

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกพร้อมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์
เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียน
วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

นางสาวสุรียา สนิธิ
ครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษา
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

นางสาวสุรียา สนิธิ

ครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย/๐๘๕ ๓๐๙๔๖๓๓/suriya.st@bktc.ac.th

ปีการศึกษา ๒/๒๕๖๘

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ เพื่อเป็นการสร้างทางเลือกใหม่ในการเรียนรู้ให้เป็นอย่างต่อเนื่องแก่ผู้เรียนที่สามารถศึกษาเรียนรู้ ทบทวนได้ตลอดเวลา ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่ายจำนวนทั้งสิ้น ๑๖ คน เครื่องมือที่ใช้ คือประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google Sites รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ประกอบด้วย ๓ องค์ประกอบหลักคือ(๑) การเตรียมการสอน (๒) การจัดการเรียนการสอนที่ได้แก่การศึกษาความรู้การจัดการความรู้การประยุกต์ความรู้การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล และ (๓) การสนับสนุนการเรียน และผลของความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ :- การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์

สารบัญ

บทที่ ๑ บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญ	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
กรอบงานวิจัย	๒
ขอบเขตการวิจัย	๓
นิยามศัพท์เฉพาะ	๓
บทที่ ๒ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	๔
การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	๓
สื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์	๔
การสอนแบบสืบเสาะ ๕E	๖
ความพึงพอใจ	๗
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๘
บทที่ ๓ การดำเนินการวิจัย	
ประชากร	๑๐
กลุ่มตัวอย่าง	๑๐
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๑๐
การเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๑
การวิเคราะห์ข้อมูล	๑๑
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๑
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๓
บทที่ ๕ สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ บรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง	๑๕ ๑๗

บทที่ ๑ บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา อาจไม่ได้ยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างเพียงพอ ผู้สอนจึงเห็นว่าควรมีการกระตุ้นให้ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หรือการจัดการเรียนรู้แบบลงมือทำหรือปฏิบัติ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกันในห้องเรียนแล้ว ในการนี้ครูต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงลง แต่เพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน (จิรายุทธิ์ อ่อนสร, ๒๕๖๔) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเว็บเป็นวิธีการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการ พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนสามารถใช้เวลาใดก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักเรียนโดยไม่จำกัดการการเรียนเฉพาะในห้องเรียน ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน (กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว, ๒๕๖๓)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ จึงเป็นการสร้างทางเลือกใหม่ในการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องแก่ผู้เรียนที่สามารถศึกษาเรียนรู้ ทบทวนได้ตลอดเวลา และนอกจากนี้แบบทดสอบออนไลน์ยังช่วยทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ เกิดการแข่งขันกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน มีความกระตือรือร้น ตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การทำแบบทดสอบออนไลน์ซ้ำ ๆ หลายรอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดการสร้างสรรคพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะที่หลากหลาย สามารถจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้นผู้เรียนได้รับประโยชน์มากกว่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้กับครูผู้สอนฝ่ายเดียว

วัตถุประสงค์การวิจัย

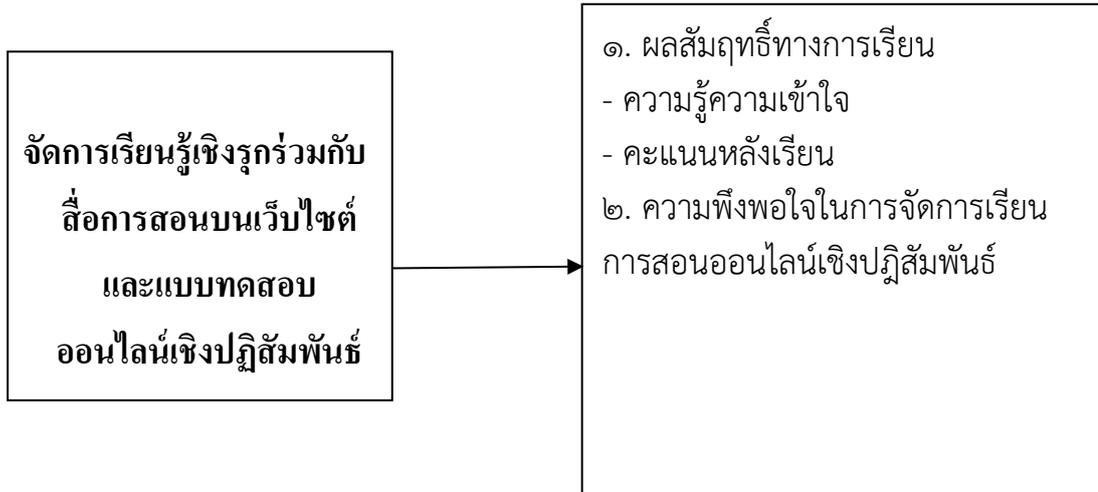
๑. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

๒. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบ ออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎีโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบ ออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ และบทความต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาความเป็นไปได้ของการวิจัย ประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน



ประโยชน์ของงานวิจัย

๑. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
๒. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับงานอาชีพในชีวิตประจำวันได้

ขอบเขตของงานวิจัย

ระยะเวลาการวิจัยตั้งแต่วันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๘

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การอภิปราย การทดลอง การแก้ปัญหา และการทำงานกลุ่ม เพื่อสร้างความเข้าใจและทักษะที่ลึกซึ้ง ไม่ใช่เพียงการรับฟังหรือจดจำเนื้อหา

สื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ หมายถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาวิชาผ่านเว็บไซต์ที่มีสื่อมัลติมีเดีย และทำแบบทดสอบออนไลน์ที่ให้ผลตอบกลับทันที (Immediate Feedback) เพื่อกระตุ้นการคิด วิเคราะห์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความรู้และความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

บทที่ ๒ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์
เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย)
ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- ๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
- ๒.๒ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบ
ออนไลน์
- ๒.๓ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕E
- ๒.๔ ทฤษฎีความพึงพอใจ
- ๒.๕ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หมายถึง เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพ
ทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้
ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และ จัดระบบ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วน
ร่วมในการเรียนการสอน มีการสร้างองค์ความรู้การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการ
แข่งขัน ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการ ทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความ
รับผิดชอบ เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้น
ทักษะการคิดขั้นสูง เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล, ข่าวสาร, สารสนเทศ, และ
หลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดความคิดรวบยอดผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการจัดการ
เรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการ
สรุปบทวนของผู้เรียน

กระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ การจัดการเรียนการ
สอนในยุคโลกาภิวัตน์นั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญ เราจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ของเรานั้นเกิด ขึ้นอยู่ตลอดเวลา
เนื่องจากการดำเนินชีวิตประจำวันในวันหนึ่งๆ เราทุกคนต้องเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ อาจจะเป็น
สถานการณ์ที่เคยพบเจอ หรืออาจเป็นสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่เคยพบเจอ แต่ก็ไม่ได้เป็นสถานการณ์ที่
คล้ายคลึงกันเลยทีเดียว ดังนั้นมนุษย์เราจึงเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและสามารถปรับตัวเข้ากับ
สถานการณ์ต่างๆที่ตัวเองเผชิญหน้าอยู่ได้ หากจะกล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้มีนักจิตวิทยาและ
นักการศึกษาที่มีชื่อเสียงหลายท่านได้ ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้หลายท่านด้วยกัน อีแอลธอร์นไคท์
(E.L Thorndike; ๑๙๖๗) กล่าวว่า “การเรียนรู้ คือ การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและปฏิกิริยาการ
ตอบสนอง” วอร์เชล (Worchel; ๑๙๘๙ อังโนไชยยศ เรื่องสุวรรณ ๒๕๕๒) กล่าวว่า “การเรียนรู้ เป็น
กระบวนการของการให้ ประสบการณ์หรือการปฏิบัติการณ์ จนทำให้บุคคลเกิด ความสามารถในการกระทำ
กิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดย ที่ความสามารถนั้นจะเกิดถาวร” เป็นต้น ในยุคปฏิรูปการเรียนการสอนนั้น
เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายปฏิรูปการศึกษา ได้มีทฤษฎีการ เรียนรู้หลายทฤษฎีด้วยกัน ในส่วนนี้จะขอ
กล่าวถึง การเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) หลากๆคนคงเคย คั่นฟังกันดีการ เรียนรู้แบบ Active
Learning หมายถึง การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ กันจนเกิด
ความรู้ความเข้าใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือสร้างสรรค์สิ่ง

ต่างๆ และพัฒนาตนเองเต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมอภิปราย ให้มีโอกาสฝึกทักษะทางด้านการสื่อสาร ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นถึง ๗๐% ลักษณะของ Active Learning เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และ จัดระบบ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน ฟุด ฟัง คิดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร, สารสนเทศ, และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดความคิดรวบยอดผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปทบทวนของผู้เรียน

บทบาทของครูกับ Active Learning มีดังนี้

๑. จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนาผู้เรียน และเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
๒. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอน และเพื่อนในชั้นเรียน
๓. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้ ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
๔. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
๕. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย
๖. วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของเนื้อหา และกิจกรรม
๗. ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดของผู้เรียน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หรือการเรียนรู้แบบลงมือทำหรือปฏิบัติเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ครูต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงลง แต่เพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น แต่เหนือสิ่งอื่นใด ผู้ที่จะก่อให้เกิดสภาพนี้ได้คือ ครูผู้สอนที่จะต้องมีสภาพของ Active Teaching ก่อน และไม่ว่าเราจะใช้คำศัพท์ใดๆ หรือใช้นิยามหรือคำจำกัดความใดๆ ที่จะกว้าง หรือแคบก็ตามสิ่งที่เราในฐานะครูผู้สอน ซึ่งต้องรับผิดชอบโดยตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น จะต้องคำนึงถึงก็คือ ทำอย่างไรจึงจะให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ และครบถ้วนตามที่สังคมยุคปฏิรูปการศึกษาได้มุ่งหวังไว้ ไม่ใช่สอนเพื่อเด็กเรียนรู้เพียงเพื่อจำเอา มาตอบเราได้เท่านั้น

๖

๒.๒ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์

สื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์ หมายถึง สื่อเกมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนใช้ทบทวนเนื้อหาและทำแบบทดสอบ โดยการเล่นจะต้องเชื่อมต่อกับ Internet เพื่อเข้าไปเล่นร่วมกับผู้เล่นคนอื่น ๆ ที่เชื่อมต่อเข้ามายังตัวเซิร์ฟเวอร์ของเกม ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม ๒ โปรแกรมเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนคือ

๒.๒.๑ โปรแกรม Google Sites

Google Sites คือโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรีสามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย และสามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียว (สุกิจ สุวีริยะชัยกุล, ๒๕๕๘) Google Site เป็นหนึ่งใน Google apps for education ของ Google ที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน (กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์, ๒๕๕๓)

๒.๒.๒ โปรแกรม Quizizz.com เป็นเว็บไซต์หนึ่งที่จะช่วยสร้างแบบทดสอบออนไลน์ E-Testing โดย

ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Notebook tablet smart phone ที่เชื่อมต่อกับระบบ Internet ผู้เรียนทราบผลการสอบทันที และผู้สอน ได้รับ รายงาน (Report) ผลการสอบและบันทึกผลเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

สื่อ คือ สื่อที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะ ประสบการณ์ และเจตคติจากผู้สอนไปยังผู้เรียน สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ สื่อประเภทวัสดุ สื่อประเภทอุปกรณ์ และสื่อประเภทวิธีการ

๑. สื่อประเภทวัสดุ เป็นสื่อที่ใช้งานง่าย แต่ไม่คงทนถาวร และราคาไม่แพง เป็นสื่อที่มีขนาดเล็ก สามารถเก็บบรรจุความรู้และประสบการณ์ไว้เป็นอย่างดี บางชนิดสามารถสื่อความหมายหรือถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวมันเองโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ เข้ามาช่วย เช่น แผนภาพ โปสเตอร์ แผนภูมิ ตาราง เป็นต้น แต่บางชนิดต้องอาศัยเครื่องมือในการฉายขยาย เนื้อหาความรู้ให้เห็นเป็นภาพขนาดใหญ่หรือให้เสียงดังฟังชัดขึ้น เช่น แผ่นสไลด์เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ใช้คู่กับกล้องจุลทรรศน์ แผ่นโปร่งใสต้องใช้คู่กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะที่เป็นตัวกลางในการฉายให้เห็นภาพ กระดานชอล์ค โดยครูเป็นผู้เขียนออกที่จะนำเสนอให้นักเรียน
๒. สื่อประเภทอุปกรณ์ เป็นสื่อที่มีราคาแพง คงทนถาวร และเวลาใช้สื่อต้องใช้ร่วมกับวัสดุอื่น สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์หรือที่เรียกว่าโสตทัศนอุปกรณ์ (audio –visual equipment) มีหน้าที่หลัก คือการฉายเนื้อหาทั้งที่เป็นภาพและตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ ขยายเสียงให้ดัง เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้และเรียนรู้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัจจุบันอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้พัฒนาไปมากมีรูปลักษณ์เล็กน้ำหนักเบา เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ไอแพด กล้องถ่ายวิดีโอหรือภาพยนตร์ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น
๓. สื่อประเภทวิธีการ เป็นสื่อการสอนประเภทเทคนิคหรือวิธีการ หรือสื่อกิจกรรมเป็นตัวกลางในกระบวนการจัดการเรียนการสอนซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น ครูผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ ควบคู่กันไป โดยเน้นเทคนิคและวิธีการ หรือเป็นสื่อเกี่ยวข้องกับการทดลอง ใช้วิธีการสาธิตให้ดู และใช้วิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น นิทรรศการ การแสดง การสาธิต สถานการณ์จำลอง การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

ในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น “ครู” จะต้องสามารถใช้สื่อการสอนได้อย่าง หลากหลาย และเหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกประสบการณ์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง โดยที่ครูสามารถออกแบบการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง อาจเริ่มจากการตั้งคำถามก่อน นำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเป็นการฝึกให้เด็กได้จับใจความสำคัญ หรือแม้แต่การอภิปรายหลังดูวิดีโอจบ ก็ถือเป็นการต่อยอดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สื่อการสอนที่มีการนำเสนอเนื้อหาและบทเรียนที่ ชับซ้อนให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย สามารถนำมาสร้างกิจกรรมเวิร์กช็อปที่เชื่อมโยงกับบทเรียนให้ครู สามารถนำไปใช้ในห้องเรียนได้ ฝึกคิดแก้ปัญหา และสร้างเรื่องราว เพราะกิจกรรมที่สนุก ครูจะมีการต่อยอดในห้องเรียนได้ดี ทั้งนี้ การนำ

เทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการการเรียนการสอน “ครู” ต้องเข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีเสียก่อนว่า ปัจจุบันโลกของธุรกิจต้องการคนที่มีทักษะ ไม่ใช่ คนที่มีความรู้เพียงอย่างเดียว เพราะฉะนั้น ครูต้องเลือกใช้วิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับเด็ก ให้มากที่สุด (ธานี จันทรวง, ๒๕๕๘)

การปฏิรูปการศึกษาที่แท้จริงปฏิรูปกระบวนการทัศน์ด้วย ภายใต้ กระบวนทัศน์ใหม่นี้ “กระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าความรู้” และ “ครูมิใช่ผู้มอบความรู้” แต่เป็น “ผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมกับเด็กและเยาวชน” เป้าหมายของการเรียนรู้มีตัวตน ความรู้ก็ต่อไป เพราะตัวความรู้นั้นมีมายามหาศาลเกินกว่าที่จะมอบให้นักเรียนแต่ละชั้นปีได้ อีกทั้งนักเรียนในศตวรรษใหม่มีหนทางค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากทุกหนแห่งทั้งในสิ่งแวดล้อมและ อินเทอร์เน็ต หากการศึกษาไทยยังอยู่อยู่กับกระบวนการทัศน์เดิม คือมอบความรู้เป็นรายวิชา ก็จะไม่ทัน สถานการณ์โลก ที่ควรทำคือมีกระบวนการทัศน์ใหม่ที่จะพัฒนาเด็กและเยาวชนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ตลอด ชีวิต เด็กและเยาวชนจะเรียนรู้อะไรบ้างขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละคน แต่ที่ทุกคนควรมีคือ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดเวลา ตลอดชีวิตและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (ปิยธิดา บุนนาค, ๒๕๕๒)

สื่อเกมออนไลน์ หมายถึง สื่อเกมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เล่นจะต้องเชื่อมต่อกับ Internet เพื่อเข้าไปเล่นเกมกับผู้เล่นคนอื่น ๆ ที่เชื่อมต่อเข้ามาด้วยตัวเซิร์ฟเวอร์ของเกมเหมือนกัน ซึ่งในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม ๒ โปรแกรมเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนคือ

๒.๓ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕E

แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕E (๕E Instructional Model) หมายถึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ที่นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และสามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ได้ จุดประสงค์คือให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

โมเดล ๕E ประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน ดังนี้

๑. Engagement (ขั้นสร้างความสนใจ/กระตุ้นความสนใจ) ครูตั้งคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาเพื่อดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น
๒. Exploration (ขั้นสำรวจ/ลงมือปฏิบัติ) ผู้เรียนได้ทดลอง สืบค้น หรือทำกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบ เน้นการสังเกต การเก็บข้อมูล และการทำงานร่วมกัน
๓. Explanation (ขั้นอธิบาย/สร้างความเข้าใจ) ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ค้นพบด้วยภาษาของตนเอง ครูช่วยอธิบายขยายความ เชื่อมโยงกับทฤษฎีหรือแนวคิดทางวิชาการ
๔. Elaboration (ขั้นขยายความรู้/ประยุกต์ใช้) ผู้เรียนทดลองนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ฝึกการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเชิงซับซ้อน
๕. Evaluation (ขั้นประเมินผล) ประเมินความเข้าใจและทักษะของผู้เรียน ใช้ทั้งการประเมินระหว่างเรียน (Formative) และหลังเรียน (Summative)

๒.๔ ความพึงพอใจ

๒.๔.๑ ความหมายของความพึงพอใจ

นัยนา ตรีเนตรสัมพันธ์ (๒๕๕๑: ๓๐) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกในทางบวก หรือความรู้สึกในทางที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ที่ให้ความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์สังคม และความเชื่อที่เหมาะสม

อัมรัตน์อนวัช (๒๕๕๒: ๔๙) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกเชิงบวกของบุคคล

ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วส่งผลต่อการกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลนั้น

วงเดือน เจริญ (๒๕๕๓: ๑๓) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงสภาวะจิตใจที่ปราศจากความเครียดทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์มีความต้องการ ถ้าความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองทั้งหมดหรือบางส่วนความเครียดก็จะน้อยลงความพึงพอใจก็จะเกิดขึ้นและในทางกลับกันถ้าความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ความเครียดและความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

ศรีเรือน ไกล่ซิด (๒๕๕๗: ๔๐) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงผลการเรียนที่มีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติทำให้นักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกาย และจิตใจซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากน้อยเพียงใด นั่นคือสิ่งที่ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการส่งเสริมความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

ศันนีย์ มีนาถ (๒๕๕๗: ๔๓) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่แสดงออกทางพฤติกรรมต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

๒.๔.๒ ทฤษฎีความพึงพอใจ

ทฤษฎีลำดับความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Theory of Growth Motivation) มาสโลว์ (Maslow) เป็นนักจิตวิทยาที่ได้ศึกษาเรื่องความต้องการของมนุษย์ในทฤษฎีความต้องการโดยแบ่งออกเป็น ๕ ประเภท ดังนี้ (มธุรส สว่างbarung ๒๕๕๑: ๔๘ - ๕๑)

๑. ความต้องการทางสรีระ (Physiological Needs) หมายถึงความต้องการพื้นฐานของร่างกายเช่นความหิวความกระหาย ความต้องการทางเพศและการพักผ่อน เป็นต้นความต้องการเหล่านี้เป็นความต้องการที่จำเป็นสำหรับการมีชีวิตอยู่มนุษย์ทุกคนมีความต้องการทางสรีระอยู่เสมอจะขาดเสียไม่ได้

๒. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยหรือสวัสดิภาพ (Safety Needs) หมายถึงความต้องการความมั่นคงปลอดภัยทางด้านร่างกายและจิตใจ เป็นอิสระจากความกลัวขู่เข็ญบังคับจากผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม เป็นความต้องการที่จะได้รับการปกป้องคุ้มครองกันความต้องการประเภทนี้เริ่มตั้งแต่วัยทารกจนกระทั่งวัยชรา ความต้องการที่จะมีงานทำเป็นหลักแหล่งก็เป็นความต้องการเพื่อสวัสดิภาพของผู้ใหญ่อย่างหนึ่ง

๓. ความต้องการความรักหรือความเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Love & Belonging Needs) มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาจะให้เป็นที่รักของผู้อื่นต้องการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นและเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มต้องการให้ทุกคนยอมรับตนเป็นสมาชิกคนที่รู้สึกว่าเขาไม่มีเพื่อนมีชีวิตที่ไม่สมบูรณ์เป็นผู้ที่ต้องการเพื่อนจะต้องทำให้รู้สึกว่าเขาเป็นที่รักและยอมรับของกลุ่มเพื่อให้เป็นที่สมปรารถนาในความต้องการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

๔. ความต้องการที่จะรู้สึกว่าเขามีค่า (Esteem Needs) ความต้องการนี้ประกอบด้วยความต้องการที่จะประสบความสำเร็จมีความสามารถ ต้องการที่จะให้เห็นว่าตนมีความสามารถมีคุณค่าและมีเกียรติต้องการได้รับความยกย่องนับถือจากผู้อื่นผู้ที่มีความสมปรารถนาในความต้องการนี้จะเป็นผู้มีความมั่นใจในตนเองเป็นคนมีประโยชน์และมีค่าตรงข้ามกับผู้ที่ขาดความต้องการประเภทนี้รู้สึกว่าตนไม่มีความสามารถและมีปมด้อยมองโลกในแง่ร้าย

๕. ความต้องการรู้จักตนเองอย่างแท้จริงและพัฒนาตนเองที่ตามศักยภาพของตน (Self Actualization Needs) เป็นความต้องการที่จะรู้จักตนเองตามสภาพที่แท้จริงของตนกล้าที่จะตัดสินใจเลือกทางเดินของชีวิตรู้จักค่านิยมของตนเอง มีความจริงใจต่อตนเอง ปรารถนาที่จะเป็นคนดีที่สุดเท่าที่จะ

มีความสามารถทำได้ทั้งทางด้านสติปัญญา ทักษะและอารมณ์ความรู้สึกยอมรับตนเอง ทั้งส่วนดีและส่วนเสียของตน ที่สำคัญที่สุดก็คือการมีสติที่จะยอมรับว่าตนใช้กลไกในการป้องกันตนในการปรับตัวและพยายามที่จะเลิกใช้เปิดโอกาสให้ตนเองเผชิญกับความจริงของชีวิตเผชิญกับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ โดยคิดว่าเป็นสิ่งที่ท้าทาย นำตื่นเต้นและมีความหมาย กระบวนการที่จะพัฒนาตนเองเต็มที่ตามศักยภาพของตน เป็นกระบวนการที่ไม่มีจุดจบตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่มนุษย์ทุกคนมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองเต็มที่ตามศักยภาพของตน

๒.๕ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัสนีย์ เหมกระศรี (๒๕๖๑) บทความวิจัยเรื่องความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์บนปฏิบัติการชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ผลการวิจัยพบว่า ๑) นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลที่ลงทะเบียนเรียนบทเรียนออนไลน์บนปฏิบัติการชีววิทยา มีความพึงพอใจด้านสื่อบทเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านคือส่วนบทเรียนออนไลน์, ส่วนเนื้อหา, ส่วนแบบทดสอบ และส่วนภาพรวม อยู่ในระดับมาก ๒) นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลที่ลงทะเบียนเรียนบทเรียนออนไลน์บนปฏิบัติการชีววิทยา มีความพึงพอใจด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนบทเรียนออนไลน์ในระดับมาก ๓) นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลที่ลงทะเบียนเรียนบทเรียนออนไลน์บนปฏิบัติการชีววิทยามีพฤติกรรมในการเรียนรู้ในระดับมาก แนวทางการพัฒนา นักศึกษามีระดับความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน นักศึกษาบางส่วนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเวลาที่กำหนด ควรกระตุ้นให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าบทวนบทเรียนเพิ่มเติมตามความสนใจเกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนไปแล้วเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาความรู้อยู่เสมอ และควรเพิ่มการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ยุพาภรณ์ หงษ์สามารุ และอรนุช ลิ้มศิริ (๒๕๖๔) บทความวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง สารละลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน Google Classroom กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ๑. ผลการสร้างบทเรียนออนไลน์ใน google classroom วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ ๘๒.๒๑/๘๑.๐๔ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง สารละลาย โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน google classroom สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง สารละลาย หลังเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน google classroom สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๔. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง สารละลาย หลังเรียนโดยการสอนแบบปกติ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๕. ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง สารละลาย โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน google classroom สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ จากงานวิจัยนี้ ในสถานการณ์โรคระบาดต่าง ๆ ที่ต้องจัดการเรียนการสอนออนไลน์ บทเรียนออนไลน์ใน google classroom เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงความรู้และบทวนเนื้อหาได้สะดวกยิ่งขึ้น

วรารุณี ฉ่ำมาก (๒๕๖๔) ได้ศึกษาการศึกษาผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม E – learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๕ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม E – learning ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๕ สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน และผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วย โปรแกรม E – learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๕ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย ๔.๓๘ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๕๖ ทำให้ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม E – learning อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

บทที่ ๓ การดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่ายได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

๓.๑ วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ได้แก่ สาขางานการก่อสร้าง นักเรียนของวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย จำนวนทั้งสิ้น ๑๖ คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานการก่อสร้าง ระดับชั้นปวช.๑/๑ จำนวน ๑๖ คน การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ของนักเรียนแต่ละแผนการเรียนเพื่อสร้างพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บบนโปรแกรม Google site และโปรแกรม Quizizz มีขั้นตอนดังนี้

๓.๒.๑ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google sites รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ จำนวน ๑๔ แผน ใช้เวลา ๑๖ สัปดาห์ รวม ๔๘ ชั่วโมง โดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ของนักเรียนแต่ละแผนการเรียน ทำการสรุปองค์ความรู้/เนื้อหาไปสร้างในโปรแกรม google site เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาผ่านเว็บไซต์ได้ตลอดเวลา

๓.๒.๒ สื่อการสอน ใช้โปรแกรม Google site และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก แบบทดสอบวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหา (จำ เข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้จำนวน ๑๕ ข้อ แต่ละข้อใช้เวลาในการเล่น ๑ นาที การทำสื่อการสอนมีขั้นตอนดังนี้

๑. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีการสร้างโดยการศึกษารายวิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนนั้น และทำการออกแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดโดยใช้โปรแกรม quizizz

๒. เมื่อสร้างเนื้อหาและแบบทดสอบผ่านโปรแกรม Google site , quizizz นำไปให้ครู ในหมวดสาขาวิทยาศาสตร์ทำการตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องตามแผนการเรียน

๓. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ โดยนำแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการนำแบบทดสอบไปใช้จริงแล้วนำผลมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ

๓.๒.๓ แบบสอบถามคือ แบบสอบถามความพึงพอใจในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ Active learning ร่วมกับการสอนโดยใช้โปรแกรม Google site และเกมส์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม quizizz เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale)

๕ ระดับแบบประเมินความเหมาะสมและแบบวัดระดับความพึงพอใจที่มีคุณภาพอ้างอิงจากงานวิจัยของ (มงคล จิตรโสภิน, ๒๕๖๕)

๓.๓ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๕.๔.๑ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google sites รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ นักเรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาใช้เวลาในการเรียนรู้ ๑ ชั่วโมง

๕.๔.๒ หลังจากการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว จะทำการทดสอบบทเรียนหลังเรียนของผู้เรียน โดยให้นักเรียนเข้ารหัสที่ครูผู้สอนกำหนดเมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนครบ ดำเนินการเล่นโดยครูผู้สอนทำการควบคุมการเล่นในแต่ละข้อใช้เวลาในการเล่น ๑ ข้อต่อ ๑ นาที และบนโปรแกรมจะมีการเรียงลำดับคะแนนของผู้เล่นทุกคนบนกระดานบอร์ด ซึ่งข้อมูลจากแบบทดสอบเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

๕.๔.๓ หลังสิ้นสุดการเรียน ๑๖ สัปดาห์ ตามแผนการเรียน ผู้วิจัยแจกแบบทดสอบให้กับนักเรียน ประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์ เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ๕ ระดับ

๓.๔ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

๑. การวิเคราะห์ความพึงพอใจในการสร้างและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนอาชีวศึกษาด้วยโปรแกรม Google site และเกมส์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม quizizz

ใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และร้อยละ การวิเคราะห์ค่าสถิติทั้งหมด ใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการวิเคราะห์ เมื่อคำนวณค่าต่างๆข้างต้นแล้ว จึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง ในการแปลความโดยใช้ลำดับขั้นการประมาณค่า (Likert Scale) ดังนี้คือ

- ๔.๕๐ - ๕.๐๐ หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด หรือพึงพอใจในเกณฑ์สูงมาก
- ๓.๕๐ - ๔.๔๙ หมายถึง พึงพอใจมาก หรือพึงพอใจในเกณฑ์มาก
- ๒.๕๐ - ๓.๔๙ หมายถึง พึงพอใจปานกลาง หรือพึงพอใจในเกณฑ์ปานกลาง
- ๑.๕๐ - ๒.๔๙ หมายถึง พึงพอใจน้อย หรือพึงพอใจในเกณฑ์ต่ำ
- ๑.๐๐ - ๑.๔๙ หมายถึง พึงพอใจน้อยมาก หรือพึงพอใจในเกณฑ์ต่ำมาก

หาค่าเฉลี่ย และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และค่า t-test for Dependent Sample (t-test) (ธานินทร์, ๒๕๕๗) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

- สถิติใช้ในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทุกคน

N คือ จำนวนคนทั้งหมด

- สถิติที่ใช้ในการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ N คือ จำนวนคนทั้งหมด SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด $\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์ กรณีศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพสำหรับผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่ายมีลำดับการนำเสนอ ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพได้ผลดังนี้

1.1 การเตรียมการสอน เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเรียน ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การสอนในแต่ละบทเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.2 การจัดการเรียนการรู้ (Learning) เป็นองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google Sites รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การศึกษาความรู้ (Educating) เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาพร้อมกับให้ผู้เรียนศึกษาด้วย Google sites ผู้เรียนศึกษาทำความเข้าใจกับกิจกรรม โดยผู้สอนกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันได้ลงมือค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (2) การจัดการความรู้ (Knowledge management) เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่จากชั้นการศึกษาความรู้ซึ่งอาจกระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคล มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเอง รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดความรู้หลัก

ที่จำเป็นหรือสำคัญต่องานหรือกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยพบเจอ หรือสร้างความรู้บางส่วนบูรณาการให้เป็นชุดความรู้ที่สมบูรณ์มากที่สุดเหมาะต่อการใช้งาน (3) การประยุกต์ความรู้ (Applying) เป็นขั้นการประยุกต์ความรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการหาสาเหตุแนวทางการป้องกันหรือแก้ไขจากปัญหากรณีศึกษา หรือกิจกรรมที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดขึ้นมาจากนั้นร่วมกันสรุปข้อมูลความรู้โดยครูเป็นผู้ชี้แนะ สนับสนุนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนตามลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องและสมบูรณ์ขึ้นสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปนอกเหนือสาระที่ได้จากกิจกรรมได้ (4) การนำเสนอผลงาน (Presentation) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนนำผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจ เป็นการนำความรู้ไปใช้จริงฝึกทักษะการนำเสนอ แลกเปลี่ยนความรู้และกล้าแสดงออก (5) การประเมินผล (Evaluation) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการปฏิบัติงาน อภิปรายข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ จากผลการนำเสนองาน หรือการทำแบบทดสอบผ่านเกมส์ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมทั้งการเสริมแรง เพื่อเป็นการให้กำลังใจและแนะแนวทางให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการพัฒนาตนเองดำเนินไปตามเป้าหมาย

1.3 การสนับสนุนการเรียนรู้ (Supporting) ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนให้คำแนะนำช่วยเหลือจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการเรียนรู้สภาพจริงมีประเด็นหลากหลายแง่มุมและเหมาะสมกับการเรียนรู้โดยจัดทำสื่อใบความรู้บนเว็บไซต์ จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้เพียงพอและเหมาะสมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ลงมือปฏิบัติและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

2. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google Sites รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ โดยผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.27, S.D. = 0.35)

6.2 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ตารางที่ 1 ผลของการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

ประเมินรายด้าน	ผลการวิเคราะห์		แปลผล
	\bar{X}	S.D.	
1. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	3.97	0.72	มาก
2. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนมากขึ้น	4.05	0.72	มาก
3. นักเรียนทราบคะแนนเป็นรายบุคคลได้ทันที	4.19	0.57	มาก
4. ความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.38	0.55	มาก
5. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนออนไลน์ เข้าใจง่าย	3.81	0.62	มาก
6. ความเหมาะสมของการใช้สี ภาพ และตัวอักษร	3.86	0.42	มาก
7. สามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา	4.24	0.60	มาก
8. แบบทดสอบผ่านเกมส์ด้วยโปรแกรม quizizz ทำให้สนุกสนาน และจำเนื้อหาได้ดีขึ้น	3.76	0.68	มาก
9. บทเรียนผ่านโปรแกรม google site ช่วยให้ทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา	4.08	0.72	มาก
10. บทเรียนออนไลน์ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระได้มากขึ้น	4.11	0.66	มาก
รวม	4.05	0.60	มาก

จากตารางที่ 1 ผลของความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.05, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ ที่ระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.38, S.D. = 0.55) รองลงมาคือด้านสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา ระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.60) และนักเรียนทราบคะแนนเป็นรายบุคคลได้ทันที ระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.18, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

บทที่ ๕

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

5.1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพได้ผลดังนี้

1.1 การเตรียมการสอน

1.2 การจัดการเรียนการสอน (Learning) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การศึกษาความรู้ (Educating) (2) การจัดการความรู้ (Knowledge management) (3) การประยุกต์ความรู้ (Applying) (4) การนำเสนอผลงาน (Presentation) (5) การประเมินผล (Evaluation)

1.3 การสนับสนุนการเรียนรู้ (Supporting)

5.2 ผลของความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ ที่ระดับค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.55) รองลงมาคือด้านสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา ระดับค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.60) และนักเรียนทราบคะแนนเป็นรายบุคคลได้ทันที ระดับค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

5.1 ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google Sites รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักคือ (1) การเตรียมการสอน (2) การจัดการเรียนการสอนที่ได้แก่การศึกษาความรู้ การจัดการความรู้ การประยุกต์ความรู้ การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล และ (3) การสนับสนุนการเรียนรู้ ศักยภาพวิเคราะห์เอกสารแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและออกแบบแนวทาง สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่บูรณาการกับรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สอดคล้องกับแนวคิดจิตวิทยา อ่อนศรี (2564) ซึ่งได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หรือการเรียนรู้แบบลงมือทำหรือปฏิบัติ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกันในห้องเรียนแล้ว ซึ่งช่วยให้ครูต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงลง แต่กระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรม

5.2 ศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับสื่อการสอนบนเว็บไซต์และแบบทดสอบออนไลน์เชิงปฏิสัมพันธ์กรณีศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active

learning) ร่วมกับการเรียนรู้ผ่าน Google sites ผู้เรียนสามารถศึกษาและทบทวนความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาความรู้ล่วงหน้าได้ ทำให้ผู้สอนได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและประเมินผลโดยใช้วิธีที่หลากหลายซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัสนีย์ เหมกระศรี (2561) กล่าวว่าแนวทางการพัฒนา นักศึกษามีระดับความสามารถในการเรียนรู้ต่างกันนักศึกษาบางส่วนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเวลาที่กำหนด ควรกระตุ้นให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าทบทวนบทเรียนเพิ่มเติมตามความสนใจเกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนไปแล้วเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาความรู้อยู่เสมอ และควรเพิ่มการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรคำนึงถึงอุปกรณ์หรือโทรศัพท์ที่สามารถรองรับโปรแกรม Quizizz และความแรงของสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่สามารถใช้พร้อมกันหลายเครื่องได้
2. ควรนำบทเรียนออนไลน์ใน Google site , และแบบฝึกหัดด้วยโปรแกรม Quizizz ใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดผลที่มีประสิทธิภาพด้านการเรียนของนักเรียน
3. ควรดำเนินการสำรวจผลความพึงพอใจและข้อเสนอแนะจากนักเรียนที่เรียนบทเรียนออนไลน์อย่างต่อเนื่องเพื่อรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์แนวโน้มและนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพให้มีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว.(๒๕๖๕). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วย Google Site. [ออนไลน์].เข้าถึงเมื่อ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕, จาก : <https://webportal.bangkok.go.th>.
- จิรายุทธิ์ อ่อนสร.(๒๕๔๔). บทความ ACTIVE LEARNING สู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๕, จาก <http://www.nwm.ac.th>.
- ปิยธิดา บุนนาค.(๒๕๕๒). เส้นทางการปฏิรูปการเรียนรู้ : หัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕, จาก <https://kroobannok.com/blog/๖๐๕๖>.
- ยุพากรณ์ หงษ์สามารถ และ อรุณช ลิ้มศิริ.(๒๕๖๔). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง สารละลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ใน Google Classroom กับการสอนแบบปกติ. งานวิจัย[ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕.จาก <https://soom.tci-thaijo.org>.
- วราภรณ์ ฉ่ำมาก.(๒๕๖๔). การศึกษาผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม E – learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๕ งานวิจัย เข้าถึงเมื่อ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕. จาก <https://soom.tci-thaijo.org>
- สุกิจ สุวีริยะชัยกุล.(๒๕๕๘). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วย Google Site. (ออนไลน์). เข้าถึงเมื่อ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๕. จาก webportal.bangkok.go.th > research > ๓.pdf.
- อัสนีย์ เหมกระศรี. (๒๕๖๑). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์บทปฏิบัติการ ชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล. บทความวิจัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม. (ออนไลน์) เข้าถึงเมื่อ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕.จาก <http://www.rdi.rmutsb.ac.th>.