

การพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง  
บนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H เพื่อเสริมสร้าง  
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

THE DEVELOPMENT OF LEARNING APPLICATION VIA AUGMENTED  
REALITY TECHNOLOGY USING THE 5W1H APPROACH ON TABLET TO  
ENHANCE THE ABILITY OF ANALYTICAL THINKING

สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ - Suraches Meerith<sup>1</sup>

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง - Rittichai Onming<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง บนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H และศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันฯ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินคุณภาพบทเรียนแอปพลิเคชันฯ ครั้งนี้ เป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น 6 ท่าน โดยแบ่งเป็นด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพฤกษศาสตร์ 3 ท่าน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันฯ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น คือนิสิตที่เข้าค่ายสร้างแรงบันดาลใจเพื่อรับใช้สังคม ในฐานการเรียนรู้ต้นไม้พูดได้ จำนวน 45 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ 1) บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H 2)แบบประเมินคุณภาพทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และทางด้านเนื้อหา 3)แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต T-test Dependent sample

ผลการวิจัยพบว่า นิสิตที่เข้าค่ายสร้างแรงบันดาลใจเพื่อรับใช้สังคม และเรียนรู้ด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันฯ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ในฐานการเรียนรู้ต้นไม้พูดได้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**คำสำคัญ:** Augmented reality, analytical thinking

<sup>1</sup> สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## Abstract

This research aims To develop A learning application via Augmented reality technology using the 5W1H approach on tablet to enhance the ability of analytical thinking and study of the critical thinking ability of the students who learned by the Application The samples used in the evaluation application have 6 experts, There are 3 Education technology experts and 3 Botanical experts and the samples used in the study critical thinking ability are students who learned by Application. The researchers choose students 45 people by purposive sampling method who participated SWU Camp at Saekew Province. The tools used to collect data are: 1) Android Application name TreesTalk.apk 2) Evaluation form for Education technology expert. And Evaluation form for Botanical experts 3) an examination of critical thinking ability. The statistics used to analyze the data, including statistics, mean T-test Dependent sample.

The results showed that the students have the ability to think critically before and after treatment difference was statistically significant .05.

**Keywords:** Augmented reality, analytical thinking

## บทนำ

สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นหน่วยงานที่มุ่งผลิตและให้บริการ บริการสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัย เพื่อสนับสนุนให้การเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ตามยุทธศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพบนฐานงานวิจัย และพัฒนาให้มีคุณภาพในระดับสากล ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามปณิธานที่ตั้งไว้ สำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงได้ดำเนินการจัดทำแผน ยุทธศาสตร์ 15 ปี (พ.ศ. 2554-2568) ขึ้น โดยมียุทธศาสตร์การดำเนินงานที่สำคัญประการหนึ่ง นั่นคือ พัฒนาสำนัก สื่อและเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นหน่วยงานผลิตสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้ และ สนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย

ในแนวโน้มเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคตนั้น มีแนวโน้มที่จะนำเอาแท็บเล็ตพีซีมาใช้ในการจัดกิจกรรม ทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งรัฐบาลได้จัดทำโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย เป็นหนึ่งในโครงการเร่งด่วน ของภาครัฐ รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเด็กไทยที่จะให้มีการปลูกฝังตั้งแต่เด็กให้มีพัฒนาการที่ดีขึ้น เพราะ จะทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดีมากขึ้น โดยกระทรวง ศึกษาธิการมุ่งที่จะพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรการศึกษา ที่สอดคล้องกับ การใช้แท็บเล็ตพีซีในการจัดการเรียนการสอน สำหรับการประยุกต์ใช้แท็บเล็ตพีซี ในการเรียนการสอนนั้น จำเป็น อย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบการเรียนการสอนต้องเข้าใจถึงศักยภาพ และคุณสมบัติพื้นฐานที่ติดตั้งมากับเครื่องแท็บเล็ตพีซี อาทิเช่น คุณสมบัติการด้านการถ่ายภาพ คุณสมบัติทางด้านการใช้ระบบ GPS นำทาง เป็นต้น ถ้าครูผู้สอน และนัก ออกแบบการเรียนการสอนเข้าใจในคุณสมบัติดังกล่าวอย่างลึกซึ้งก็จะสามารถประยุกต์ใช้แท็บเล็ต เป็นหนึ่งใน อุปกรณ์ที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของเยาวชนไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าการลงทุน

ในปี 2014 เทคโนโลยี Augmented Reality หรือ (AR) ได้ถูกพัฒนาขึ้นจนสามารถนำมาใช้ใน แท็บเล็ต ได้ โดยจะเห็นได้จากจำนวน Application ประเภท AR ที่มีหลากหลาย บน Appstore, และ Google Play โดยเทคโนโลยีดังกล่าวนี้เป็นวิทยาการแขนงหนึ่งที่ผสมความเป็นจริง (real world) เข้ากับโลกเสมือน (virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือน ไปบนภาพที่เห็นจริงๆ ในโลกความเป็นจริง (ผ่านกล้องหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น แว่นตา หรือแท็บเล็ตพีซี) โดยแสดงผลภาพแบบเรียลไทม์

เทคโนโลยีลักษณะนี้มีใช้กันบ้างแล้วในวงการต่างๆ เช่น จอภาพยนตร์แบบ IMAX ที่ต้องใส่แว่นตาชนิดพิเศษจึงจะเห็นภาพสามมิติลอยอยู่ในอากาศ หรือวงการกีฬาที่ซ้อนภาพเส้นระยะต่างๆ ลงไปบนสนามหญ้า เช่น เส้นระยะในอเมริกันฟุตบอล หรือเส้นล้าหน้าในกีฬาฟุตบอล จะว่าไปแล้ว วิทยุรุ่นไทยน่าจะคุ้นเคยกับแนวคิดของ augmented reality อยู่พอบ้าง เพราะมันเคยถูกนำเสนอผ่านการดูญี่ปุ่นเรื่องดัง "ดราฟก่อนบอล" ในรูปอุปกรณ์ที่เรียกว่า "สคาเตอร์" (scouter) ซึ่งเป็นแว่นตาเดี่ยวที่ใช้วัดระดับพลังหรือความสามารถของคู่ต่อสู้ที่อยู่ใน ระยะสายตาได้ โดยจะแสดงข้อมูลต่างๆ ขึ้นมาบนกระจกของแว่นเมื่อมองไปยังคู่ต่อสู้คนนั้น ในวงการวิชาการ ศาสตร์ลักษณะนี้เรียกรวมๆ ว่า mixed reality โดยถูกเริ่มพัฒนาในห้องวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ทศวรรษที่ 90 อย่างไรก็ตาม มันยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนักในหมู่คนทั่วไป ความแรงของ augmented reality ที่เกิดขึ้นในช่วงนี้เป็นผลมาจากพัฒนาการของเทคโนโลยีสมาร์ตโฟนในไม่กี่ปีที่ผ่านมา โทรศัพท์มือถือเริ่มมีหน่วยประมวลผลที่รวดเร็วพอแก่ความต้องการของโปรแกรมลักษณะนี้ มีการเชื่อมต่อข้อมูลกับอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา และมีอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่จำเป็น เช่น กล้องถ่ายภาพ เข็มทิศ อุปกรณ์รับพิกัดดาวเทียม (GPS) ครบถ้วน บริษัทและองค์กรหลายแห่งจึงนำมือถือมาใช้เป็น "อุปกรณ์สำหรับแสดงภาพความเป็นจริง" หรือ augmented reality browser กันบ้างแล้ว การทำงานของ augmented reality บนโทรศัพท์มือถือ จะใช้กล้องถ่ายภาพของมือถือเป็นตัวดึงภาพจากสถานที่จริงที่ผู้ใช้ยืนอยู่ในขณะนั้น จากนั้นจะค้นหาตำแหน่งและทิศทางของโทรศัพท์มือถือเครื่องนั้น ผ่าน GPS และเข็มทิศ เมื่อทราบพิกัดที่แน่นอน โทรศัพท์จะร้องขอข้อมูลภาพของโลกเสมือนผ่านอินเทอร์เน็ต (ผ่าน GPRS, EDGE, 3G หรือ Wi-Fi) แล้วค่อย "ทาบ" ภาพในโลกเสมือนบนภาพที่ได้จากกล้องจริงเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เทคนิคการจัดการเรียนรู้ด้วยการตั้งคำถามแบบแก้ปัญหา (5W 1H) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนนั้น เป็นกลยุทธ์การจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการใช้เทคนิคในการวิเคราะห์แก้ปัญหาที่ส่วนใหญ่ออกแบบการสอนจะใช้ในขั้นตอนของการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตั้งคำถาม Who is it about? What happened? When did it take place? Where did it take place? และ Why did it happen? การตั้งคำถามดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนได้คำตอบในแต่ละประเด็น แต่ละข้อของคำถามด้วยตัวเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากคุณสมบัติของเทคโนโลยี Augmented reality ผสานกับกลยุทธ์การเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และ ความสามารถของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำมาออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแอปพลิเคชันและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อ เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปโดยตั้งคำถามวิจัยไว้ดังนี้ การเรียนด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี

โลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้หรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H

### วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากรหมายถึงนิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 4,000 คน
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เข้าร่วมโครงการค่ายสร้างแรงบันดาลใจเพื่อรับใช้สังคม ณ สถานการณ์เรียนรู้ต้นไม้พูดได้ จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive Sampling)
2. ตัวแปรที่ศึกษา
  - 2.1. ตัวแปรอิสระ  
บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง บนแท็บเล็ต โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H
  - 2.2. ตัวแปรตาม
    - 1) ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ต โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H
    - 2) คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

### 3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการออกแบบวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนหลัง ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	X1	O	X2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E	แทน	กลุ่มทดลอง
X1	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
O	แทน	การเรียนรู้ด้วย Application treestalk
X2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง

3.1 ติดต่อประสานงานกับคณบดีวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย จังหวัดสระแก้ว เพื่อเตรียมการทดลองในโครงการค่ายสร้างแรงบันดาลใจของนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในฐานการเรียนรู้ต้นไม้พูดได้โดยใช้ AR Code

3.2 ทดสอบก่อนเรียน กับกลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาเรียนรู้ในฐานการเรียนรู้ต้นไม้พูดได้

3.3 ดำเนินการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้ดำเนินการศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเองในเส้นทางพืชสวนสมุนไพรที่ได้ดำเนินการติด AR Code ไว้ โดยให้ผู้เรียนใช้โทรศัพท์มือถือของตนเอง ตามหาความหมาย และคุณประโยชน์ของต้นไม้ชนิดต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในเส้นทางด้วยตนเอง

3.4 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน

3.5 ตรวจสอบให้คะแนน แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H

3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3.3 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับผู้เรียน

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต T-test Dependent sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 145)

#### ผลการวิจัย

ผลการประเมินคุณภาพ บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ที่พัฒนาและผ่านการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน โดยแจกแจงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 ปรากฏผลการประเมินดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีต่อบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H จำแนกเป็นรายชื่อ

ความคิดเห็นต่อบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสาน โลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
สื่อสามารถเร้าหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.67	0.58	คุณภาพดีมาก
สื่อสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้	5.00	0	คุณภาพดีมาก
สื่อสามารถทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ร่วมกับของจริงได้	4.67	0.58	คุณภาพดีมาก
สื่อสามารถส่งเสริมให้เกิดการนำตนเอง สอนตนเอง และทดสอบตนเองได้	4.00	0	คุณภาพดี
สื่อสามารถนำเสนอข้อมูลของเนื้อหาได้กระชับ และตรงประเด็น	4.67	0.58	คุณภาพดีมาก
สื่อสามารถทำให้ประหยัดเวลาแก่ครู วิทยากร/ กำจัดการที่ต้องอธิบาย	4.33	1.15	คุณภาพดี
สื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้เรื่อง พิษสมุนไพรร	5.00	0	คุณภาพดีมาก
สื่อสามารถส่งเสริมปฏิสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่ม	4.33	0.58	คุณภาพดี
สื่อสามารถกระตุ้นความคิด ส่งเสริมทักษะการคิด	4.67	0.58	คุณภาพดีมาก
สื่อสามารถทำให้เกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง	4.00	0	คุณภาพดี
รวม	4.54	0.405	คุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.54 และในหัวข้อ สื่อสามารถเร้าหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน สื่อสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ สื่อสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกับของจริงได้ สื่อสามารถนำเสนอข้อมูลของเนื้อหาได้กระชับและตรงประเด็น สื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้เรื่องพิษสมุนไพรร สื่อสามารถกระตุ้นความคิด ส่งเสริมทักษะการคิด มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H จำแนกเป็นรายข้อ

ความคิดเห็นต่อบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H	— x	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
ข้อมูลต้นไม่มีความถูกต้อง	3	0	ปานกลาง
เนื้อหากระชับได้ใจความ	4.67	0.58	คุณภาพดีมาก
ภาษาที่ใช้สื่อสารมีความเข้าใจง่าย	3.33	0.58	ปานกลาง
เนื้อหา มีความเป็นวิชาการ	4.33	0.58	คุณภาพดี
สรรพคุณของต้นไม้เป็นปัจจุบัน	4.33	0.58	คุณภาพดี
รวม	3.93	0.46	คุณภาพดี

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ มีคุณภาพดีมีค่าเฉลี่ย 3.93 และในหัวข้อ เนื้อหากระชับได้ใจความมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.67

จากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำให้ผู้วิจัยทราบถึงข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ตรวจสอบข้อมูลของต้นไม้แต่ละชนิดกับเอกสารตำราที่มีความหลากหลายขึ้น
2. เขียนบทบรรยายให้มีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้น

**ผลการทดลองใช้ บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H**

ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ t-test แบบ Independent samples และได้แสดงผลไว้ดังนี้

	n	X	SD	t
ก่อนการเรียนรู้	45	19.45	3.99	13.88*
หลังการเรียนรู้	45	24.33	3.60	

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางแสดงว่าผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



ภาพ Application Treetalk. และการทดลองใช้

### การอภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H โดยผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีการศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย 4.54 และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.93 ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้



1. การพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ได้ดำเนินการสร้างตามหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์คุณลักษณะของเทคโนโลยี Augmented Reality ซึ่งนำเอา function บางอย่างมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียน รวมทั้งในการจัดทำเนื้อหาอย่างสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบ 5W1H ซึ่งเป็นการนำเสนอชุดความรู้ ไม่ใช่เป็นเพียงการบอกข้อมูลแบบปรกติ แต่จำแนกแยกแยะออกเป็นหัวข้อผ่านการตั้งคำถามและบอกคำตอบ อีกทั้งการออกแบบระบบต่างๆ ในตัวบทเรียนแอฟพลิเคชันยังดำเนินการตามหลักการวิจัยและพัฒนา โดยมีการวางแผน ลำดับขั้นตอน ในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้ได้บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากในด้านการออกแบบ และระดับดีในด้านเนื้อหา

2. ผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการการวิเคราะห์ สังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เคยมาเรียนรู้ในค่ายสร้างแรงบันดาลใจ จากฐานการเรียนรู้ บ้างสีดา ที่มีการบรรยายคุณสมบัติ และสรรพคุณทางสมุนไพรของต้นไม้ชนิดต่างๆ ในป่าจากคุณลุงต้นไม้ วิทยากรจากอุทยานแห่งชาติปางสีดา ซึ่งการบรรยายในเส้นทางศึกษารวมชาตินั้นมีสิ่งรบกวนการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนบางคน ขาดสมาธิและละเลยการเรียนรู้จากการบรรยายนั้นๆ ได้ จากการสังเกตดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาออกแบบการเป็นบทเรียนแอฟพลิเคชัน ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้กับเครื่องมือของผู้เรียนเองตามแนวคิด BYOD (Bring Your Own Device) และนำเสนอภาพและเสียงควบคู่กับการเรียนรู้จากของจริงที่พบเห็นอยู่ตรงหน้า ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการรับรู้ข้อมูลของต้นไม้ และได้สัมผัสของจริงด้วยตนเอง ทำให้สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ และจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างบททดลอง พบว่า ผู้ใช้งานรู้สึกตื่นตาตื่นใจ กับการลักษณะการเรียนรู้โดยใช้แอฟพลิเคชัน ควบคู่ไปกับ การเรียนรู้แบบ Mobile Learning โดยใช้โทรศัพท์มือถือของตนเอง อีกทั้งยังมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ได้พบเจอกับผู้เรียนคนอื่นๆ อีกด้วย จากพฤติกรรมดังกล่าวจึงส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาข้อมูล และส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

สรุปได้ว่า บทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมของวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้อย่างมีคุณภาพ

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ในการพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H นอกจากจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างข้อมูล Augmented reality ,โปรแกรมสำหรับออกแบบกราฟิกแล้ว ยังต้องอาศัยความรู้ด้านศิลปะการออกแบบ

กลยุทธ์การเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้บทเรียนแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ออกแบบมานั้น มีคุณภาพ และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างดี

1.2 ในการสร้างบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ควรมีการวิเคราะห์ โครงข่ายสารสนเทศขั้นพื้นฐานที่สามารถรองรับการแสดงผลข้อมูล Augmented reality ที่จัดวางไว้ใน Internet ให้ดี เพราะถ้าข้อมูลมีจำนวนมากเกินไปจะเกิดการล่าช้าในการแสดงผลทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการรอคอยได้ อีกทั้งการวางแผนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะทำให้ บทเรียนแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น มีความถูกต้องของเขตข้อมูลและความสะดวกรวดเร็วในการแสดงผล และจนนำไปสู่ผลการใช้งานอย่างมีคุณภาพต่อไป

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงบนแท็บเล็ต ด้วยกลยุทธ์การเรียนรู้อื่นๆ และในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ .(2528) .*จิตวิทยาการศึกษา* .พิมพ์ครั้งที่ .2 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กิดานันท์ มลิทอง .(2539) .*เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย* .พิมพ์ครั้งที่ .2 กรุงเทพฯ: เอ็ดสันทันโปรดักส์.
- \_\_\_\_\_ .(2540) .*เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545). การคิดเชิงสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย
- ชาตรี สำราญ (2548). “สอนให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์อย่างไร,” สานปฏิรูป
- ชาญชัย อาจิมสมาจาร.(2537). *การวางแผนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : เค แอนด์ พี บุ๊คส์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ .(2526) .*เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวทางปฏิบัติ* .กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ไพรินทร์ เหมบุตร. (2549). การใช้สื่อการสอน. จาก <http://rs.kpp1eds.org/~pairin/work>
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง .(2541) .*คอมพิวเตอร์ช่วยสอน* .กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมณี. (2551) ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ .(2546) .*Multimedia ฉบับพื้นฐาน* .กรุงเทพฯ: เคพีที คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ .
- ประทีป ยอดเกตุ. (2550). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาภาษาไทยเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, พิษณุโลก
- ปรัชญาใจสอาด. (2522). บทเรียนสำเร็จรูปและเครื่องช่วยสอน. กรุงเทพฯ
- วีระ สุดสังข์ (2550) การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์ กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- ราชบัณฑิตยสถาน (2548).*ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิต* .พิมพ์ครั้งที่ 4 .กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน

- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ .(2543) .*เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ .5 กรุงเทพฯ :  
ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ประสานมิตร .ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2541) การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุล.วารสารครูศาสตร์.
- สุนน อมรวิวัฒน์.(2542) การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์ .กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2543). *เทคนิคการสอนแนวใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์  
การเกษตรแห่งประเทศไทย
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2554). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิด* . กรุงเทพฯ : อี เค บุ๊คส์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). 21 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 8.  
กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง .(2535). การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ,สู่เส้นทางการศึกษาใหม่ คอมพิวเตอร์กับ  
การศึกษา .กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรพงศ์ ภิรมย์ประเมศ .(2537) .สัมผัสกับโลกมัลติมีเดีย *ไมโครคอมพิวเตอร์*.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ .(2540). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษา  
ทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช* .ปริญญาานิพนธ์ กศม).การศึกษาผู้ใหญ่ กรุงเทพฯ:บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- อาร์ม โพธิ์พัฒน์. (2550) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเขียนแผนผังมโนคติ. สารนิพนธ์ กศม. (การ  
มัธยมศึกษา) กรุงเทพมหานคร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อเนก พ. อนุกุลบุตร. (2547). ครูของแผ่นดิน. วารสารวงการศึกษา ฉบับปฐมฤกษ์  
\_\_\_\_\_. (2533) .*เทคโนโลยีการศึกษา :ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- Anderson, W.L. (2004). Fundamentals of educational planning # 79: Increasing teacher  
effectiveness. Paris : International Institute for Educational.
- Augmented Reality (2012). from [http://proto-  
knowledge.blogspot.com/2012/02/vision-of-  
classroom-of-future.html](http://proto-knowledge.blogspot.com/2012/02/vision-of-classroom-of-future.html)
- Brookfield, S.D. 1984. Self-Directed Adult Learning : Critical Paradigm. Adult Education Quarterly  
35,2.
- Geddes. (2006). Mobile learning in the 21st century: benefit for learners. from  
<http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf>
- Geddes, Mobile learning in the 21st century: benefit for learners, จาก [http://  
knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/ geddes.pdf](http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf)
- Giffin, C. (1983). Curriculum Theory in Adult Lifelong Education. London : CroomHelm
- Gibbons, M. (1980). "Toward a theory of self-directed learning: A study of experts without formal,"  
Journal of Humanistic Psychology. 20(2) : 41-45.

- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self-Directed Learning : A Guide for Learners and Teachers*. Chicago : Follett Publishing.
- Marzano, Robert J. (2001). *Designing A New Taxonomy of Educational Objectives*. California: Corwin Press.
- Mezirow, Jack. (1981). *A Critical Theory of Adult Learning and Education*. *Adult Education Quarterly*. 32(1): 3 – 24
- Milgram and A.F.Kishino. (1994). *Taxonomy of Mixed Reality Virtual Displays* *IEICE Transactions on Information and Systems*. E77-D(12), pp.1321-1329,1994.
- Ryu, H. (2007). *The Status-quo of Mobile Learning*. From [www1.massey.ac.nz/~hryu/MobileLearning\\_v2.pdf](http://www1.massey.ac.nz/~hryu/MobileLearning_v2.pdf)
- Rumelhart and Ortony. (1977). Available from : <http://www.silinternational.org/lingualinks/literacy/ReferenceMaterials/BibliographyLiteracy/RumelhartDAndOrtony1977.htm>
- Ryu, H., *The Status-quo of Mobile Learning*, จาก [http://tur-www1.massey.ac.nz/~hryu/MobileLearning\\_v2.pdf](http://tur-www1.massey.ac.nz/~hryu/MobileLearning_v2.pdf)
- Skager, R. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice*. Oxford: Frankfurt Unesco Institute for Education, 1978
- Tough, (1979). *A.The adult's Learning Projects*. Toronto, Ontario: The Ontario Institute for Studies in Education, 1979
- Watson, H., & White, G. (2006). *MLEARNING IN EDUCATION – A SUMMARY*. from <http://www.Educationau.edu.au/jahia/webdav/site/myjahiasite/shared/site/mLearning.pdf>
- Watson H., & White G., *m-Learning in Education – a Summary*, จาก <http://www.educationau.edu.au/jahia/webdav/site/myjahiasite/shared/site/mLearning.pdf>
- Wenburg, J. (1972). *The Personal Communication Process*. New York: Wiley & Sons.