

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

ธัญเทพ เย็นรอม^{1*} พงษ์พิพัฒน์ สายทอง² เนติรัฐ วีระนาคินทร์³

The development of Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method

Tarnyathep Yenrom^{1*} Pongpipat Saitong² Natirath Weeranakin³

^{1 2 3} คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

^{1 2 3} Lecturer, Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Mahasarakham

*Corresponding author E-mail address : tarnyathep@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ 2) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ 3) เพื่อศึกษาผล การเรียนรู้ของผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ ผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ 5) เพื่อศึกษาความคงทนในการจำของผู้ใช้สื่อ มัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานโรงงาน อุตสาหกรรม บริษัท เอ.เอ.คอนกรีต โปรดักส์ จำกัด และ หจก.เอ.เอ. เซรามิค แผนกควบคุมการผลิต จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่อง 2) สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงาน อุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย 4) แบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงาน อุตสาหกรรม 5) แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้สื่อมัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การคำนวณค่าที่แบบกลุ่มเดียว และค่าร้อยละของความคงทน ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้ 1) ด้าน เทคนิค ได้มีการกำหนดโครงเรื่องของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยเทคนิคคำสำคัญจำนวน 76 คำ 2) ผลการ ประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมีคุณภาพดี และผลของการพัฒนาทำให้ได้สื่อมัลติมีเดียที่มี คุณภาพ และมีเทคนิคเฉพาะตัวที่เพิ่มประสิทธิภาพในการช่วยจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ 3) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้สื่อ มัลติมีเดียสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจหลังใช้สื่อมัลติมีเดีย โดยรวมอยู่ใน ระดับมาก 5) กลุ่มตัวอย่างมีค่าร้อยละของความคงทนในการจำสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ สรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ มีคุณภาพ เป็นประโยชน์ต่อพนักงานของโรงงานอุตสาหกรรม เพราะ ช่วยเพิ่มการการจดจำความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมได้ และทำให้พนักงานมีความคงทนในการจำ คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมได้ในระดับดี

คำสำคัญ : สื่อมัลติมีเดีย คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โรงงานอุตสาหกรรม เทคนิคคำสำคัญ

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to analyze format of Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method; 2) to develop Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method; 3) to study the users' achievement in using Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method; 4) to study the users' satisfaction in using Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method; 5) to study the users' retention in 2 weeks after using Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method. This research used 35 industrial personnel in production control department of A. A. Concrete Products Company and A. A. Ceramic Limited Partnership in Buriram province as a sample group. The instruments used in this research were 1) the evaluation form on the storyline analysis; 2) Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method; 3) the evaluation form on the quality of the multimedia; 4) English vocabulary test for the industrial factory; 5) the questionnaire form on the sample's satisfaction toward the developed multimedia. The statistic used in this research are mean, standard deviation, t-test for One Sample and retention percentage. The research results were found as follows: 1) In technical term, storyline formulation of 76 words of English vocabulary for the industrial by Using Keyword Method was set up. 2) Based on the evaluation, the multimedia was affirmed to be a quality media by the experts. The result of development led to the high-quality multimedia which has special technique to increase efficiency to memorize English vocabulary. 3) The sample's average post-test score was higher than the criterion which was different at .05 level of significance. 4) The sample were very satisfied after they had tried out the multimedia. 5) The sample's retention percentage was higher than the criterion. In conclusion, Multimedia English vocabulary for the industrial factory by Using Keyword Method had good quality which was beneficial for industrial personnel because the multimedia enhanced English technical words memorization, and made the personnel to had retention to memorize English vocabulary for the industrial factory in good level.

Keywords : Multimedia, English vocabulary, industrial factory, Keyword Method

บทนำ

เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมที่เจริญก้าวหน้าขึ้นในประเทศไทย อันเนื่องมาจากการเข้ามาลงทุนตั้งหลักแหล่งนิคมโรงงานอุตสาหกรรมของชาวต่างชาติ ดำเนินงานไปได้ด้วยวิทยาการ และกระบวนการทางเทคโนโลยีที่ค่อนข้างซับซ้อน ผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานจะต้องเรียนรู้สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นขั้นตอน ซึ่งเมื่อเริ่มต้นฝึกหัดใหม่ๆ จะต้องใช้เวลาในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของโรงงานพอสมควร ต้องมีการฝึกอบรมในเบื้องต้นสำหรับพนักงาน วิทยาการและเทคโนโลยี ความรู้เหล่านี้ ส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อความเข้าใจที่มีประสิทธิภาพต่อเรื่องเหล่านี้ สิ่งหนึ่งที่จะต้องใช้ในการสื่อสารกันระหว่างทำงานคือ คำศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษที่ใช้ในการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม คำศัพท์เหล่านี้ สำหรับพนักงานที่เพิ่งเริ่มฝึกหัด อาจจะยังไม่คุ้นเคย เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ ไม่เคยใช้คำศัพท์เหล่านั้นในชีวิตประจำวันของการทำงานมาก่อน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการอบรมพนักงานให้จดจำคำศัพท์เหล่านี้ได้ ไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตาม ทั้งการอ่าน การท่องจำ อย่างซ้ำๆ เพื่อพยายามที่จะบรรจุข้อมูลความรู้เข้าไปสู่สมองโดยตรง แต่เนื่องด้วยเวลาการอบรมที่รวบรัด น้อยเกินไป เพราะสภาพของธุรกิจในปัจจุบันที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว และรัดตัว ทำให้พนักงานไม่มีเวลาเพียงพอที่จะจดจำคำศัพท์เหล่านี้ได้ ทำให้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการปฏิบัติงานในโรงงาน พนักงานบางคนก็สอบผ่านอย่างเฉียดฉิว ทำให้ได้บุคลากรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และการอบรมความรู้เพียงชั่วคราวด้วยสื่อการสอนแบบธรรมดา ทำให้พนักงานไม่มีความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (Retention) กล่าวคือ ผ่านไปเพียง 1-2 สัปดาห์ ก็ลืมความรู้เรื่องคำศัพท์ที่อบรมมาแล้ว ถือเป็นการจดจำคำศัพท์แบบที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ในการทำงานเกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น สื่อสารข้อมูลกันผิดพลาด เช่น จดจำชื่อวัตถุดิบของที่เป็นศัพท์ทางเทคนิคผิดคำ หรือ เกิดอุบัติเหตุต่างๆ จากการที่ไม่สังเกตป้ายตัวหนังสือ หรือป้ายคำเตือนต่างๆ ที่เป็นภาษาสากล เช่น เตือนให้ระวังพื้นที่หวงห้าม

อันตราย มีกรด แก๊ส หรือควันพิษต่างๆ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ หากผิดพลาดไป และเกิดอุบัติเหตุขึ้นในโรงงาน อาจส่งผลที่อันตรายต่อร่างกาย ชีวิตและทรัพย์สินอย่างมากเลยทีเดียว

ทางฝ่ายแผนกฝึกอบรมได้พยายามศึกษาหาวิธีการ และคิดค้นสื่อการสอนรูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาใช้กับพนักงานผู้เข้ารับการอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่แค่เพียงด้วยหนังสือ คู่มือ หรือแผ่นกระดาษข้อมูลธรรมดา ให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ท่องจำ อาจจะไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงได้เพิ่มเติมการใช้สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงวีดิทัศน์ (ณัฐณ สุเมธ อธิคม. 2554 : 7) สื่อหลายชนิดนี้จะทำงานผสมผสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมาเป็นสื่อที่ให้การเรียนรู้ แสดงโมโนภาพได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้รับการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น และตัวสื่อมัลติมีเดียนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบด้วยเทคนิคการใช้คำสำคัญ (Keyword method) เพื่อช่วยในการจดจำคำศัพท์ ซึ่งเป็นวิธีการสอนคำศัพท์ภาษาต่างประเทศที่เชื่อถือได้ว่าใช้ได้ผลดีวิธีหนึ่ง (ฉลอง ทับศรี. 2532 : 146) สามารถช่วยให้นักเรียนจำคำศัพท์ จำชื่อเมือง หลวงต่างๆ และความสำเร็จของบุคคลต่างๆ (Miller, Levin and Pressley, 1981) นักจิตวิทยาได้ทดลองวิจัยเกี่ยวกับวิธีการใช้ Keyword ช่วยความจำ ทั้งในโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา และมหาวิทยาลัย ปรากฏว่าได้ผลดีทุกระดับ และ Atkinson (1975) ได้ทำการวิจัยกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัย ปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้ Keyword ช่วยความจำ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88 ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ Keyword ช่วย ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 28

วิธีใช้ Keyword หรือคำสำคัญนี้ประกอบด้วย 1) การสร้างขึ้นใหม่ (reconstructing) 2) การเชื่อมโยง (relating) และ 3) การเรียกข้อมูลกลับคืนมา (retrieving) โดยนำคำศัพท์ใหม่ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาเชื่อมโยงกับเสียงของคำศัพท์ที่คุ้นเคย หรือคำที่เป็นคำสำคัญ (keyword) ซึ่งเป็นภาษาแม่ของผู้เรียนเอง (Richard C. Atkinson. 1975) การสอนคำศัพท์ที่อาศัยหลักการนี้โดยโยงเป็นเรื่องราวสั้นๆ แสดงโมโนภาพให้เห็น โดยบรรจุข้อมูลอยู่ในรูปแบบ ข้อความ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงวีดิทัศน์ รวมเป็นสื่อมัลติมีเดียที่ใช้สอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมด้วยวิธีการใช้เทคนิคคำสำคัญ และได้นำมาประยุกต์ใช้กับพนักงานผู้เข้ารับการฝึกอบรม ให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถประมวลผล รับข้อมูลที่ช่วยในการจดจำคำศัพท์ได้ดี และเร็วยิ่งขึ้น เพื่อที่จะช่วยแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนในระหว่างการฝึกอบรมภายใต้เวลาที่จำกัด และผลจากการศึกษาในครั้งนี้ แต่ละบริษัทในภาคอุตสาหกรรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ไขปัญหาในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรของแต่ละบริษัทได้ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ
2. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคคำสำคัญ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ
5. เพื่อศึกษาความคงทนในการจำของผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมหลังใช้สื่อมัลติมีเดีย สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ความคงทนในการจำของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้สื่อมัลติมีเดีย สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลของการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ เป็นประโยชน์ต่อพนักงานของโรงงานอุตสาหกรรม ในการจดจำความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมได้ และพนักงานมีความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมได้ในระดับดี
2. เป็นแบบอย่างในการสร้างสื่อ หรือเป็นกรณีศึกษาสำหรับผู้วิจัย หรืออาจารย์สอนภาษาอังกฤษในสาขาการโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อประยุกต์ใช้และพัฒนาต่อยอดต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท เอ.เอ.คอนกรีต โปรดักส์ จำกัด และ หจก.เอ.เอ. เซรามิค แผนกควบคุมการผลิต จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 35 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น คือ การใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

2.2 ตัวแปรตาม

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

2) ความพึงพอใจหลังการใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

3) ความคงทนในการจำ

3. ขอบเขตเนื้อหาการศึกษาครั้งนี้ต้องการศึกษาผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

2. สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

3. แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

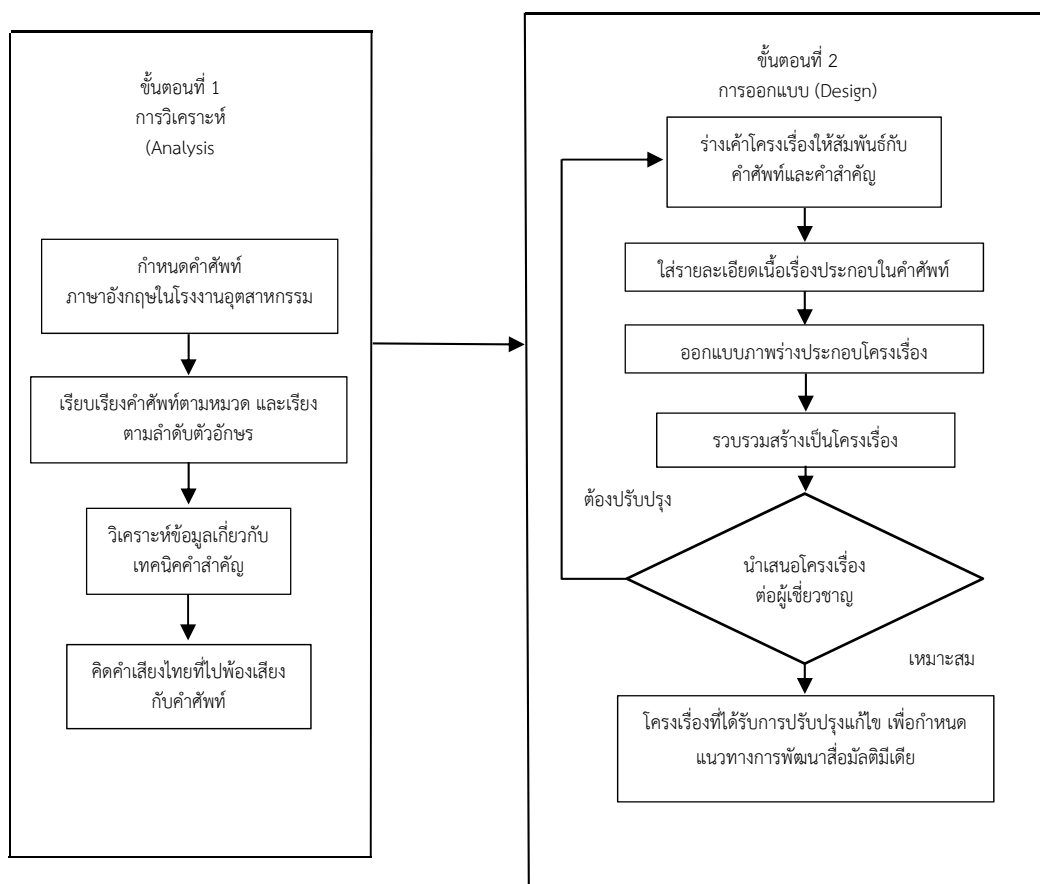
4. แบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม

5. แบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

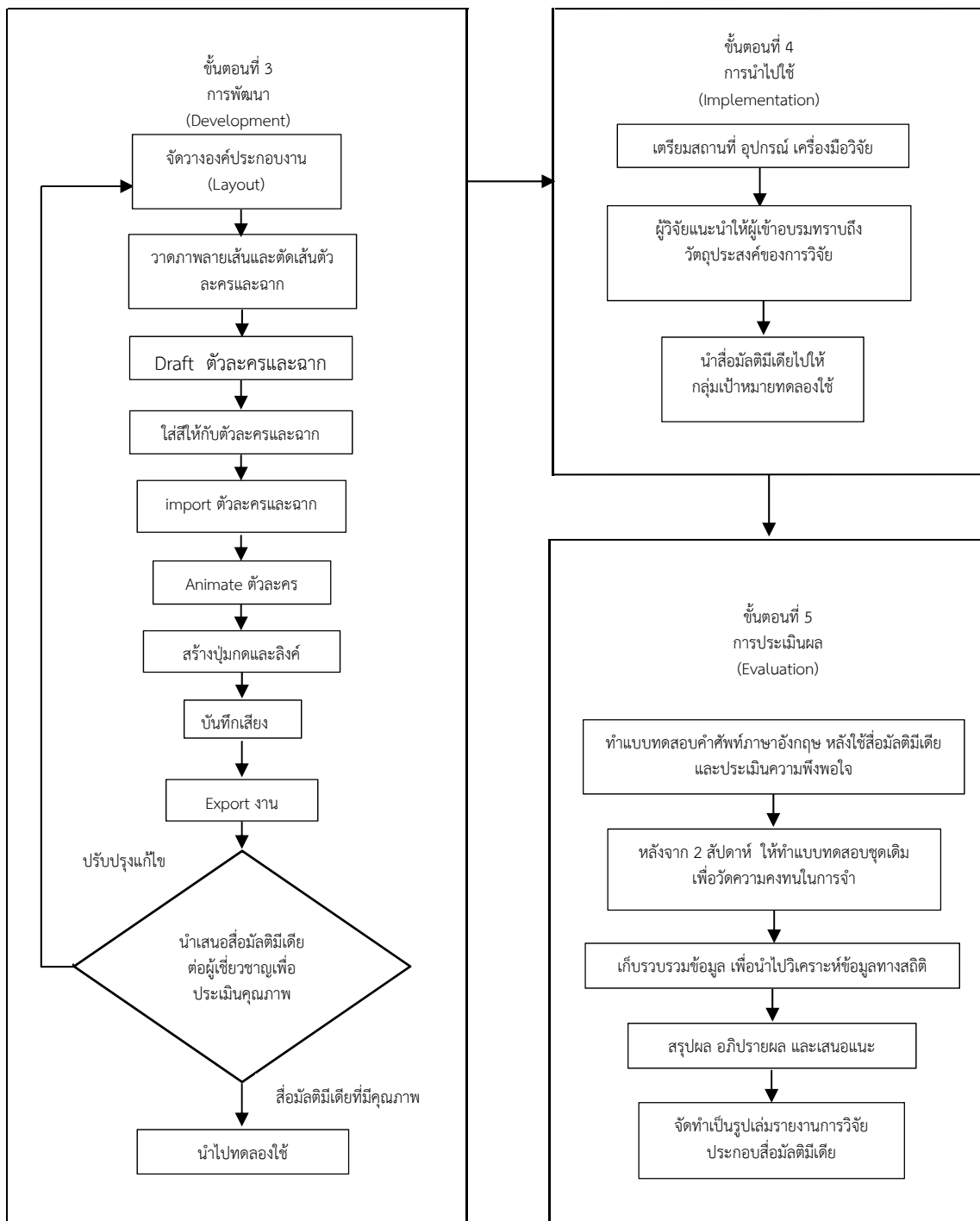
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ตามหลักการของ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) โดยมีรายละเอียดดังแผนภูมิ 1

แผนภูมิที่ 1 การวิเคราะห์ และการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ตามหลักการของ ADDIE Model



แผนภูมิที่ 1 (ต่อ) การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผลสื่อมัลติมีเดีย ตามหลักการของ ADDIE Model



ผู้วิจัยได้นำกระบวนการของ ADDIE Model มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 กำหนดเนื้อหา คือ คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม

1.2 เรียบเรียงคำศัพท์ตามหมวด และเรียงตามลำดับตัวอักษร

1.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการช่วยจำ เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย โดยจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการช่วยจำ เทคนิคการช่วยจำเทคนิคหนึ่งที่ยินยมนำมาใช้ในการช่วยจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษคือ เทคนิคคำสำคัญ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคนี้ออกแบบสื่อมัลติมีเดีย โดยขั้นตอนการสร้างคำสำคัญ หรือคีย์เวิร์ดในการสอนความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษนั้น จะนำคำศัพท์ภาษาอังกฤษมาวิเคราะห์ และสร้างคีย์เวิร์ดด้วยภาษาแม่ของผู้เรียนเอง

1.4 หาคำศัพท์เสียงภาษาไทย ซึ่งเวลาออกเสียงคล้าย หรือเหมือนกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่จะเรียน (ตัวคีย์เวิร์ด) และนำคำภาษาไทย ซึ่งออกเสียงคล้าย หรือเหมือนกับคำภาษาอังกฤษที่จะเรียนมาสร้างเป็นเรื่องราวให้เกิดมโนภาพ ให้คำนี้ไปสัมพันธ์กับความหมายของคำภาษาอังกฤษที่ต้องการเรียน โดยลักษณะใดลักษณะหนึ่ง โดยคำศัพท์ที่นำมาจากหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับพนักงาน

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

2.1 ร่างเค้าโครงเรื่องให้สัมพันธ์กับคำศัพท์และคำสำคัญ

2.2 ใส่รายละเอียดเนื้อเรื่องประกอบในคำศัพท์ โดยเนื้อเรื่องจะทำให้เกิดการมโนภาพของคำศัพท์ภาษาอังกฤษแต่ละคำ เขียนเนื้อเรื่องด้วยเนื้อหาสั้นๆ กระชับ เข้าใจง่าย และเขียนออกมาเป็นบทบรรยายการดำเนินเรื่อง

2.3 ออกแบบภาพร่างประกอบโครงเรื่อง และออกแบบให้มีความเรียบง่าย

2.4 รวบรวมสร้างเป็นโครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย และเพื่อให้เห็นภาพรวมของการนำเสนอในสื่อมัลติมีเดีย

2.5 นำสิ่งที่ผู้วิจัยออกแบบจากข้อ 2.1-2.4 สร้างเป็นโครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ตามตารางที่ 1 และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์โครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ เพื่อประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่อง โดยจะประเมินในเรื่องความยากง่ายของคำศัพท์ การจัดหมวดหมู่คำศัพท์ การวิเคราะห์ความหมายคำศัพท์ ความเหมาะสมของการใช้ภาษาในการสร้างคำสำคัญ การสร้างเค้าโครงเรื่องราว และการร่างออกแบบภาพ เมื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่องเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขโครงเรื่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และได้โครงเรื่องที่ถูกต้อง เหมาะสมมากขึ้น จากนั้นจึงนำโครงเรื่องดังกล่าวไปเป็นแบบแปลนในการสร้างสื่อมัลติมีเดียต่อไป

ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่ทำหน้าที่ประเมินโครงเรื่อง ได้แก่

- อาจารย์ ดร.ถวัลย์ นิยมพานิชพัฒนา อาจารย์ประจำสำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

- อาจารย์ ดร.คำภีร์ภาพ อินทะนุ อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

- นายจิตติพงษ์ วงศ์ศรี นักวิจัยระดับ 5 ฝ่าวิจัยและพัฒนาโรงงานไฟฟ้า ศูนย์วิจัย ดีเอ รีเสิร์ชเซ็นเตอร์

ตาราง 1 ตัวอย่างโครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคคำสำคัญ เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย

ลำดับ	คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมและความหมาย	การวิเคราะห์ความหมายของคำศัพท์	แนวคิดในการออกแบบด้วยเทคนิคคำสำคัญ	การออกแบบภาพสื่อมัลติมีเดีย
1. หมวดความปลอดภัย (Safety)				
1	Emergency (อีเมอร์'เจินซี)	ภาวะฉุกเฉิน คือ ภาวะที่เป็นอันตราย หรือเป็น	-หาคำวลีเสียงภาษาไทย ซึ่งเวลาออกเสียงคล้ายกับคำว่า	
2	ภาวะฉุกเฉิน Exit (เอกซิท) ทางออก	ภาวะที่ไม่สามารถควบคุมได้ทันทีทันใด ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ในโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน จะมีการเตือนด้วยกริ่ง หรือ สัญญาณไฟฉุกเฉิน โดยให้พนักงานหนีออกไปที่ทางออกฉุกเฉิน	“อีเมอร์'เจินซี” โดยได้เป็นคำลีสื่อว่า “ละเมอจังซี่, ละเมอเช่นนี้” และคำว่า “เอกซิท” โดยได้เป็นคำลีสื่อว่า “ออกสิ” -สร้างเป็นเรื่องราวว่า มีสัญญาณฉุกเฉินดัง ภาพนั้นอยู่ในสภาวะที่ฉุกเฉินและอันตราย มีเหตุการณ์แก่สรว และไฟไหม้ คนนอนไม่รู้ตัว แต่ก็ละเมอจังซี่ เดินออกไปที่ทางออก	
3	Explode (เอ็คซโพลด์) ระเบิด	การระเบิด หมายถึง การเกิดแรงอัดอย่างสูง ทำให้เกิดอำนาจในการผลักดัน	-หาคำวลีเสียงภาษาไทย ซึ่งเวลาออกเสียงคล้ายกับคำว่า	
4	Explosive (เอ อี ค ซ โพล'ซิฟว) วัตถุระเบิด	ซึ่งเกิดจากการขยายตัวของสารอย่างกะทันหัน หรือเกิดจากการเผาไหม้อย่างรวดเร็ว เมื่อวัตถุระเบิดเกิดการระเบิดขึ้น แรงอัดจากการระเบิดจะรุนแรงและแผ่กระจายไปรอบจุดเกิดเหตุ ในระยะเวลาอันสั้น ทำให้ผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงไม่มีโอกาสหลบหนี จึงเกิดการทำลายทั้งชีวิต และทรัพย์สินได้เป็นจำนวนมาก	“เอ็คซโพลด์” โดยได้เป็นคำลีสื่อว่า “แตกโพละ” และคำว่า “เอ็คซโพล'ซิฟว” โดยได้เป็นคำลีสื่อว่า “แตกโพละลิ” -สร้างเป็นเรื่องราวว่า วัตถุระเบิดวางอยู่ใกล้กับลูกโป่ง และเกิดการระเบิดขึ้น ทำให้ลูกโป่งถูกแรงอัดจากการระเบิด และแตกดังโพละ	
5	Factor (แฟค'เทอะ) ปัจจัย, ตัวประกอบ	ปัจจัย คือ ตัวประกอบหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่มนุษย์ต้องการในการดำเนินกิจการต่างๆ เช่น สิ่งของ สิ่งอุปโภคบริโภค ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต วัตถุดิบ เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต	-หาคำวลีเสียงภาษาไทย ซึ่งเวลาออกเสียงคล้ายกับคำว่า “แฟค'เทอะ” โดยได้เป็นคำลีสื่อว่า “ฝากเธอ” -สร้างเป็นเรื่องราวว่า ช่วงเหตุการณ์น้ำท่วม เขาได้เอาปัจจัยสิ่งของอุปโภคบริโภคมาฝากเธอ	

การสร้างแบบประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค คำสำคัญ มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย
2) แบ่งระดับการประเมินเป็น 2 ระดับ คือ (1) เหมาะสม (2) ต้องปรับปรุง ในกรณีที่ต้องปรับปรุง ผู้เชี่ยวชาญจะ แสดงข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

3) ใช้โครงเรื่องประกอบการประเมิน

4) นำแบบประเมินไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

5) นำแบบประเมิน พร้อมโครงเรื่องประกอบการประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการประเมินโครงเรื่อง

3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

3.1 จัดวางองค์ประกอบงาน (Layout) ในแต่ละฉากแต่ละข้อต่อ ให้มีภาพรวมของงานไปในทิศทางเดียวกัน

3.2 วาดภาพลายเส้นและตัดเส้นตัวละครและฉาก โดยนำภาพกราฟิกที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาวาดลายเส้น

3.3 Draft ตัวละคร และฉากด้วยเครื่องมือ Pentool

3.4 ใส่สีให้กับตัวละครและฉาก

3.5 ทำการ import ตัวละคร และฉากจากโปรแกรม Adobe Illustrator CS5 ด้วยการกดปุ่ม Ctrl+C (เพื่อ Copy จากโปรแกรม Adobe Illustrator CS5) และ กดปุ่ม Ctrl+V (เพื่อ Paste ลงในโปรแกรม Adobe Flash Professional CS5)

3.6 ทำการ Animate ตัวละครโดยใช้เทคนิค Frame by Frame และ Motion Tween

3.7 สร้างปุ่มกดและลิงค์

3.8 บันทึกเสียง

3.9 Export งานแบบ Export Movie ให้ออกมาเป็นไฟล์ ชนิด *.swf และ *.exe โดยแยกไว้อย่างละไฟล์เตอร์ โดย ไฟล์ชนิด *.swf จะสามารถใช้แอปพลิเคชันชื่อว่า swf player ช่วยในการทำงานของไฟล์ ชนิด *.swf ในแท็บเล็ต หรือ แอนดรอยด์ สมาร์ทโฟนได้ ส่วนไฟล์ชนิด *.exe จะมีการทำงานในคอมพิวเตอร์และโน้ตบุ๊คที่เสถียรมากกว่า จากนั้นจึงได้สื่อมัลติมีเดีย

3.10 นำเสนอสื่อมัลติมีเดียต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพ

ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่

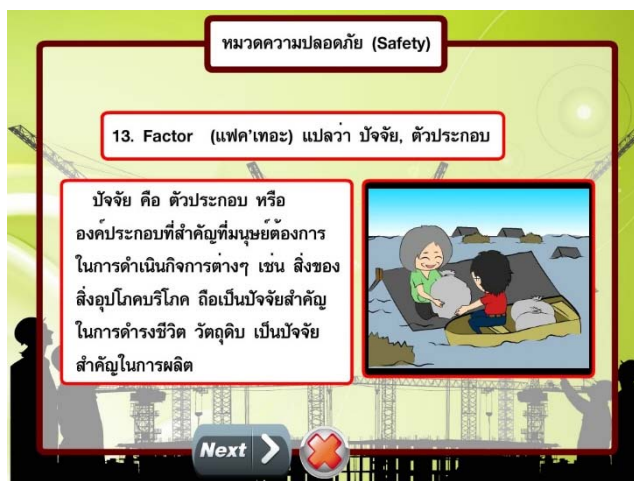
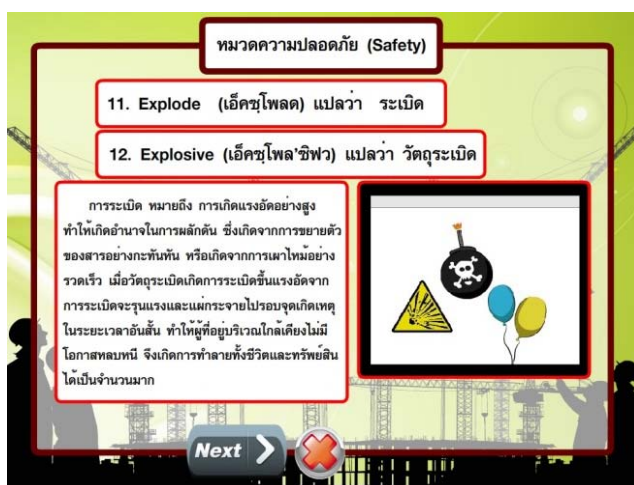
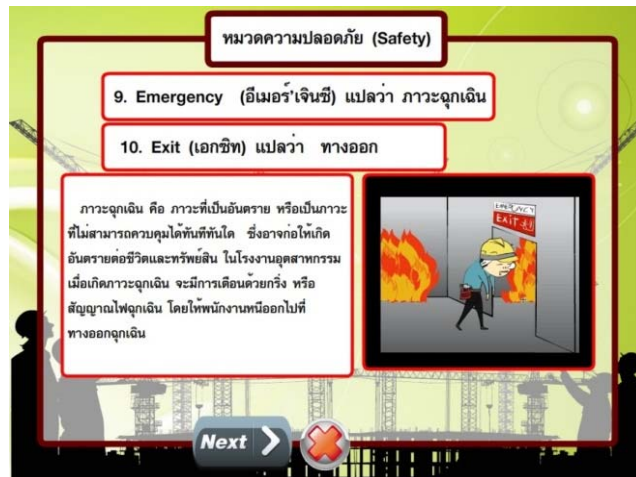
- รองศาสตราจารย์ ดร.วนิดา แก่นอากาศ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์, ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ คุณารักษ์ ประธานแขนงวิชาภาพยนตร์และสื่อดิจิทัล สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เมื่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย พร้อมให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ผู้วิจัยจึงนำ ข้อเสนอแนะเหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาจนได้สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ

3.11 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



ภาพ 1 (ต่อ) ตัวอย่างสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

การสร้างแบบประเมินคุณภาพแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคสำคัญ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาเทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย
- 2) แบ่งการประเมินคุณภาพเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง (2) ด้านภาษา ภาพ และเสียง
- (3) ด้านตัวอักษร และสี (4) ด้านการใช้งาน
- 3) กำหนดหัวข้อย่อยของแบบประเมินคุณภาพให้อยู่ในกรอบของแต่ละด้าน
- 4) นำแบบประเมินไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม
- 5) กำหนดมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) เป็น 5 ระดับ และปลายเปิด
- 6) นำแบบประเมิน พร้อมตัวสื่อมัลติมีเดียไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย

การสร้างแบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม

- 1) นำหลักการสร้างแบบทดสอบตามหลักของกรอนลันด์ มาประยุกต์ใช้
- 2) ใช้แบบทดสอบเลือกตอบตามหลักของกรอนลันด์ ในรูปแบบคำถามใดหรือคำถามเดียว รูปแบบคำถามนี้เป็นแบบที่ใช้กันทั่วไป ลักษณะของคำถามจะถามเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งจบลงในตัวเองไม่เกี่ยวข้องกับข้ออื่นๆ
- 3) แบ่งรูปแบบย่อยของคำถามอีก ได้เป็นแบบชนิดคำตอบถูกต้อง คำตอบที่ดีที่สุด
- 4) นำแบบประเมินไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม
- 5) ได้แบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม ออกมาเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก รวมทั้งหมด 50 ข้อ

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคสำคัญ

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้สร้างคำถามที่วัดความเห็นเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคสำคัญ ตามลำดับดังนี้

- 1) ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือเทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 81-84) และเอกสาร ตำราอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน
- 2) แบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคสำคัญ ตามที่ได้มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ และปลายเปิด เพื่อสำรวจความพึงพอใจด้านต่างๆเกี่ยวกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย
- 3) นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ แนะนำและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้แบบประเมินมีความสอดคล้องกับความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า
- 4) จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)

เป็นการนำสื่อมัลติมีเดียพัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการที่วางแผนไว้ โดยเริ่มแรก จะให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม ก่อนการอบรม จากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างได้รับสื่อมัลติมีเดีย โดยผู้วิจัยจะเปิดสื่อมัลติมีเดียผ่านจอสกรีนขนาดใหญ่ จากนั้นจึงให้ทดลองใช้สื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านหน้าจอแท็บเล็ต หรือแอนดรอยด์ สมาร์ทโฟน

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

เมื่อกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียแล้ว จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม หลังการอบรม และทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ และหลังจากผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ จึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมอีกครั้ง เพื่อทดสอบความคงทนในการจำ



ภาพ 2 การอบรมเพื่อทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์รูปแบบสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

สรุปการประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ดังนี้

ข้อคิดเห็นโดยรวมจากผู้เชี่ยวชาญ ให้ปรับปรุงภาพร่างที่น่าเสนอ ภาพประกอบที่นำมาเสนอ บางภาพขาดความเป็นเอกภาพ ไม่มี Theme ที่ชัดเจนแน่นอน หากจะต้องนำไปใช้จริงในโรงงาน จะต้องทำภาพใหม่ให้มีความเป็นสากล และเป็น Original ด้วย

ในส่วนรายละเอียดปลีกย่อย คำศัพท์บางคำกับคำสำคัญ ไม่สื่อความกันเท่าไร และคำสำคัญบางคำจะทำให้เกิดความสับสนได้ จึงต้องมีการปรับแก้ในบางส่วนของคำสำคัญ คำศัพท์บางคำ มีเนื้อเรื่องประกอบที่ไม่สมเหตุผล จึงได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญให้ปรับเปลี่ยนเนื้อเรื่องให้ดีขึ้น ส่วนคำศัพท์ที่ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ลงความเห็นว่ามีคำสำคัญ หรือมีเนื้อเรื่องที่ยากเกินไป มีความซับซ้อนมาก หากดูสื่อแล้วจะทำให้เกิดความงุนงง และความเข้าใจผิดได้ จึงต้องมีการตัดคำศัพท์คำเหล่านั้นออกไป เมื่อผ่านการประเมินผลการวิเคราะห์โครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในด้านเทคนิค จึงได้มีการกำหนดรูปแบบโครงเรื่องเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ที่มีคำศัพท์ทั้งหมด 76 คำ ที่สามารถนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียต่อไป

2. การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคสำคัญ โดยผู้เชี่ยวชาญ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ซึ่งมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคสำคัญ

หัวข้อการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 โครงสร้างของเนื้อหา เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้	3.67	0.58	ดี
1.3 เนื้อหามีความถูกต้อง	4.33	1.15	ดี
1.4 การลำดับเนื้อหาความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 การอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.33	0.58	ดี
1.6 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหมวด	4.33	0.58	ดี
1.7 แอนิเมชันมีความน่าสนใจ	4.33	0.58	ดี
1.8 เนื้อหาเหมาะต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการเสริมการอบรม	4.00	1.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.29	0.69	ดี
2. ภาษา ภาพ และเสียง			
2.1 การใช้ภาษาที่มีความถูกต้อง	4.00	1.73	ดี
2.2 รูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา	3.67	1.15	ดี
2.3 รูปภาพสอดคล้องกับคำบรรยาย	4.33	1.15	ดี
2.4 ปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2.5 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบสื่อมัลติมีเดียมีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย คำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
2.6 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบสื่อมัลติมีเดียมีความสวยงาม	3.67	1.53	ดี
2.7 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบสื่อมัลติมีเดียมีความสวยงาม	4.33	0.58	ดี
2.8 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบสื่อมัลติมีเดียมีความชัดเจน	3.67	0.58	ดี
เฉลี่ยรวม	3.96	1.00	ดี
3. ตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม มีความสวยงาม	3.67	1.53	ดี
3.4 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม มีความสวยงาม	4.00	1.73	ดี
เฉลี่ยรวม	4.33	1.15	ดี
4. การใช้งาน			
4.1 มีแนวคิดส่งเสริมการพัฒนาความจำ	4.33	1.15	ดี
4.2 มีความยืดหยุ่น สอนความแตกต่างระหว่างบุคคล			
ควบคุมลำดับเนื้อหา ลำดับการใช้สื่อมัลติมีเดียได้	3.33	0.58	ปานกลาง
4.3 ความยาวของการนำเสนอแต่ละคำศัพท์มีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
4.4 เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.00	0.00	ดี
4.5 ปุ่มกดลิงค์เชื่อมโยงถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก
4.6 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	4.00	1.73	ดี
เฉลี่ยรวม	4.11	0.96	ดี
เฉลี่ยรวมทั้ง 4 ด้าน	4.15	0.93	ดี

2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง โดยรวมอยู่ในระดับดี มีคุณภาพโดยรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ในเรื่องเมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น และการลำดับเนื้อหาความเหมาะสม ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสุชาติ ผลาผล (2546, บทคัดย่อ) ซึ่งกล่าวว่า เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์มาก เป็นเพราะความชัดเจนของเนื้อหา ในการนำเสนอมีการยกตัวอย่าง ช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

2.2 ด้านภาษา ภาพ และเสียง โดยรวมอยู่ในระดับดี มีคุณภาพโดยรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ในเรื่องของรูปภาพที่สอดคล้องกับคำบรรยาย และภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบสื่อมัลติมีเดียมีความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรูปภาพ และตัวการ์ตูนอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธานินทร์ หงษา (2553, น. 101) ที่ว่าการนำเสนอภาพและข้อความนั้นควรเป็นภาพประกอบที่ชัดเจน มีจำนวนที่สมดุลกับตัวอักษร และงานของสิริพันธุ์ แนบสนิท (2550, น.27) ซึ่งกล่าวว่า การ์ตูนมีจุดมุ่งหมายเพื่อสื่อความหมายแทนตัวหนังสือ เป็นผู้แสดงออก ทั้งยังเป็นภาพประกอบตกแต่งที่มุ่งให้เกิดความสวยงาม และใช้เป็นสื่อในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ประกอบการเล่าเรื่องในบันเทิงคดี ความรู้และสารคดี

2.3 ด้านตัวอักษร และสี โดยรวมอยู่ในระดับดี มีคุณภาพโดยรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ในเรื่องของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานของบุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2544, น.158) ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับสื่อ

มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ได้กล่าวว่า การนำเสนอที่น่าสนใจ จะช่วยให้ผู้ใช้สื่อไม่เกิดความเบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดของตัวอักษร ความกะทัดรัด ม้องค์ประกอบที่เหมาะสม จะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจตลอดเวลา

2.4 ด้านการใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับดี มีคุณภาพโดยรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ในเรื่องของปุ่มกดลิงค์เชื่อมโยงมีความถูกต้อง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของนุชนาญ พลอยพันธ์ (2549, น.66) ซึ่งกล่าวถึงสื่อมัลติมีเดียว่า การเชื่อมโยงลิงค์ต่างๆ สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการใช้งาน ทำให้การใช้ประโยชน์จากสื่อมัลติมีเดีย มีการใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

คุณภาพของการประเมินโดยรวมทั้ง 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ คือ ค่าเฉลี่ยอัตราส่วน 3.50 ดังนั้นสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ที่พัฒนาขึ้นจึงมีคุณภาพในเกณฑ์ดี และมีประสิทธิภาพในการช่วยจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ทำให้ ผู้ใช้สื่อสามารถประมวลผล รับข้อมูลที่ช่วยในการจดจำคำศัพท์ได้ดี และรวดเร็วยิ่งขึ้น จึงสามารถนำไปเผยแพร่ได้

3. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หลังใช้สื่อมัลติมีเดีย (Post-test)

วิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70) คือ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ต้องได้คะแนนมากกว่า 35 คะแนน จึงจะผ่านเกณฑ์ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test for One Sample ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% และตั้งสมมติฐานว่าพนักงานมีคะแนน Post-test สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลปรากฏดังนี้

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนหลังใช้สื่อมัลติมีเดียของกลุ่มตัวอย่างกับเกณฑ์

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
Post-test	41.56	5.21	7.132	.000

จากตารางที่ 3 ค่า t มีค่าเท่ากับ 7.13 มีค่า Sig. เท่ากับ .00 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญ .05 คะแนนเฉลี่ยหลังใช้สื่อมัลติมีเดียมีค่าเท่ากับร้อยละ 83.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสามารถบ่งชี้ให้เห็นว่าสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ทำให้ผู้ใช้สื่อสามารถจดจำคำศัพท์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของสมจิต นามวงษา (2540, น.49-50) ซึ่งได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการสอน ปรากฏว่าผู้ที่เรียนโดยวิธีการ keyword จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ถึง 75% มากกว่าผู้ที่เรียนโดยวิธีการปกติ ซึ่งจำได้เพียง 45% โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท เอ.เอ.คอนกรีต โปรดักส์ จำกัด และ หจก.เอ.เอ. เซรามิค แผนกควบคุมการผลิต จำนวน 35 คน หลังใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง หลังใช้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ

รายการสอบถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. สื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	3.97	0.65	มาก
2. สื่อสะดวกต่อการใช้งาน	3.81	0.69	มาก
3. การออกแบบสื่อช่วยกระตุ้นความสนใจ	4.00	0.76	มาก
4. หลังจากใช้สื่อแล้วผู้ใช้สามารถจดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้น	3.97	0.59	มาก
5. คำศัพท์ภาษาอังกฤษมีความเหมาะสม ไม่ยากไม่ง่ายจนเกินไป	3.81	0.69	มาก
6. ความรู้ที่ได้จากการใช้สื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้	4.06	0.62	มาก
7. สื่อช่วยส่งเสริมการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ	4.06	0.62	มาก
8. สื่อช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.94	0.76	มาก
9. ผู้ใช้สื่อสามารถนำเทคนิคคำสำคัญที่ได้จากสื่อ ไปใช้ต่อยอดในการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษอื่นๆอีกได้	3.91	0.73	มาก
10. ผู้ใช้สื่อได้รับความรู้เรื่องคำศัพท์ในโรงงาน จากการใช้สื่อ	3.97	0.69	มาก
เฉลี่ยรวม	3.95	0.68	มาก

จากตารางที่ 4 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ในเรื่องของความรู้ที่ได้จากการใช้สื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ และสื่อช่วยส่งเสริมการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด และผู้ใช้สื่อได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ทำให้มีข้อคิดในการใช้ภาษามากขึ้น และขอให้ใช้เทคนิคให้มากกว่านี้ในเรื่องรูป แสดงให้เห็นว่า คำศัพท์ต่างๆ ที่เป็นความรู้ในสื่อมัลติมีเดียเป็นประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้ และเทคนิคคำสำคัญในตัวสื่อมัลติมีเดีย สามารถช่วยส่งเสริมการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Atkinson และผู้ร่วมงาน (1975) ซึ่งกล่าวว่า เทคนิคคำสำคัญเป็นหลักการจำที่ง่ายและใช้กันมากในการเรียนภาษาต่างประเทศ ช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยภาพและแอนิเมชันที่ใช้ประกอบซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนเจอในชีวิตประจำวันของตนเอง ช่วยให้ผู้ใช้สื่อเรียนคำศัพท์ได้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cox and Other (1994) พบว่าการใช้รูปภาพ ช่วยให้การเก็บข้อมูลและระลึกมาใช้ในแบบทันทีทันใดให้ผลเป็นที่น่าพอใจ และการใช้เทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียที่ใช้เทคนิคคำสำคัญ เข้ามาช่วยในการจำของผู้ใช้สื่อ เป็นประโยชน์อย่างมากในการสอนภาษาต่างประเทศ โดยการจัดระบบเทคนิคการจำให้กับผู้ใช้สื่อ ส่งผลต่อการเก็บ การนำไปใช้ และการรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้สื่อให้พัฒนาขึ้นจนเกิดความชำนาญ วิธีการนี้ จะทำให้ผู้ใช้สื่อมีกระบวนการในการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริมให้มีกระบวนการจำที่ดี จึงทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียดังกล่าวในระดับมาก

5. การวิเคราะห์ความคงทนในการจำของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท เอ.เอ.คอนกรีต โปรดักส์ จำกัด และ หจก.เอ.เอ. เซรามิค แผนกควบคุมการผลิต จำนวน 35 คน หลังจากการอบรมเพื่อทดลองใช้สื่อผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผลปรากฏดังนี้

ตาราง 5 การเปรียบเทียบความคงทนในการจำของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สื่อมัลติมีเดียกับเกณฑ์

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ค่าร้อยละของความคงทนในการจำ
Retention	33.84	5.08	81.42

จากตารางที่ 5 ค่าร้อยละของความคงทนในการจำเท่ากับ 81.42% ของคะแนนเฉลี่ยหลังใช้สื่อมัลติมีเดีย ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของความคงทนในการจำที่ตั้งไว้คือ 70% ของคะแนนเฉลี่ยหลังใช้สื่อมัลติมีเดีย จึงถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของสมชัย นามวงษา (2540, น.49-50) ซึ่งได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการจำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการ

สอน ปรากฏว่า ความคงทนในการจำคำศัพท์ภายหลังจากการสอบครั้งแรกไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของผู้ที่เรียนโดยวิธีการ keyword จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ถึง 55% มากกว่าผู้ที่เรียนด้วยวิธีปกติซึ่งจำได้เพียง 25% และสอดคล้องกับงานวิจัยของนุชนาจ พลอยพันธ์ (2549, น.73) ซึ่งได้ทำการวิจัยหลังเรียนจากมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญา ที่ใช้ Keyword Method พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคิดค่าคะแนนเป็นร้อยละได้ 63.34 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ต้องได้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

จากการวิจัยจึงได้ข้อสรุปตรงตามความสำคัญของการวิจัยที่ว่า ผลของการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้สื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ เป็นประโยชน์ต่อพนักงานของโรงงานอุตสาหกรรม ในการจดจำความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมได้ พนักงานมีความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมได้ในระดับที่ดีขึ้น และผลของการวิจัยในครั้งนี้ยังเป็นแบบอย่างในการสร้างสื่อ หรือเป็นกรณีศึกษาสำหรับผู้วิจัย หรืออาจารย์สอนภาษาอังกฤษในสาขาการโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อประยุกต์ใช้และพัฒนาต่อยอดต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ
 - 1.1 การใช้คำสำคัญที่เป็นคำไทย เพื่อหาคำที่พ้องเสียงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษนั้น คำสำคัญ คำไทยบางคำไม่ใช่ภาษากลาง แต่เป็นภาษาพื้นบ้านของภาคอีสาน ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้ในสถานที่ที่ทำการทดลองใช้สื่อ เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ของภาคอีสาน แต่หากเป็นพื้นที่ที่อยู่ในภูมิภาคอื่น ก็ต้องมีการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมตามภาษาท้องถิ่นของภูมิภาคนั้นๆ
 - 1.2 ภาพและแอนิเมชัน เวลาแยกส่วนแล้วเหมาะสม ดูดี เมื่อนำมารวมประกอบในชิ้นงานให้เป็นสื่อมัลติมีเดียที่ดี ดูดีด้วยต้องจัดองค์ประกอบให้เหมาะสมตามทฤษฎีเกสตัลท์ (Gestalt Theory)
 - 1.3 การเพิ่มแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทดสอบที่หน่วยแต่ละหน่วย จะช่วยให้การเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ
2. ข้อเสนอแนะในการนำสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคคำสำคัญ ไปเผยแพร่
 - 2.1 การเพิ่มเติมนายละเอียดของหมวดคำศัพท์ที่กว้างขวางขึ้น หรือเจาะลึกมากขึ้น เช่น หมวดกลศาสตร์ของไหล หมวดอิเล็กทรอนิกส์ หมวดการจัดการสิ่งแวดล้อม จะเอื้ออำนวยต่อการใช้งานสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในวงที่กว้างขึ้นใช้ได้กับทั้งนักศึกษาช่าง นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ และพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม
 - 2.2 ควรเพิ่มพื้นที่นำเสนอสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคคำสำคัญ เพื่อเผยแพร่ให้ผู้สนใจได้รับประโยชน์ด้วย เช่น วิทยาลัย มหาวิทยาลัยต่างๆ โรงงานอุตสาหกรรมทั้งขนาดใหญ่และขนาดย่อม
3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 3.1 ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ควรมีการออกแบบโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ เช่น ทฤษฎีพุทธิปัญญา ตามหลักการหรือเทคนิคช่วยจำอื่นๆ ที่ช่วยให้ผู้ใช้สื่อเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
 - 3.2 ควรนำเทคนิคคำสำคัญไปใช้ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอังกฤษในสายงานอาชีพอื่นๆ และ ควรนำไปใช้ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ภาษาอื่นๆ ด้วย เพื่อให้มีการเรียนรู้และจดจำภาษาต่างประเทศในวงที่กว้างขวางขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ฉลอง ทับศรี. (2532). การเรียนรู้การสื่อความหมาย. เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐภณ สุเมธธิดม. (2554). การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดแสดงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ.
- ธานินทร์ หงษา. (2553). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่องไดโนเสาร์ที่ภูคัมข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์ วท.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นุชนาจ พลอยพันธ์. (2549). ผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญาที่ใช้ Keyword Method สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เรื่องสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ศษ.ม., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

- บุปผชาติ ทัพทิกธ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ.
- สมจัย นามวงษา. (2540). ผลของการใช้วิธีการคีย์เวิร์ดช่วยในการจำความหมายของศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน
ในโรงงานอุตสาหกรรม กศ.ม., มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- สิริพันธุ์ แนนสนิท. (2550). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนการตูนเรื่องวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา
สาระการเรียนรู้พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ศษ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุชาวดี ผลาผล. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสม เรื่องการสืบค้นข้อมูลจากเว็บเพจของ
สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- Atkinson , R.C. and Raugh , M.R. (1975). A Mnemonic Method for Learning A Second-Language Vocabulary.
Journal of Educational Psychology, 67, 1-16.
- _____. (1975). An Application of the Mnemonic Keyword Method to the
Acquisition of a Russian Vocabulary. **Journal of Educational Psychology**, 104, 126-133.
- Cox and other. (1994). **Learning and teaching in higher education : the reflective professional**. London :
Paul Chapman pub.
- Pressley, M., Levin, J.R. and Miller, G.E. (1981). How does the keyword affect vocabulary comprehension and
usage? **Research Reading Quarterly**, 16, 213-226.