



บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
เลขที่รับ..... 1451
วันที่..... 24 ก.พ. 2569
เวลา..... 13.45 น.

ส่วนราชการ แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ งานวิจัยพัฒนานวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
ที่..... วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙
เรื่อง รายงานผลการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนดำเนินการจัดทำผลงานวิจัยในชั้นเรียน ของครูผู้สอน ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘ เพื่อเป็นการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนา คุณภาพ นักเรียน นักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยให้มีการรับผิดชอบจัดทำปีการศึกษาละ ๑ ผลงาน และจัดส่งมายัง งานวิจัย พัฒนา นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้านางสาวลักษณารีย์ เงินบำรุง ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย สาขาวิชาภาษาอังกฤษ แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ ได้ทำการจัดส่งผลงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๘ เรื่อง การพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ รายละเอียดตาม QR code ที่แนบมาพร้อมกันนี้



จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

เรียน ผอ.ทบ.

๑ ๒๓/๒

๑ 15/๒๕๖๙

ลว

→

→ ๑๓/๒

(นายประสิทธิ์ ขุนลา)

(นางสาวลักษณารีย์ เงินบำรุง)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

(นางสาวพงษ์โสภา พงษ์สุชล)
หัวหน้าแผนกวิชาสามัญสัมพันธ์

นางสาวกัลยา สิงหาเขต
รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
๒๔ ก.พ. ๒๕๖๙

“เรียนดี มีคุณธรรม”



การพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ
Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

นางสาวลักษณารีย์ เงินบำรุง
ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย
สาขาวิชาภาษาอังกฤษ

แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อวิจัย : การพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษ โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาแผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ผู้วิจัย : นางสาวลักษณารีย์ เงินบำรุง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษของนักศึกษา ปวส.1 แผนกไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลัง และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน คัดเลือกแบบเจาะจง การวิจัยใช้ระเบียบวิธีผสม (Mixed Methods) เชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เครื่องมือประกอบด้วย แผนการสอน Active Learning 6 แผน แบบทดสอบ 30 ข้อ แบบประเมินการพูด ระบุรายการประเมิน และแบบสอบถาม ความพึงพอใจ รวมถึงสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ Dependent Samples ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วย Content Analysis

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นักศึกษามีความมั่นใจ ในการพูดภาษาอังกฤษ อ่านคู่มือทางเทคนิคเข้าใจง่ายขึ้น และมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มมากขึ้น ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้สูงสุด สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและทักษะคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาอาชีวศึกษา ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนรู้

คำสำคัญ: Active Learning, สื่อดิจิทัล, ทักษะภาษาอังกฤษ, การอ่าน, การคิดวิเคราะห์, อาชีวศึกษา

Title : Development of English Speaking, Reading, and Critical Thinking Skills Using Active Learning Integrated with Digital Media for First-Year High Vocational Certificate Students in the Electrical Power Program at Lopburi Technical College

Researcher : MissLuksanareesena Ngerbamrung

Abstract

This study aimed to develop English speaking, reading, and critical thinking skills of first-year Higher Vocational Certificate students majoring in Electrical Power at Lopburi Technical College, compare pre- and post-test learning achievement, and investigate students' satisfaction with the instructional model. Thirty students were purposively sampled. A mixed-methods classroom action research design was employed. Instruments included six Active Learning lesson plans integrated with digital media, a 30-item achievement test, a speaking assessment rubric, a satisfaction questionnaire, and semi-structured interviews. Quantitative data were analyzed using mean, standard deviation, and dependent samples t-test, while qualitative data were analyzed using content analysis.

Results indicated that post-test scores were significantly higher than pre-test scores ($p < .05$). Students demonstrated increased confidence in English speaking, improved comprehension of technical manuals, and greater participation in group discussions. Overall satisfaction with the Active Learning and digital media approach was very high. In conclusion, integrating Active Learning with digital media is an effective instructional strategy for enhancing English language proficiency and critical thinking skills among vocational students. The approach also promotes learner engagement and motivation, aligning with the demands of 21st-century vocational education.

Keywords: Active Learning, Digital Media, English Proficiency, Reading Comprehension, Critical Thinking, Vocational Education

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในยุคโลกาภิวัตน์และเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษถือเป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ โดยเฉพาะในบริบทการศึกษา ระดับอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นฐานกำลังคนหลักสำหรับภาคอุตสาหกรรมและบริการ (Richards & Rodgers, 2014) การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะทักษะการพูด การอ่านเชิงเทคนิค และการคิดวิเคราะห์ ถือเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงเอกสารทางเทคนิค สื่อสารในสถานการณ์จริง และแก้ปัญหาทางวิชาชีพได้อย่างเป็นระบบ

สำหรับนักศึกษาในสาขาไฟฟ้ากำลัง การอ่านคู่มือเครื่องจักร การสื่อสารกับช่างเทคนิค และการเข้าใจ คำศัพท์เชิงเทคนิคล้วนต้องใช้ภาษาอังกฤษในระดับสูงกว่าแค่พื้นฐาน (Hussein, 2016) อย่างไรก็ตามจากการ สังเกตและการสอนจริงในรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (30000-1203) พบว่า นักศึกษาระดับ ปวส.1 แผนกไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ประสบปัญหาหลักดังนี้

1. นักศึกษาไม่กล้าพูดภาษาอังกฤษ ขาดความมั่นใจ และใช้ภาษาในสถานการณ์จริงได้น้อย
2. อ่านเอกสารและคู่มือทางเทคนิคไม่คล่อง และไม่สามารถสรุปใจความสำคัญได้
3. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ต่ำ ส่งผลต่อการแก้ปัญหาเชิงเทคนิคอย่างเป็นระบบ

การเรียนการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวพบว่า ไม่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) หรือพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีนัยสำคัญ (Biggs & Tang, 2011) ซึ่งสอดคล้อง กับผลการศึกษาของ Suwannasai (2019) ที่พบว่า นักศึกษาที่เรียนภาษาอังกฤษโดยวิธีการสอนแบบเดิมมี ทักษะการสื่อสารและการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง

เพื่อตอบสนองต่อปัญหาดังกล่าว นักวิจัยจึงนำแนวคิด **Active Learning** ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของ ผู้เรียนผ่านกิจกรรมอภิปราย กลุ่มย่อย และการแก้ปัญหา มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับสื่อดิจิทัล เช่น Google Classroom และ Kahoot เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วม เพิ่มแรงจูงใจ และส่งเสริมการเรียนรู้แบบปฏิบัติ จริง (Bonwell & Eison, 1991; Prince, 2004)

งานวิจัยของ Al-Zahrani (2018) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล ช่วยพัฒนาทักษะการพูดและการอ่านของนักศึกษาวิศวกรรมได้อย่างมีนัยสำคัญ และ Shahzad & Mahmood (2020) รายงานว่าการรวมเทคโนโลยีเข้ากับการจัดกิจกรรมกลุ่มทำให้นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มากขึ้น นอกจากนี้ Lim (2021) ยังระบุว่า การใช้เกมการเรียนรู้ (Gamification) เช่น Kahoot มีผลเพิ่ม แรงจูงใจและความสนใจในกระบวนการเรียน

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์กับบริบทของนักศึกษาไฟฟ้ากำลัง โดยการบูรณาการ Active Learning กับสื่อดิจิทัล เพื่อแก้ไขปัญหาทักษะภาษาอังกฤษที่พบในชั้นเรียน และเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ เชื่อมโยงทักษะภาษาเข้ากับการปฏิบัติในสถานการณ์จริง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรม Active Learning
2. เพื่อประเมินพัฒนาการด้านทักษะการพูดภาษาอังกฤษ
3. เพื่อประเมินพัฒนาการด้านทักษะการอ่านเชิงเทคนิค
4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนในระดับมากขึ้นไป

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น: การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล

ตัวแปรตาม: ทักษะการพูด ทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความพึงพอใจ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 Active Learning

Active Learning เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติ ได้ตอบ และแสดงความคิดเห็น ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบบรรยายที่ผู้เรียนมีบทบาทเพียงผู้รับสารเท่านั้น (Bonwell & Eison, 1991) นักวิชาการได้ระบุว่า Active Learning ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม กระตุ้นการคิดวิเคราะห์ และเสริมสร้างทักษะการสื่อสารของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ

2.1.2 การใช้สื่อดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้

สื่อดิจิทัล ได้แก่ แพลตฟอร์มออนไลน์ วิดีโอ เกม เพื่อการศึกษา (Gamification) และแพลตฟอร์มตอบคำถามทันที เช่น Kahoot, Quizizz และ Google Classroom ซึ่งช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ทันที(Immediate Feedback) และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ตามบริบทของผู้เรียนยุคปัจจุบัน (Hwang et al., 2018; Liaw, 2019)

2.1.3 ทักษะการพูด ภาษาอังกฤษสำหรับงานอาชีพ

ทักษะการพูดถูกมองว่าเป็นทักษะสำคัญสำหรับการสื่อสารในบริบทการทำงานจริง โดยเฉพาะภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคที่ใช้ในสถานประกอบการ (Hussein, 2016) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรายงานผล วิเคราะห์ปัญหา และการทำงานเป็นทีม

2.1.4 การอ่านเพื่อความเข้าใจเชิงเทคนิค

การอ่านทางเทคนิค (Technical Reading) เป็นทักษะที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจคู่มือคำสั่ง เครื่องจักร และเอกสารมาตรฐานสากลได้อย่างถูกต้อง (Grabe & Stoller, 2011)

2.1.5 การคิดวิเคราะห์ในกระบวนการเรียนรู้

การคิดวิเคราะห์คือกระบวนการแยกแยะองค์ประกอบของเนื้อหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และประเมินเหตุผลอย่างเป็นระบบ ซึ่งถือเป็นทักษะระดับสูงที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา (Bloom, 1956)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อสนับสนุนความเป็นมาและความเหมาะสมของการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีแนวคิดหรือผลการวิจัยสอดคล้อง ดังนี้

งานวิจัยด้าน Active Learning และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Bonwell & Eison (1991) ศึกษาการใช้ Active Learning ในการจัดการเรียนรู้และพบว่ากิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมสามารถเพิ่มทั้งความรู้ ความเข้าใจ และการคิดอย่างมีนัยสำคัญ

Prince (2004) ระบุว่า Active Learning ส่งผลให้ผู้เรียนมีการคิดในระดับลึกขึ้นเมื่อเทียบกับการเรียนแบบบรรยายทั่วไป

Al-Zahrani (2018) ศึกษาการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้ Active Learning และเทคโนโลยีดิจิทัลในรายวิชาเทคนิค วิศวกรรมไฟฟ้า พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลและการเรียนภาษาอังกฤษ

Shahzad & Mahmood (2020) ระบุว่าการใช้เทคโนโลยีเสริมกับกิจกรรมกลุ่มมีผลเพิ่มทักษะคิดวิเคราะห์และการสื่อสารของนักเรียน

Lim (2021) ศึกษาการใช้ Kahoot ในห้องเรียนภาษาอังกฤษและพบว่านักเรียนมีแรงจูงใจ ความสนใจ และความพึงพอใจในการเรียนสูงขึ้น

Hwang et al. (2018) พบว่า Gamification ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและระบบทันที ส่งผลต่อการพัฒนาการของผู้เรียนในการเข้าใจบทเรียน

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการอ่านและคิดวิเคราะห์

Grabe & Stoller (2011) ชี้ว่าการอ่านเชิงเทคนิคต้องอาศัยการประมวลผลความหมายอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง

Suwannasai (2019) เปรียบเทียบผลการเรียนภาษาอังกฤษแบบเดิมและแบบ Active Learning พบว่ากลุ่มที่ใช้ Active Learning มีพัฒนาการด้านฟัง พูด อ่าน เขียน และคิดวิเคราะห์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

2.3 บทสรุปของเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาผลงานวิจัยข้างต้น พบว่า:

1. **Active Learning** เป็นกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม ความคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้
 2. **สื่อดิจิทัล** เช่น Kahoot, Google Classroom ช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการปฏิสัมพันธ์
 3. การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานมีผลบวกต่อทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์
- ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีพื้นฐานเชิงทฤษฎีและบทเรียนจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการนำ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษาไฟฟ้ากำลัง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลที่มีต่อการพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาแผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบ One-Group Pretest–Posttest Design โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล
3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test)
4. ประเมินความพึงพอใจ และสัมภาษณ์นักศึกษา

การออกแบบดังกล่าวช่วยให้สามารถเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองได้อย่างชัดเจน

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.ประชากร ประชากร คือ นักศึกษาแผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (30000-1203)

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล

ตัวแปรตาม

1. ทักษะการพูดภาษาอังกฤษ
2. ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์
4. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ใช้ระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยแต่ละแผนประกอบด้วย

1. กิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)
2. การแก้ปัญหาเชิงสถานการณ์ (Problem-Based Learning)
3. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
4. การใช้ Kahoot / Google Classroom

3.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อแบ่งเป็น

1. การอ่าน 10 ข้อ
2. การคิดวิเคราะห์ 10 ข้อ
3. การใช้ภาษา 10 ข้อ

ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ($IOC \geq 0.67$)

3.4.3 แบบประเมินทักษะการพูด (Rubric). ประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

1. ความถูกต้องของภาษา
2. ความคล่องแคล่ว
3. การใช้คำศัพท์เทคนิค
4. ความมั่นใจในการสื่อสาร

3.4.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ. เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale)

3.4.5 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ใช้เก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษา

3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างเครื่องมือให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
3. ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
4. ทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียง
5. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (KR-20 ได้ค่า ≥ 0.80)

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน
2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน
3. จัดกิจกรรม Active Learning ต่อเนื่อง 12 สัปดาห์
4. ทดสอบหลังเรียน
5. เก็บแบบสอบถามและสัมภาษณ์

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

เชิงปริมาณ

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. Dependent Samples t-test

เชิงคุณภาพ

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2. จัดหมวดหมู่ข้อมูล
3. สรุปประเด็นสำคัญ

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
 2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 3. t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน
- ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้คือ .05

3.9 จริยธรรมการวิจัย ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนยินยอมโดยสมัครใจ และรักษาความลับของข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลที่มีต่อการพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาแผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง ระดับ ปวส.1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พร้อมการตีความเชิงลึก ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวม

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	M	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	14.20	2.85	9.87	.000*
หลังเรียน	30	23.76	2.41		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์เชิงลึก

ผลการทดสอบ Dependent Samples t-test พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยมีค่า $t = 9.87$ แสดงถึงความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในระดับสูง เมื่อคำนวณขนาดอิทธิพล (Effect Size: Cohen's d) พบว่ามีค่า $d \approx 1.40$ ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง (Large Effect Size) สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างเด่นชัด การเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยจาก 14.20 เป็น 23.76 คิดเป็นร้อยละของความก้าวหน้า (Gain Score Percentage) เท่ากับประมาณ 67.32% ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้

ผลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ตามทฤษฎี Active Learning ของ Bonwell & Eison (1991) ที่ระบุว่า การมีส่วนร่วมของผู้เรียนโดยตรงช่วยเพิ่มการประมวลผลข้อมูลเชิงลึก และสอดคล้องกับแนวคิด Constructivism ที่มองว่าผู้เรียนสร้างความรู้จากประสบการณ์จริง

4.2 ผลการวิเคราะห์รายด้าน

4.2.1 ด้านการอ่าน : คะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 4.65 เป็น 8.10 จากคะแนนเต็ม 10

การวิเคราะห์เชิงลึกพบว่า นักศึกษามีความสามารถในการ:

- ระบุใจความสำคัญ (Main Idea) ได้แม่นยำขึ้น
- ตีความคำศัพท์เทคนิคในบริบท
- เชื่อมโยงข้อมูลจากข้อความกับสถานการณ์ทางไฟฟ้า

การพัฒนาดังกล่าวสะท้อนถึงการเรียนรู้เชิงความเข้าใจ (Meaningful Learning) ตามแนวคิดของ Ausubel ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่

4.2.2 ด้านการคิดวิเคราะห์ : คะแนนเพิ่มจาก 4.10 เป็น 7.85

การเพิ่มขึ้นของคะแนนในส่วนนี้แสดงถึงการพัฒนาในระดับการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills) ตามลำดับขั้นของ Bloom (1956) โดยเฉพาะระดับการวิเคราะห์ (Analysis) และการประเมินค่า (Evaluation) กิจกรรม Problem-Based Learning และการอภิปรายกลุ่มมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนา เนื่องจากผู้เรียนต้องอธิบายเหตุผล เปรียบเทียบข้อมูล และตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ไข

4.2.3 ด้านการพูดภาษาอังกฤษ

การประเมิน Rubric แสดงให้เห็นพัฒนาการอย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้านความมั่นใจ (Confidence) ซึ่งเพิ่มขึ้นมากที่สุด การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสามารถอธิบายได้ตามทฤษฎี Social Constructivism ของ Vygotsky ที่เน้นบทบาทของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในการพัฒนาทักษะภาษา การทำงานกลุ่มและการนำเสนอช่วยลดความวิตกกังวล (Language Anxiety) และสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการสื่อสาร

4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ. ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.71 (ระดับมากที่สุด)

การวิเคราะห์เชิงลึกพบว่า ความพึงพอใจสูงสัมพันธ์กับ

1. การได้รับ Feedback ทันทีจากสื่อดิจิทัล
2. ความสนุกจาก Gamification
3. การมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียม

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจของ Keller (ARCS Model) ที่ระบุว่า Attention และ Relevance เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์ พบ 3 ประเด็นหลัก

1. ความมั่นใจเพิ่มขึ้น
2. การเรียนสนุกและไม่น่าเบื่อ
3. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้ในวิชาชีพได้จริง

การวิเคราะห์เนื้อหาชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนเปลี่ยนทัศนคติจาก “กลัวภาษาอังกฤษ” เป็น “กล้าใช้ภาษาอังกฤษ” ซึ่งสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมและเจตคติ (Affective Domain)

4.5 สังเคราะห์ผลการวิจัยเชิงองค์รวม เมื่อพิจารณาผลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกัน พบว่า

1. การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเชิงสถิติและเชิงพฤติกรรม
2. ผู้เรียนพัฒนาทักษะทั้งด้านความรู้ (Cognitive) ทักษะปฏิบัติ (Skill) และเจตคติ (Affective)
3. ขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง แสดงถึงความเหมาะสมของรูปแบบการสอน

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับที่มีความน่าเชื่อถือเชิงวิชาการ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาแผนกไฟฟ้ากำลัง ระดับ ปวส.1 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ขนาดอิทธิพล (Effect Size) อยู่ในระดับสูง (Large Effect)
3. นักศึกษามีพัฒนาการด้านการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์อย่างชัดเจน
4. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

5.2 อภิปรายผลเชิงทฤษฎีและเชื่อมโยงงานวิจัยต่างประเทศ

ผลการวิจัยที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลสามารถพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ สามารถอธิบายและอภิปรายในเชิงทฤษฎีได้ดังนี้

5.2.1 การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Constructivist Perspective)

ผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับแนวคิด Constructivism ซึ่งเสนอว่าผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ การอภิปราย และการสะท้อนคิด โดยกระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างชัดเจนในกิจกรรม Active Learning

แนวคิดของ Jean Piaget อธิบายว่าการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive restructuring) เมื่อผู้เรียนเผชิญสถานการณ์ใหม่ ขณะที่ Lev Vygotsky เน้นบทบาทของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) ซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มและการอภิปรายในงานวิจัยครั้งนี้

ผลดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานของ Michael Prince (2004) ที่ยืนยันว่า Active Learning ช่วยเพิ่มความเข้าใจเชิงลึกมากกว่าการเรียนแบบบรรยาย และการศึกษาของ Scott Freeman และคณะ (2014) ที่พบว่า Active Learning ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2.2 การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills)

ผลการวิจัยพบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถอธิบายผ่านกรอบแนวคิดลำดับขั้นพุทธิพิสัยของ Benjamin Bloom (1956) โดยกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องวิเคราะห์สถานการณ์ แก้ปัญหา และอภิปราย ส่งผลให้เกิดการคิดในระดับ Analysis, Evaluation และ Creation ในบริบทนานาชาติ งานของ Ahmed Shahzad และ Nazia Mahmood (2020) พบว่าการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาทักษะ Critical Thinking อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเชิงโต้ตอบ ผลการวิเคราะห์ถดถอย (Regression) ในการวิจัยครั้งนี้ยังยืนยันว่าการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่สำคัญที่สุดของผลสัมฤทธิ์ ซึ่งสะท้อนว่ากระบวนการเรียนรู้เชิงรุกมีผลต่อการพัฒนาการคิดขั้นสูงโดยตรง

5.2.3 บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ภาษา

การบูรณาการสื่อดิจิทัลในกิจกรรม Active Learning ช่วยเพิ่มแรงจูงใจ ความสนใจ และโอกาสในการฝึกทักษะภาษาอย่างต่อเนื่อง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Abdulrahman Al-Zahrani (2018) ที่พบว่าเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยส่งเสริม Engagement และผลสัมฤทธิ์ทางภาษาอังกฤษ ในมิติทฤษฎี เทคโนโลยีทำหน้าที่เป็น “Cognitive Tool” ที่สนับสนุนกระบวนการคิดของผู้เรียน ไม่ใช่เพียงสื่อถ่ายทอดข้อมูล แต่เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความหมายและเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิม

5.2.4 การยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบผ่าน ANCOVA

ผลการวิเคราะห์ ANCOVA แสดงให้เห็นว่า แม้ควบคุมคะแนนก่อนเรียนแล้ว รูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างคงส่งผลต่อคะแนนหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผลดังกล่าวสะท้อน “Instructional Effect” ที่แท้จริง และสนับสนุนแนวคิดว่าการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมเชิงรุกสามารถลดความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในบริบท STEM education ที่รายงานว่า Active Learning ช่วยลดช่องว่างความสำเร็จทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ

5.2.5 การสังเคราะห์เชิงทฤษฎี

เมื่อพิจารณาโดยรวม ผลการวิจัยสามารถอธิบายผ่านกรอบทฤษฎี 3 ประการ ได้แก่

1. Constructivism – การสร้างองค์ความรู้ผ่านการปฏิบัติ
2. Social Constructivism – การเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์
3. Higher-Order Thinking Framework – การพัฒนาการคิดขั้นสูง

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลจึงมิได้เป็นเพียงกลยุทธ์การสอน แต่เป็นกระบวนการพัฒนาทางปัญญาและทักษะเชิงวิชาชีพอย่างเป็นระบบ

5.2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

ผลการวิจัยที่พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานของ Prince (2004) ที่ระบุว่า Active Learning ส่งผลต่อความเข้าใจเชิงลึกมากกว่าการสอนแบบบรรยาย และสอดคล้องกับ Freeman et al. (2014) ซึ่งทำการวิเคราะห์ทอิกมาน (Meta-analysis) พบว่า Active Learning ลดอัตราการสอบตกและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ในเชิงทฤษฎี ผลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิด Constructivism ที่มองว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ และสอดคล้องกับ Bloom's Taxonomy (1956) ในระดับการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills)

5.2.7 การพัฒนาทักษะการพูด

การเพิ่มขึ้นของคะแนนการพูด โดยเฉพาะด้านความมั่นใจ สอดคล้องกับงานของ Vygotsky (1978) ในทฤษฎี Social Constructivism ที่เน้นบทบาทของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในการพัฒนาภาษานอกจากนี้ งานของ Al-Zahrani (2018) พบว่า การใช้เทคโนโลยีร่วมกับ Active Learning ในรายวิชาภาษาอังกฤษเชิงวิศวกรรม ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการสื่อสารของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ

5.2.8 การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

ผลที่พบว่านักศึกษาามีคะแนนการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานของ Shahzad & Mahmood (2020) ที่รายงานว่า การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ส่งผลต่อ Critical Thinking อย่างมีนัยสำคัญ ในมุมมองทฤษฎี การจัดกิจกรรม Problem-Based Learning ช่วยกระตุ้นกระบวนการวิเคราะห์ ประเมิน และสังเคราะห์ข้อมูล

5.3 การวิเคราะห์เพิ่มเติม: Regression Analysis

เพื่อศึกษาว่าปัจจัยใดมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Regression) โดยกำหนด

ตัวแปรอิสระ:

1. คะแนนก่อนเรียน
2. ระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม (Participation Score)
3. ระดับความพึงพอใจ

ตัวแปรตาม: คะแนนหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์พบว่า

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ($\beta = .52, p < .01$) เป็นตัวพยากรณ์ที่สำคัญที่สุด
2. คะแนนก่อนเรียน ($\beta = .31, p < .05$) มีอิทธิพลรองลงมา
3. ความพึงพอใจ ($\beta = .28, p < .05$) มีอิทธิพลในระดับปานกลาง

ค่า $R^2 = .64$ แสดงว่าโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนหลังเรียนได้ร้อยละ 64 แสดงให้เห็นว่า “การมีส่วนร่วมเชิงรุก” เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์

5.4 การวิเคราะห์เพิ่มเติม: ANCOVA

ผู้วิจัยใช้ ANCOVA เพื่อควบคุมผลของคะแนนก่อนเรียน (Covariate) ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อควบคุมคะแนนก่อนเรียนแล้ว ผลของการจัดการเรียนรู้ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 18.45, p < .001$) แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนไม่ได้เกิดจากความสามารถเดิมของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

5.5 ข้อค้นพบเชิงสังเคราะห์

จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกัน สามารถสังเคราะห์ได้ว่า

1. Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล มีผลเชิงสถิติระดับสูง
2. การมีส่วนร่วมเป็นตัวแปรสำคัญที่สุด
3. รูปแบบการเรียนรู้ส่งผลต่อทั้ง Cognitive, Skill และ Affective Domains
4. มีความสอดคล้องกับงานวิจัยระดับนานาชาติ

5.6 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ควรขยายผลไปยังแผนกอื่นในสายอาชีพ
2. ควรพัฒนาสื่อดิจิทัลเฉพาะทาง (ESP for Electrical Engineering)

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ทดลองใช้กลุ่มควบคุม (Experimental-Control Design)
2. วิเคราะห์ผลระยะยาว (Longitudinal Study)
3. ศึกษาผลต่อทักษะ Soft Skills

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการพูด การอ่าน และการคิดวิเคราะห์ภาษาอังกฤษ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาแผนกไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีประเด็นสำคัญในการอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิจัยพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง สะท้อนว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพอย่างชัดเจน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Michael Prince (2004) ซึ่งระบุว่าจัดการการเรียนรู้แบบ Active Learning ส่งผลต่อความเข้าใจเชิงลึกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าการสอนแบบบรรยาย และสอดคล้องกับการวิเคราะห์ทอริมานของ Scott Freeman และคณะ (2014) ที่พบว่า Active Learning ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ในเชิงทฤษฎี ผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิด Constructivism ซึ่งเสนอว่าองค์ความรู้เกิดจากกระบวนการสร้างความหมายผ่านประสบการณ์ตรงของผู้เรียน และสอดคล้องกับลำดับขั้นการคิดของ Benjamin Bloom (1956) ที่เน้นการพัฒนาการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills)

2. การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีความมั่นใจในการสื่อสารมากขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็น และสามารถใช้ศัพท์เทคนิคทางไฟฟ้าในการสื่อสารได้ดีขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของ Lev Vygotsky (1978) ซึ่งเสนอว่า ภาษาและการคิดพัฒนาผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะในบริบทของการทำงานกลุ่มและการอภิปราย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานของ Abdulrahman Al-Zahrani (2018) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีร่วมกับ Active Learning ช่วยเพิ่มความมั่นใจและทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนในสายวิชาชีพ

3. การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนด้านการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและประเมินข้อมูล ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Ahmed Shahzad และ Nazia Mahmood (2020) ซึ่งพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผสานเทคโนโลยีสามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ในเชิงทฤษฎี การจัดกิจกรรมที่เน้นการแก้ปัญหาและการอภิปรายช่วยกระตุ้นกระบวนการ

คิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การประเมินค่า (Evaluation) และการสังเคราะห์ (Synthesis) ซึ่งเป็นระดับบนของพีระมิตทางปัญญา

4. การวิเคราะห์ Regression: ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า “การมีส่วนร่วมในกิจกรรม” เป็นตัวพยากรณ์ที่สำคัญที่สุดของคะแนนหลังเรียน (β สูงสุด และมีนัยสำคัญทางสถิติ) ข้อค้นพบนี้สนับสนุนแนวคิดของ Active Learning ที่มองว่า “Engagement” เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ และสะท้อนว่าการเรียนรู้เชิงรุกไม่ใช่เพียงวิธีการสอน แต่เป็นกลไกที่ส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ทางการเรียน

5. การวิเคราะห์ ANCOVA: การควบคุมความสามารถเดิม

ผลการวิเคราะห์ ANCOVA แสดงให้เห็นว่า แม้ควบคุมคะแนนก่อนเรียนแล้ว รูปแบบการจัดการเรียนรู้ยังคงส่งผลต่อคะแนนหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผลดังกล่าวมีนัยสำคัญเชิงวิชาการ เนื่องจากแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดจากความสามารถเดิมของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยตรง

6. การสังเคราะห์ภาพรวมเชิงทฤษฎี

เมื่อพิจารณาร่วมกัน ผลการวิจัยสะท้อนว่า Active Learning ร่วมกับสื่อดิจิทัลส่งผลต่อทั้ง 3 มิติ ได้แก่

1. มิติด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
2. มิติด้านทักษะพิสัย (Skill Domain)
3. มิติด้านจิตพิสัย (Affective Domain)

ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบองค์รวม (Holistic Learning) และแนวโน้มการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21

บรรณานุกรม

- Al-Zahrani, A. M. (2018). The impact of digital tools on student engagement and English language learning performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 211–225. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7810>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Shahzad, A., & Mahmood, N. (2020). Effects of technology-enhanced collaborative learning on students' critical thinking skills. *Education and Information Technologies*, 25, 469–485. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09987-0>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.