระบบจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ที่มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน หรือเรียกว่า LMS (Learning Management System) หรือระบบจัดการสกรเรียนการสอน CMS (Course Management System) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สำหรับสถาบันการศึกษาหรือครู ใช้เพื่อเตรียมแหล่งข้อมูล กิจกรรมและ

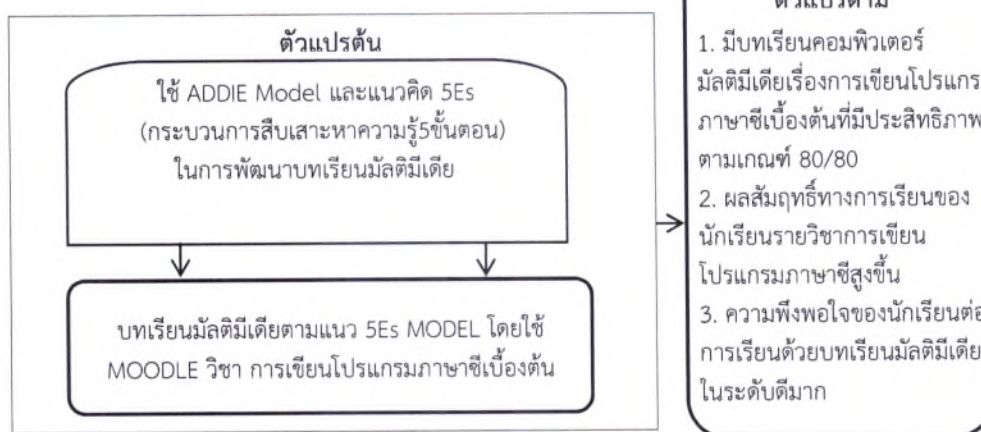
เผยแพร่แบบออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต Moodle สามารถนำไปใช้ได้ทั้งองค์กรระดับมหาวิทยาลัย โรงเรียน สถาบันหรือครูสอนพิเศษ โปรแกรมชุดนี้เป็น Open Source ภายใต้อรรถกถาของ gnu.org (General Public License) สามารถ download ได้ฟรีจาก <http://moodle.org> ผู้พัฒนาโปรแกรม คือ Martin Dougiamas สถาบันการศึกษาใดต้องการนำไปใช้จัดระบบการเรียนการสอนจะต้องอาศัยผู้ดูแลระบบ (Admin) ที่มีความสามารถในการติดตั้ง โดยที่ต้องมี Web Server ที่บริการภาษา php และ mysql (ไทยออลดอทคอม, 2556)

5. LMS ย่อมาจาก **Learning Management System** หรือ ระบบการจัดการเรียนรู้เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้อัปโหลดไว้ให้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อ สื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ห้องสนทนา กระดานถาม - ตอบ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตาม และประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ LMS มีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนการจัดการข้อมูลบทเรียนและระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสื่อสาร Chat, E-mail, Web-board, การเข้าใช้ การเก็บข้อมูล, และการรายงานผล (สร้อยญา หยกใส, 2555)

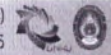
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมองและมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถในด้านใด มากน้อยเพียงใด เช่น มีพฤติกรรมด้านความรู้ ความเข้าใจ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนใน ด้านพุทธิพิสัยซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมาย และลักษณะของวิชาการที่เรียน คือ(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530)

1. การวัดด้านปฏิบัติ
2. การวัดด้านเนื้อหา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียตามแนว 5Es MODEL โดยใช้ MOODLE วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



### สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นอยู่ในระดับดี

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 108 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนเมืองรัตวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขต 40 ที่เรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นจำนวน 33 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น
2. ดำเนินการให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น
3. ทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนในบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น
4. นำผลการทดสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับห้องเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ
5. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น

#### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC), ค่าความยากง่าย (P), ค่าอำนาจจำแนก (r), ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)
2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสูตร Alpha (Conbach)
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่ใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นกับนักเรียนที่จัดการสอนด้วยวิธีปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent Samples Test
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นโดยใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### สรุปผลการวิจัย

จากการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

1. บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญ
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับดีมาก

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการสอนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ปรากฏว่า บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.22% หมายความว่า บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากได้เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เฉลี่ยร้อยละ 82.22 แสดงว่าบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และได้ผลเช่นเดียวกับผลการวิจัยของนักวิชาการหลาย ๆ ท่าน (เสริมสุข แก้วอาร์ตน์, 2554) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพในระดับ 83.72/86.50 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของโรงเรียนเมืองราดวิทยาคม โดยได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล ศึกษากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนดังกล่าว ทำให้มีช่องทางการเรียนรู้ที่สามารถเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา สถานที่และจำนวนครั้งในการเรียนอีกด้วย



จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น กับนักเรียนที่จัดการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสูงกว่านักเรียนที่สอนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และได้ผลเช่นเดียวกับผลการวิจัยของนักวิชาการหลายท่าน (นันทวัน ทองทวีวัฒน์, 2554) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บที่ออกแบบตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้บทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เฉลี่ย 4.67

จากผลการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา สรุปได้ว่าบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการเปิดช่องทางให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ และจำนวนครั้งในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อีกทั้งมีทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษาซีและสามารถใช้เทคโนโลยีได้เพิ่มขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

จากผลสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

##### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการนำรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ไปใช้ จะต้องมีการปรับปรุงหรือประยุกต์รูปแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้นๆ และสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ต้องการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นตอนต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนได้ให้มีความยืดหยุ่นกับเนื้อหาและระยะเวลาเนื่องจากการทำกิจกรรมเป็นการเรียนที่เน้นเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐาน ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีทักษะความสามารถทางคอมพิวเตอร์และการใช้บริการบนอินเทอร์เน็ต หากไม่มีความชำนาญอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการเรียนรู้

1.2 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (LMS) ในส่วนของระบบอินเทอร์เน็ตจะต้องมีความเร็วที่เพียงพอสำหรับเข้าถึงข้อมูลไฟล์ขนาดใหญ่ การดาวน์โหลดข้อมูลและการโต้ตอบที่ทันต่อกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการเข้าสืบค้นข้อมูลเว็บไซต์และกิจกรรมที่ต้องเชื่อมต่อ หากขาดช่วงหรือเกิดข้อขัดข้องจะทำให้เกิดการใช้งานไม่ราบรื่นได้ ตรวจสอบระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ให้มีความเสถียรในการใช้งานและมีการสำรองข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการเก็บข้อมูลเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในข้อมูลต่าง ๆ

##### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนออนไลน์เป็นสื่อเพื่อนำไปใช้ร่วมกันวิธีการสอนอื่นๆ อาทิ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนแบบโครงงาน เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษามูลค่าการใช้บทเรียนมัลติมีเดียกับตัวแปรอื่น เช่น ความคงทน เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- กนกรัตน์ วุฒิวิชากรณ. (2554). “ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนทวารวดีจังหวัดนครปฐม”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กิดานันท มลิทอง. (2536). “เทคโนโลยีการศึกษารวมสมัย”. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสันเพอร์โพรดักส์.
- ไทยออลดอทคอม. (2556). “มูเดิลมูเดิลมูดี (Moodle)”.(ออนไลน์). แหล่งที่มา <http://www.thaiall.com/e-learning/moodle.htm>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2557).
- นันทวัน ทองทวีวัฒน์. (2554). “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บที่ออกแบบตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5”. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (วิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. (2544). “ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา”. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). “วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์”. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เมธี พิภพทอง. (2552). “ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย”. (<http://pikuntongmaytee.wikispaces.com>). (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2557
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สรัญญา หยกใส. (2555). “E-Learning”.(ออนไลน์).แหล่งที่มา <http://saranya4979.blogspot.com/2012/12/lms.html>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2557).
- เสริมสุข แก้วอาร์ตน์. (2554). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.