

แบบฟอร์มข้อเสนอแนะของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

บทความ/งานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ข้อบ่งชี้ การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

ชื่อผู้นำเสนอ คุณแววดาว ดาทอง

รหัสบทความ IRD-Conference2022 O 60

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ใส่อีเมล ตามที่ทนายได้ มาต่อ การยื่น การยื่นแบบขอรับเงิน
2. การยื่นหลักฐาน
3. ข้อเสนอแนะ เมื่อเงินยังไม่ได้นำมาจ่าย ให้การจ่าย และข้อเสนอแนะในการจ่าย
4. ศึกษาแบบการยื่นเงิน

10/10

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสร้างแรงจูงใจใน
การเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

แหวดาว ดาทอง

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

email: waewdao.d@nrru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับการสอนแบบดั้งเดิม (2) เพื่อประเมินระดับแรงจูงใจในการเรียนชีววิทยา 1 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการสอนแบบดั้งเดิม และ (3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในการเรียนชีววิทยา 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ใช้กลยุทธ์การวิจัยกรณีศึกษาแบบนำร่อง ซึ่งเป็นกลยุทธ์การวิจัยที่มีประสิทธิภาพสำหรับการวิจัยด้านการศึกษาในสถานการณ์จริง ใช้เพื่อแก้ปัญหาการวิจัย การกำหนดตัวแปร และเพื่อการออกแบบกรณีศึกษาก่อนที่จะทำในการศึกษาขนาดใหญ่ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษา 121 คน ที่ได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 60 คน และกลุ่มควบคุม 61 คน กลุ่มทดลองศึกษาชีววิทยา 1 ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผสมผสานกับวิธีการดั้งเดิม ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยแบบวิธีดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาชีววิทยา 1 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .005$) ซึ่งบ่งชี้ว่ากลุ่มทดลองสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม จากการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.35) นอกจากนี้จากการสังเกตพบว่าผู้เรียนที่เรียนแบบผสมผสานสามารถสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการสอน, การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้, การเรียนรู้ด้วยตนเอง

Effects of Using a Blended Learning Method on Students' Achievement and Motivation to Learn Biology 1 of 1st Year Student

Waewdao Dathong

School of Biology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University,
Nakhon Ratchasima Province, Thailand

email: waewdao.d@nrru.ac.th

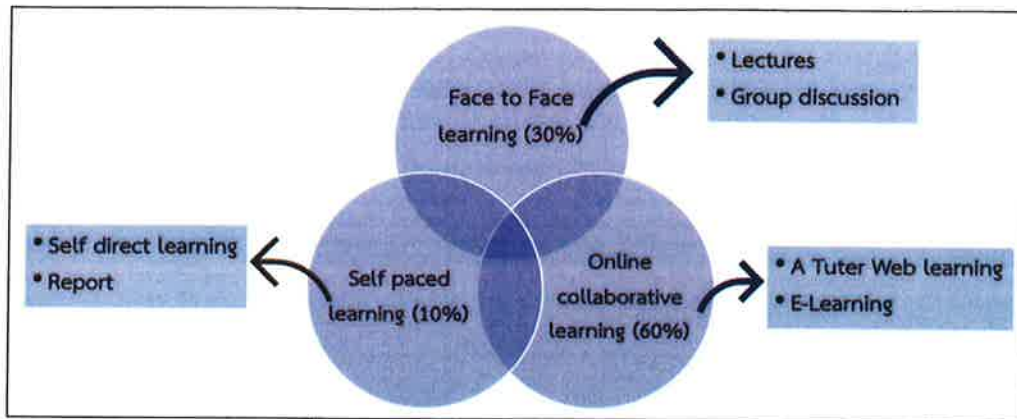
Abstract

This research aims to (1) compare the achievement of learning between using blended learning method and traditional teaching, (2) evaluate the motivation to learning Biology 1 from blended learning method and traditional teaching and (3) study the satisfaction of learn Biology 1 using blended learning method of 1st year students from Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University. A pilot case study research strategy was used. Pilot case studies are effective research strategies for investigating educational issues in real life situations. They are used to refine research problems, variables, and to refine the case study design before doing it in a larger-scale investigation. The study sample comprised 121 students who were selected purposefully and distributed into experimental group for 60 and control group for 61. The experimental group studied Biology1 through a computerized program melded with the traditional method, whereas the control group was taught solely by the latter. The analysis of covariance (ANCOVA) revealed statistically significant differences in achievement between the two groups, indicating that the experimental group performed better than the control group. Significant differences were also found in the respective groups' motivation to learn Biology 1. For student's satisfaction analysis found that the experimental group have satisfied for blended learning in very high level ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.35). Moreover, from observation found that students who were taught by blended learning could be produced their self learning skills more than the control group.

Keywords: Efficiency of instruction, Blended Learning, Learning achievement, Self learning

บทนำ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด -19 ทำให้เกิดผลกระทบต่อการ ใช้ชีวิตของผู้คนทั่วโลก "ชีวิตวิถีใหม่ หรือ New Normal" กลายเป็นคำที่คุ้นเคย ผู้คนทั่วโลกมีการปรับตัวทั้งการดำเนินชีวิตส่วนตัวและการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม โลกที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงนี้ยังส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาซึ่งไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปกติได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าหาวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์เช่นนี้และได้พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบของการบูรณาการปรับใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนแบบปกติ การจัดการเรียนแบบนี้เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสานโมดูล (Module) การเรียนการสอนหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสาน การเรียนทางไกล (Distance Learning) ผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ สัดส่วนของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นจะต้องมีการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่างร้อยละ 30 ถึง 79 และมีการเรียนแบบพบหน้ากันด้วย (ภาพที่ 1) (กุลธิดา พุงคาไณ, 2021) เพราะการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียวส่งผลให้การเรียนขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและไม่เหมาะสมสำหรับทุกคน (Bonk and Graham, 2006; Huang et al., 2006) การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานนี้จะประสบผลสำเร็จได้ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างโดยเฉพาะความพร้อมของอุปกรณ์และสถานที่เรียน รวมไปถึงความสามารถของผู้สอนด้วย (ศิริรัตน์ เพชรแสงสี, 2555) ส่วนข้อดีของการเรียนแบบผสมผสานนั้นมีหลายประเด็นดังที่ Lo et al. (2020) ได้สรุปไว้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเพราะผู้เรียนสามารถออกแบบช่วงเวลาและรูปแบบการเรียนของตนเองได้ และพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบนี้มีความพึงพอใจในระดับสูง (สุชนิษฐ์ สังขสูตร และจอมเดช ตรีเมฆ, 2564) ในขณะที่ Yapici (2012) พบว่าข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีดังนี้ (1) ผู้เรียนสามารถเตรียมตัวก่อนเรียนเข้ามาเรียนในห้องเรียนได้ (2) ผู้เรียนสามารถสร้างโอกาสในการเรียนรู้ของตนเองได้ตามเวลาที่สะดวกและสามารถเรียนซ้ำ ๆ สำหรับเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่นวิดีโอหรือสื่อเคลื่อนไหวต่าง ๆ (3) วิธีการนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถทำข้อสอบในเว็บไซด์ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากข้อสอบเหล่านั้นได้ (4) ผู้เรียนสามารถหาคำตอบของข้อสอบหรือแบบทดสอบต่าง ๆ ได้โดยตรงในเว็บไซด์โดยไม่จำเป็นต้องสอบถามผู้สอนหรือเพื่อน (5) ผู้เรียนสามารถออกแบบการเรียนรู้ของตนเองได้ และข้อมูลจากงานวิจัยของ Yustina and Vebrianto (2020) ยังสนับสนุนว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีส่วนส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์อีกด้วยซึ่งสอดคล้องกับ Nair and Bindu (2016) ที่พบว่าการจัดการเรียนแบบนี้ส่งเสริมทั้งการเรียนและการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนชีววิทยาอีกด้วย จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ประเมินความเป็นไปได้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา 1 ในการจัดการเรียนวิถีใหม่ โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนแบบดั้งเดิมที่มีการสอนแบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยา 1 ซึ่งเป็นวิชาบังคับของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ทำให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนบางหมู่เรียนที่ไม่ใช่สาขาวิชาชีววิทยาจะเข้าใจและสนใจเนื้อหาน้อยกว่า ทั้งนี้จากการสังเกตผลการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 ตลอดระยะเวลา 7 ปี พบว่าผลการเรียนของนักศึกษาเฉลี่ยของแต่ละหมู่เรียนมีความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาของผู้เรียน นักศึกษาส่วนหนึ่งให้ความเห็นว่ารายวิชานี้เนื้อหาจำนวนมากยากต่อการจำจึงทำให้ในชั้นเรียนเกิดความเหนื่อยล้าและลดความสนใจลง ทำให้พลาดโอกาสการเรียนรู้ แต่การเรียนรู้อย่างผสมผสานนี้มีสื่อการเรียนรู้ออนไลน์และกิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียนมากขึ้น ผู้วิจัยจึงประเมินว่าน่าจะมีโอกาสให้นักศึกษาได้ออกแบบวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้



ภาพที่ 1 ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
ดัดแปลงจาก สุสันtha ยิ้มแย้ม และคณะ (2015)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับการสอนแบบดั้งเดิม
2. เพื่อประเมินระดับแรงจูงใจในการเรียนชีววิทยา 1 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการสอนแบบดั้งเดิม
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ระเบียบวิธีวิจัย

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 ในปีการศึกษา 2563 จำนวน 212 คน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาจำนวน 121 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 60 คน และกลุ่มควบคุม 61 คน กลุ่มทดลองศึกษาชีววิทยา 1 ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผสมผสานกับวิธีการดั้งเดิมแบบเผชิญหน้า ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยแบบวิธีดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และบทเรียนออนไลน์ สำหรับบททดสอบผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบผ่านระบบออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 แผน ตามเนื้อหาการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย แผนที่ 1 เรื่องอาณาจักรมอเนรา (Kingdom Monera) แผนที่ 2 เรื่องอาณาจักรโปรติสตา (Kingdom Protista) แผนที่ 3 เรื่องอาณาจักรฟังไจ (Kingdom Fungi) แผนที่ 4 เรื่องอาณาจักรพืช (Kingdom Plantae) และแผนที่ 5 อาณาจักรสัตว์ (Kingdom Animalia) แผนการจัดการเรียนการสอนทุกแผนนำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนการสอนต่อไป

1.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะวัดโดยใช้ข้อสอบในการประเมินซึ่งเป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 - 0.85 ส่วนค่าอำนาจการจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36 - 0.95 โดยผู้วิจัยได้ทำการออกข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบต่อไป

1.4 การวัดค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบ

การวิเคราะห์เนื้อหาของ เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ในรายวิชาชีววิทยา 1 และการวัดผลการเรียนรู้จากเนื้อหา และการวัดความเที่ยงตรงของข้อสอบ (IOC) จะประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาและทางชีววิทยา จำนวน 5 ท่าน ในจำนวน 5 ท่านนี้ มี 3 ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และอีก 2 ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญภายนอก ข้อสอบที่ใช้สำหรับการประเมินค่าความเที่ยงตรงผู้วิจัยใช้ข้อสอบทั้งสิ้น 60 ข้อ และเลือกข้อสอบที่ผ่าน การประเมินจำนวน 30 เพื่อนำไปใช้สำหรับการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป โดยค่า IOC ของข้อสอบมีค่าเท่ากับ 0.85 ความเที่ยงตรงนำไปใช้ได้

1.5 การวัดค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

การวัดค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ซึ่งผ่านการเรียนและสอบรายวิชาชีววิทยา 1 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา โดยทำการสอบ 2 ครั้ง การสอบครั้งที่ 2 จะสอบหลังการสอบครั้งแรก 10 วัน โดยกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ค่าความเชื่อมั่นจะประเมินโดยสมการของเพียร์สัน (Pearson equation) และร้อยละของความเชื่อมั่นอยู่ที่ระดับ 0.85 สำหรับการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ (homogeneity coefficient) ซึ่งการคำนวณด้วย Cronbach's alpha ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.91 ข้อสอบนี้จึงมีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้ (กิตติพงษ์ พิพิธกุล, 2561)

1.6 การวัดระดับแรงจูงใจในการเรียนชีววิทยา

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระดับของการสร้างแรงจูงใจในการเรียนชีววิทยา ระดับการวัดค่าแบ่งเป็น 13 ข้อ โดยแบ่งออกเป็นแรงจูงใจเชิงบวก 8 ข้อ และแรงจูงใจเชิงลบอีก 5 ข้อ ในการวัดผลให้ถูกต้องเหมาะสม จะแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 ระดับได้แก่ 2 เท่ากับเห็นด้วย, 0 เท่ากับไม่เห็นด้วย และ 1 เท่ากับเป็นกลาง ซึ่งการประเมินนี้จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 26 และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0

1.7 ระดับค่าความเชื่อมั่น

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการตรวจวัดค่าความคงที่โดยการวัดประเมินในช่วงเริ่มต้นและหลังจากเรียนไปแล้ว 10 วัน โดยเลือกผู้เรียน 20 คน ผู้ชาย 6 คน ผู้หญิง 14 คน ซึ่งเลือกแบบเจาะจงจากกลุ่มทดลองจำนวน 60 คน ค่าสัมประสิทธิ์เพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) เท่ากับ 0.94 ค่า homogeneity coefficient เท่ากับ 0.95 จากการคำนวณด้วย KR-20

1.8 ขั้นตอนการศึกษา ในการศึกษานี้ได้มีการประยุกต์ใช้วิธีการต่าง ๆ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ข้อสอบและวัดระดับแรงจูงใจในการเรียนวิชาชีววิทยา 1 ก่อนการสอนด้วยวิธีการแบบผสมผสานผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- (2) สำหรับกลุ่มทดสอบ ผู้เรียนจะเรียนด้วยวิธีการผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์หรือ e- learning ควบคู่กับการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า
- (3) สำหรับกลุ่มควบคุม ผู้เรียนจะได้เรียนโดยการสอนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียวโดยมีเอกสารหรือหนังสือเป็นหลัก
- (4) นำผลการจัดการเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับแรงจูงใจในการเรียนวิชาชีววิทยา 1

1.9 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีตัวแปรที่สำคัญดังนี้

- (1) ตัวแปรต้น ได้แก่วิธีการสอน 2 วิธี ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และ การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม
- (2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับแรงจูงใจในการเรียน

1.10 การวิเคราะห์ข้อมูล

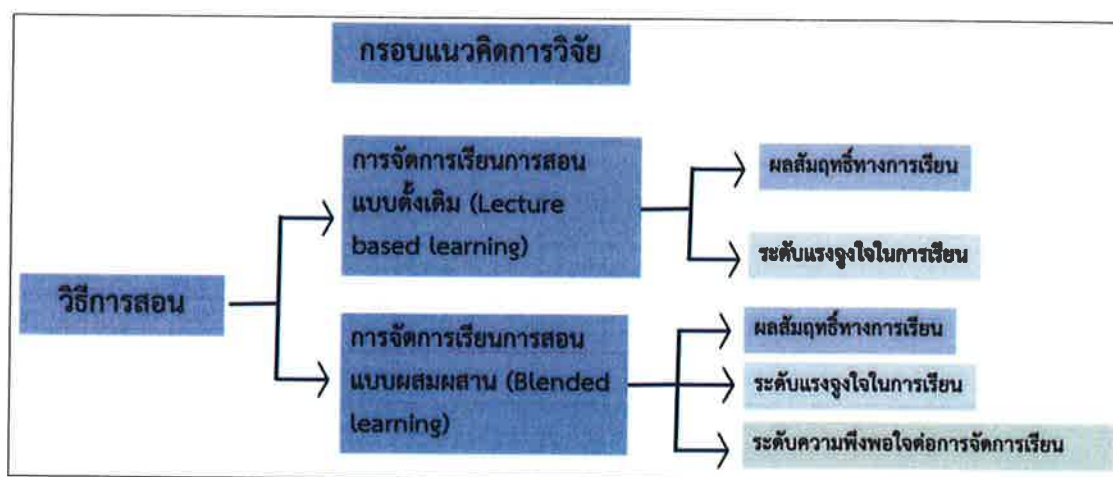
การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการสอนแบบดั้งเดิมและการวัดการเสริมแรงในการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 ใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวนด้วย ANCOVA

1.12 การออกแบบการศึกษา ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีการประเมินความสามารถทางการเรียนด้วยข้อสอบวัดก่อนเรียนและนำมาหาค่าความแตกต่างทางสถิติด้วย ANOVA พบว่าทั้ง 2 กลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนก่อนเรียนไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 สำหรับการออกแบบงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบ quasi-experimental โดยกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเดียวกัน รูปแบบการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลอง: G1:O1 X O2

กลุ่มควบคุม: G2:O1 - O2

เมื่อ O1 คือการทดสอบการเรียนรู้
O2 คือการทดสอบหลังเรียน
X คือการสอนแบบผสมผสานในกลุ่มทดลอง



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลและอภิปรายผลการศึกษา

1.ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยวัดค่าเฉลี่ยผลสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการปรับปรุงของคะแนนหลังเรียน และการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบแต่ละครั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในการทดสอบหลังเรียนวิชาชีววิทยา 1 ซึ่งมีการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสอน 2 แบบ คือการสอนแบบผสมผสานกับการสอนแบบดั้งเดิม ด้วย one way ANCOVA พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยการสอนแบบผสมผสานมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่าการสอนแบบวิธีดั้งเดิม ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ด้วย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการสอนแบบดั้งเดิมและการสอนแบบผสมผสาน

วิธีการสอน	จำนวน (N)	สอบก่อนเรียน (Pretest)		หลังเรียน (Posttest)		ค่าเฉลี่ยที่ ปรับปรุง	
		ค่าเฉลี่ย (X)	SD	ค่าเฉลี่ย	SD		
การสอนแบบ ดั้งเดิม	61	14.15	1.37	21.49	2.44	21.560	0.820
การสอนแบบ ผสมผสาน	60	14.22	1.65	24.53	2.05	24.564	0.780

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ one-way analysis of variance (ANCOVA)

แหล่งของความแปรปรวน (Source of variance)	ผลรวมกำลังสอง (Sum of squares)	Df	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Mean of Squares)	ค่า F	Value error	ความนัยสำคัญทางปฏิบัติ (Practical significant)
Pretest achievement (ANCOVA)	1,082.871	1	1,082.871	81.724	0.000	67.8%
วิธีสอน (Teaching method)	82.840	1	82.840	6.253	0.017	13.9%
Error	516.772	39	13.252			
ผลรวม (Overall)	1,694.787	41				

หมายเหตุ: one-way ANCOVA ใช้คำนวณความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในการทดสอบหลังเรียน

ตารางที่ 2 แสดงค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (แอลฟา =0.05) สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบหลังเรียนพบว่าในกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้น เท่ากับ 32.269 ซึ่งผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการสอนแบบผสมผสานดีกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ซึ่งพบว่าในกลุ่มควบคุม ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.456

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองสามารถที่จะเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งในกลุ่มทดลองนั้นเป็นการนำเอาเทคโนโลยีบทเรียนออนไลน์มาใช้ในการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ การนำเอาบทเรียนมาใช้ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดแรงดึงดูดใจในการเรียน โดยพบว่าการออกแบบบทเรียนดังกล่าวมีความน่าสนใจ ตื่นเต้นและสนุกสนานสำหรับผู้เรียนและในบทเรียนนี้ยังมีเสียงและรูปภาพให้ผู้เรียนได้เห็นและได้ยินซึ่งทำให้เข้าใจได้ง่ายกว่าการจินตนาการตามรูปภาพในหนังสือทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน

สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผู้เรียนสามารถที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และยังสามารถเลือกในส่วนข้อมูลที่ถูกต้องได้ด้วย ดังนั้นผู้เรียนจึงได้เรียนรู้คำตอบที่ถูกหรือผิดผ่านโปรแกรมการเรียนรู้ดังกล่าว โดยหากข้อใดตอบถูกผู้เรียนจะได้รับการตอบกลับจากโปรแกรมและสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีกำลังใจและผู้เรียนยังสามารถส่งคำร้องเพื่อทำการทดสอบอีกครั้งได้ด้วย ซึ่งถือว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการเรียนชีววิทยาที่ประกอบไปด้วยรูปภาพจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหัวข้อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตซึ่งผู้เรียนได้รับรู้ถึงระบบการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตผ่านลักษณะต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในกาจัดจำแนก ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Nuno (2005) ซึ่งได้นำบทเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนและได้ผลดี นอกจากนี้ผลการศึกษาของ Wongwuttawat (2020) ยังแสดงให้เห็นว่านอกจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนประสบผลสัมฤทธิ์ได้ดีกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียวและพบความสัมพันธ์ของความสำเร็จในการเรียนกับจำนวนครั้งของการเข้าเรียนบทเรียนออนไลน์ด้วย

2.การวัดระดับแรงจูงใจในการเรียนก่อนและหลัง

แสดงผลในตารางที่ 3 ผลการประเมินพบว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ ในการประเมินความแตกต่างระหว่างวิธีการสอน 2 แบบ ได้แก่ การสอนแบบผสมผสานและการสอนแบบดั้งเดิมด้วย one way ANCOVA ในส่วนการวัดค่าแรงจูงใจ หลังจากรับการสอนและก่อนการสอน โดยเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสอน

ตารางที่ 3 Arithmetic observed and modified ค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนของระดับแรงจูงใจ

Teaching method	n	Premotivation scale		Postmotivation scale		Modified mean	Error
		Observed mean	Standard deviation	Observed mean	Standard deviation		
Traditional	61	1.88	0.095	1.85	0.135	1.835	0.024
Blended learning	60	1.84	0.101	1.94	0.061	1.938	0.023

การทดสอบทางสถิติพบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักศึกษาได้สูงกว่าแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (แอลฟา =0.05) ดังแสดงในตารางที่ 4 สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของการพัฒนาอยู่เท่ากับ 1.938 มีการแสดงผลที่ดีกว่าในกลุ่มควบคุมที่มีการสอนแบบดั้งเดิมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.835 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นแรงจูงใจในการเรียนที่สูงขึ้นในการเรียนวิชาชีววิทยา 1 ซึ่งมีความแตกต่างในแต่ละวิธีการสอนที่จะสามารถสนับสนุนความสนใจของผู้เรียนได้ Akkoyunlu and Yilmaz -Soylu (2005) ได้แย้งว่าความสนใจและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนขึ้นอยู่กับรูปแบบการสอนของผู้สอน การเรียนรู้ของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ผู้ที่เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วเกิดขึ้นจากความสามารถของการเรียนรู้ส่วนตัวของผู้เรียนที่สามารถเชื่อมโยงบทเรียนต่าง ๆ และทำให้รู้ถึงจุดสำคัญของประเด็นที่เรียนรู้ได้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนด้วย one -way ANCOVA

Source of variance	Sum of Squares	Df	Mean of squares	ค่า F	Value of error	Practical significance
Premotivation (ANCOVA)	0.017	1	0.017	1.570	0.219	4%
Teaching method	0.108	1	0.108	10.383	0.004	21.1%
Error	0.401	39	0.011			
Overall	0.512	41				

หมายเหตุ: one way ANOVA ในการหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับการสร้างแรงจูงใจของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากการประเมินการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 โดยการเปรียบเทียบระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบ Module ของมหาวิทยาลัย เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แปลกใหม่สำหรับผู้เรียนซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งองค์ประกอบของการสร้างแรงจูงใจถูกอธิบายโดย Keller (2008) ซึ่งแนะนำว่าการใช้สื่อออนไลน์หรือสื่อเสมือนจริงอื่น ๆ สามารถที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถทางการเรียนรู้ของแต่ละคนด้วย เช่นเดียวกับ Watson (2008) ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนผ่านระบบออนไลน์หรือสื่อเสมือนจริงมีส่วนกระตุ้นความรับผิดชอบส่วนตัวของผู้เรียนให้สูงขึ้น เช่นเดียวกันการใช้โปรแกรมการสร้างบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์หรือสื่อออนไลน์ สามารถกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นจากภายในของผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ แต่วิธีการสอนดังกล่าวก็จะต้องเหมาะสมกับผู้เรียนด้วยเช่นกัน การสร้างแรงจูงใจในการเรียนนั้นจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีกว่าการกระตุ้นแรงจูงใจจากภายนอก ซึ่งการสร้างแรงจูงใจจากภายในผู้เรียนจะเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและออกแบบการเรียนรู้ของตนเองภายใต้รูปแบบและสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่ (Ormrod,1995; Zaino and Yamat, 2020) ในเบื้องต้นพบว่าผลของการ

สร้างแรงบันดาลใจโดยอาศัยหลักของความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะสามารถสร้างรูปแบบการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างเหมาะสม สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้จากภายในของผู้เรียนที่นำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ออนไลน์กับการเรียนแบบดั้งเดิมส่งเสริมให้ผู้เรียนดึงศักยภาพของตนเองออกมาได้ดีกว่าการจัดการเรียนแบบดั้งเดิม

O'shea et al. (1983) แสดงให้เห็นถึงการใช้สื่อภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริงโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนซึ่งเชื่อมโยงกับการสร้างแรงจูงใจภายในของผู้เรียน โดยการใช้สื่อการสอนแบบนี้ทำให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงกับสื่อที่ใช้สอนได้มาก เช่นการเห็นสีสรรของรูปภาพ การได้ยินเสียง การเคลื่อนไหวซึ่งทั้งหมดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา โดยเฉพาะในหัวข้อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ผู้เรียนจำเป็นต้องระบุดังองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตตามหลักอนุกรมวิธาน โดย Lai (2000) ได้กล่าวถึงการใช้ภาพสื่อความหมายว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของผู้เรียน และนอกจากนั้นการได้ยินเสียงทำให้การเรียนรู้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน จากการจัดการเรียนการสอนโดยมีสื่อเสมือนจริงผ่านระบบออนไลน์สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีส่วนสนับสนุนความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่เป็นอยู่ ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้เกิดความอยากเรียนรู้เมื่อใช้บทเรียนเสมือนจริง ในการกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน Mouza (2008) ให้ความเห็นว่าการสร้างความเชื่อมโยงของผู้เรียนในชั้นเรียน ผลของการเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนมีแหล่งการเรียนรู้จะเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในหัวข้อที่เป็นนามธรรมกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ สิ่งสำคัญมากที่สุดสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานคือความสามารถในการเรียนรู้ส่วนบุคคล การสร้างแรงจูงใจในการเรียนอาจจะไม่ประสบความสำเร็จในผู้เรียนบางส่วนที่เครื่องมือของผู้สอนไม่สามารถดึงศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มนั้นออกมาได้ในเวลาสั้น ๆ Horn (2011) เสริมว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานควรมีการปรับส่วนเนื้อหาหรือสัดส่วนระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์และการเรียนแบบดั้งเดิมให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคนซึ่งจะเป็นข้อมูลในการปรับปรุงวิธีการสอนให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการเรียนรู้จากสื่อที่แตกต่างกัน บางส่วนเรียนรู้ได้ดีจากภาพ จากเสียง หรือจากการลงมือปฏิบัติ การทราบข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ได้เหมาะสมยิ่งขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนมีองค์ประกอบหลายส่วน ทั้งเรื่องของสื่อการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนการสอน ความสามารถของผู้เรียน รวมไปถึงความสามารถของผู้สอนในการถ่ายทอดข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยให้ความสำคัญกับความสามารถของผู้เรียนทั้งนี้เนื่องจากมีความแตกต่างไปตามแต่ละบุคคลทำให้มีความหลากหลายในแต่ละห้องเรียน การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ให้อิสระกับผู้เรียนในการออกแบบวิธีการเรียนรู้ของตนเองตามความสามารถในการเรียนรู้และตามปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของการเรียนรู้ของตนเอง ยกตัวอย่างเช่น บทเรียนออนไลน์ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถเข้าใจได้ในการเรียนเพียงหนึ่งครั้งในขณะที่ผู้เรียนบางคนต้องกลับมาเรียนซ้ำ ๆ ถึงจะเข้าใจเนื้อหาซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบนี้มีส่วนในการสร้างจุดแข็งและลดจุดอ่อนของผู้เรียนได้ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จทางการเรียนรู้ได้ใกล้เคียงกัน

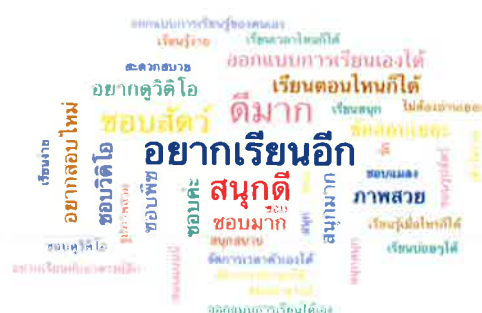
ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จคือ ผู้เรียน เนื้อหา และ ระบบโครงข่ายพื้นฐาน โดยมีองค์ประกอบหลัก คือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง การเรียนด้วยตนเอง/เนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนแบบร่วมมือ การประเมินผลการเรียนรู้ และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน (ปณิตา วรรณพิณ, 2554; Westerlaken et al. 2019) และข้อควรพิจารณาเพื่อจัดการการเรียนรู้แบบผสมผสานประสบความสำเร็จคือการหาสัดส่วนระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและแบบเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ (Utami, 2018; Oweis, 2018)

จากการจัดการเรียนการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาชีววิทยา 1 นี้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนสำหรับ

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาชีววิทยา 1

นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้แสดงความเห็นอย่างอิสระผ่านโปรแกรม multimeter ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 ซึ่งสรุปได้ว่า
ความเห็นทั้งหมดเป็นความเห็นเชิงบวกเช่น "อยากเรียนอีก สนุกดี ดีมาก ชอบมาก ออกแบบการเรียนรู้เป็นเองได้" เป็นต้น

ความเห็นต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสาน



ภาพที่ 3 ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

สรุปผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 รายวิชาชีววิทยา 1 โดยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสูงกว่าการสอนแบบดั้งเดิม
2. ระดับแรงจูงใจในการเรียนชีววิทยา 1 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีค่าสูงขึ้นจากการทดสอบทางสถิติพบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับนักศึกษาได้สูงกว่าแบบดั้งเดิม
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานพบว่า ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจโดยเฉลี่ยในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรายวิชาชีววิทยา 1 มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

- (1) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีการนำเอบทเรียนออนไลน์มาใช้ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนั้นสำหรับเนื้อส่วนอื่น ๆ หากปรับเปลี่ยนการสอนแบบดั้งเดิมที่เป็นแบบผู้สอนบรรยายเพียงอย่างเดียว การเพิ่มสื่อออนไลน์ หรือคลิปวิดีโอให้ผู้เรียนได้กลับไปทบทวนก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนของผู้เรียนได้
- (2) การออกแบบการสอนสำหรับผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างด้านความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจะสามารถลดช่องว่างระหว่างความแตกต่างส่วนนี้ได้ เนื่องจากผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าจะสามารถกลับมาทบทวนเนื้อหาได้ช้าจนกว่าจะเข้าใจ
- (3) ในการศึกษาวิจัยในอนาคตควรเพิ่มเติมสัดส่วนของการสอนแบบเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนออนไลน์เพื่อหาสัดส่วนที่ดีที่สุดในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- (4) สำหรับผู้เรียน การเรียนผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือบทเรียนออนไลน์ นับเป็นความรับผิดชอบสูงสุดของผู้เรียนเองที่จะออกแบบวิธีการเรียนของตนให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งนี้หากผู้เรียนไม่ได้ให้ความสำคัญกับการเนื้อหาหรือสื่อที่ผู้สอนได้จัดเตรียมให้ การเรียนรู้ก็จะไม่ประสบผลสัมฤทธิ์ใด ๆ
- (5) สำหรับผู้สอน การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานแม้จะมีบางส่วนที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้เอง แต่ผู้สอนจะต้องคอยสังเกตพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งการวัดประเมินระหว่างการเรียนรู้จึงสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

- กิตติพงษ์ พิพิธกุล. (2561). คุณภาพเครื่องมือแบบสอบถาม: Validity กับ Reliability ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 8(2),104-110.
- กุลธิดา พุงคาใน. (2021). การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning ในวิถี New Normal. Journal of Educational Studies, 15(1),29-43.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). อนาคตภาพและลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์. กรุงเทพฯ:เอกสารชุดโครงการวิธีการเรียนรู้ของคนไทยลำดับที่ 2, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ปณิดา วรรณพิณ. (2554). การเรียนแบบผสมผสานจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ Blended Learning: Principles into Practice.วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา, 1(2),43-49.
- สุขนิษฐ์ สังขสูตร และจอมเดช ตรีเมฆ. (2564). การศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 ของมหาวิทยาลัยรังสิต. งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2564, (30 เมษายน 2564).1-12.

- สุสัณหา ยิ้มแย้ม, อำไพ จารุวัชรพานิชกุล, จันทรัตน์ เจริญสันติ, อภิรัช อินทรางกูร ณ อยุธยา, ปิยะนุช ชูโต และนางลักษณ์ เฉลิมสุข. (2015). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *Nursing Journal*, 42,129-140.
- ศิริรัตน์ เพชรแสงสี. (2555). การเรียนแบบผสมผสานและการประยุกต์ใช้ Blended Learning and It's Applications. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 11(1),1-5.
- Akkoyunlu B, Yilmaz M (2005). *Türetimci Çoklu Öğrenme Kuramı*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 28(28):9-18.
- Bonk, C. J., and Graham C.R. (2006). *The handbook of blended learning: global perspectives*. Local designs, San Francisco: Pfeiffer.
- Keller, J. M. (2008). *First principles of motivation to learn and e-learning*. *Distance Education*, 29(2),175-185.
- Horn, M. B. and Staker, H. (2011). *The rise of K-12 Blended Learning*. Innosight Institute, Switzerland, 2011.
- Huang, R.H., Zhou, Y.L., Wang, F.L. (2006). *Blended Learning: Theory into Practice*. Higher Education Press, Beijing.
- Lai, S. (2000). *Influence of audio-visual presentations on learning abstract concepts*. *International Journal of Instructional Media*,27 (2),199.
- Lo, C.M., Han, J., Wong, E.M.V. and Tang, C.C. (2020). *Flexible learning with multicomponent blended learning mode for undergraduate chemistry courses in the pandemic of COVID-19*. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(2),175-188.
- Mouza, C. (2008). *Learning with laptops: implementation and outcomes in an urban, under-privileged*
- Nair, T.S. and Bindu R.L. (2016). *Effect of Blended Learning Strategy on Achievement in Biology and Social and Environmental Attitude of Students at Secondary Level*. *i-manager's Journal on School Educational Technology*,11(4),39-52.
- Ormrod, J. E. (1995). *Educational psychology: Principles and Application*. Prentice-Hall, NJ, USA.
- O'Shea, T. and Self, J. (1983). *Learning and Teaching with Computers: Artificial Intelligence in Education*. The Harvester Press, UK.
- Oweis, T.I. (2018). *Effects of Using a Blended Learning Method on Students' Achievement and Motivation to Learn English in Jordan: A Pilot Case Study*. *Education Research International*, 1-7, <https://doi.org/10.1155/2018/7425924>.
- Saragih,M.J., Cristanto, R.M.R.Y., Effendi, Y. Zamzami,E.M. (2019). *Application of Blended Learning Supporting Digital Education 4.0*. *Journal of Physics: Conference Series*,
- Utami, I. S. (2018). *The effect of blended learning model on senior high school students' achievement*. *SHS Web of Conferences*, 42,1-6.
- Watson, J. (2008). *Blended Learning: The Convergence of Online and Face-To-Face Education: Promising Practices in Online Learning*, North American Council for Online Learning, Vienna, VA, USA.
- Westerlaken, M., Christiaans-Dingelhoff, I., Filius, R.M. et al. (2019). *Blended learning for postgraduates; an interactive experience*. *BMC Medical Education*, 19,289-295.

- Wongwuttiwat,J., Buraphadeja,V., and Tantontrakul, T. (2020). **A case study of blended e-learning in Thailand.** Interactive Technology and Smart Education,17(2), 197-214.
- Yapici, İ.Ü. (2012). **The Effect of Blended Learning Model on High School Students' Biology Achievement and on Their Attitudes Towards the Internet.** TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology,12(2),228-137.
- Yustina, S.W. and Vebrianto, R. (2020). **The Effects of Blended Learning and Project-Based Learning on Pre-Service Biology Teachers' Creative Thinking Through Online Learning in The Covid-19 Pandemic.** Journal Pendidikan IPA Indonesia,9(3),408-420.
- Zaino,H.H., and Yamat, H.(2020). **Effects of Blended Learning on Motivating Secondary Students to Learn English Language: A Pilot Study.** Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics, 3(2),23-29.