

การศึกษาปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียน การสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

A Study of Factors Effecting Digital Innovation Implementation on Promoting and Supporting the Teaching and Learning of the Institute of Molecular Biosciences, Mahidol University

ณัฏฐณิชา ศรีมาเสริม*

Natthanit Srimaserm*

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลในปัจจุบัน 2) เพื่อศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จที่มีอิทธิพลต่อการการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล และ 3) เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ที่ได้ประโยชน์สูงสุด โดยผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเอกสาร ทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างกรอบแนวคิดและสมมติฐานของการวิจัย จากนั้นดำเนินการด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ที่ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากประชากร ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ประกอบด้วย คณะผู้บริหาร บุคลากร และนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล รวมทั้งสิ้น 253 คน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลจะมีองค์ประกอบสำคัญเรียงตามลำดับ ได้แก่ ลำดับที่ 1 ด้านการจัดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล มีค่าเฉลี่ย 4.01 สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพล มากที่สุดเท่ากับ 0.711 ลำดับที่ 2 ด้านการปรับโครงสร้างด้านการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.96 สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพลที่มีค่าเท่ากับ 0.627 และ ลำดับที่ 3 ด้านนวัตกรรมดิจิทัล มีค่าเฉลี่ย 3.92 สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพล มากที่สุดเท่ากับ 0.588

การประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลในอีก 10 ปีข้างหน้า ควรมีเป้าหมายในการใช้นวัตกรรมดิจิทัล เช่น สื่อดิจิทัลในการเชื่อมโยงด้านการศึกษาให้สัมพันธ์กันเป็นระบบ ด้วยปัจจัยด้านการเรียนการสอนในการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือในระดับชาติที่มีคุณภาพมาตรฐานให้แก่ นักศึกษาทุกคน เกิดทุนทางปัญญาอย่างรู้คุณค่าและสร้างประโยชน์ได้สำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการกระตุ้นนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเรียบง่ายและทันสมัย เหมาะสมตรงกับความสนใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง จากการสร้างความร่วมมือทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างจริงจัง โดยยึดประโยชน์ของประเทศเป็นสำคัญสอดคล้องกับเป้าหมายในการสร้างผลสัมฤทธิ์ที่เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในอนาคตมากที่สุดอันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล สังคมและประเทศชาติต่อไป

คำสำคัญ : นวัตกรรมดิจิทัล, สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล, การเรียนการสอน

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

Institute of Molecular Biosciences, Mahidol University

* Corresponding Author: e-mail: natthanit.sri@mahidol.edu

Abstract

The objectives of this research are to 1) study the process to apply from the digital innovation in promoting and supporting the teaching in Institute of Molecular Biosciences. 2) study the successful factors which are influence to the applications of innovation created by digital innovation in promoting and supporting the teaching of the Institute of Molecular Biosciences. 3) develop the most beneficial application of digital innovation to promote and support the teaching of the Institute of Molecular Biosciences.

The researchers will perform literature review with related literatures to analyze and synthesis for setting a conceptual framework and assumptions of the research. Then it will be processed with quantitative research methodology. The 253 populations consist of a group of executives, personnel and students of the Institute of Molecular Biosciences. The results of this research concluded that the key factors for an application of digital innovation in promoting and supporting the teaching of the Institute of Molecular Biosciences are in order. Firstly, the mean of management in applying AI is 4.01 consistent with the coefficient of influence which is as high as 7.01. Secondly, restructure of teaching has an average of 3.96, consistent with the coefficient of influence at 0.627. Third, the digital innovation has an average of 3.92 in accordance with the coefficient of the influence is as high as 0.588.

Refer to a result of this study, it illustrates that the application of digital innovation in promoting and supporting the teaching in Institute of Molecular Biosciences in the next 10 years shall target on using AI such as Digital media to link education in a systematic way with the factors of teaching and learning to develop a network of national cooperation with qualitative standards for all students to create intellectual capital, knowing value and Create benefits, achieve goals effectively. By encouraging students of the Institute of Molecular Biosciences to be self-taught in a simple and modern way. Suitable for their interests and be able to apply the knowledge to practical use. By building a strong cooperation in digital innovation by taking the national interest in line with the goal of creating the achievement that is the most desirable in the future that will benefit oneself, Institute of Molecular Biosciences, Society and Nation.

Keywords: Digital innovation, Institute of Molecular Biosciences, Teaching and learning

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันนวัตกรรมดิจิทัล เจริญรวดเร็วไปอย่างไม่หยุดยั้ง เกิดเครือข่ายเชื่อมโยงถึงกันในพริบตา ทั้งด้านข้อมูลข่าวสารและความรู้ ด้วยกลไกที่ทันสมัย เศรษฐกิจและสังคมโลก เกิดการแข่งขันกันอย่างเสรีเกิดฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อการศึกษา ทำให้

ต้องมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของมาตรฐานคุณภาพในการพัฒนานักศึกษา การพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา จึงควรพิจารณาการขับเคลื่อนกระบวนการที่จะทำให้เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีคุณภาพทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลกที่จะเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน

ของประเทศ รวมทั้งจากวิกฤตทางเศรษฐกิจที่เป็นข้อกำหนดจากภายนอกและความต้องการของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาระบบคุณภาพให้ได้รับการยอมรับด้านการจัดการมาตรฐานตามเกณฑ์ของ สกอ. สมศ. กพร. และเป็นการบรรลุข้อตกลงร่วมตามกฎบัตรอาเซียน (ASEAN Charter) ที่ เป็นความต้องการที่จะพัฒนาศักยภาพและความร่วมมือให้เอื้อต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยเน้นประชาชนเป็นสำคัญ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมของ AEC จะดำเนินไปอย่างรวดเร็วโดยมีเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นตัวนำ การเพิ่มมูลค่าผลผลิตด้วยฐานความรู้ ทำให้สถาบันอุดมศึกษาต้องมีการปรับตัวพร้อมรับและรุกเข้าสู่การพัฒนาที่เน้นการแข่งขันบนฐานความรู้ โดยมีเป้าหมายให้มีความสามารถและภูมิคุ้มกันเพื่อการอยู่รอดได้อย่างสมดุลและยั่งยืน (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561; Dziuban et al., 2018; Saba & Shearer, 2018)

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโลกคือ เทคโนโลยีดิจิทัลที่โดดเด่นและมีศักยภาพสูงมากในการผลักดันให้เกิดพัฒนาการ เพราะเป็นตัวเชื่อมโยงได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าของบริบทโลกาภิวัตน์ที่มีความรู้และนวัตกรรมเป็นปัจจัยหลักในการเพิ่มคุณค่าพัฒนาบริการทางวิชาการที่มีคุณภาพ เพื่อความอยู่รอดในตลาดการค้าโลกเสรี มีการผลิตความรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัลกันอย่างหลากหลาย จนทำให้เกิดสังคมฐานความรู้ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง โดยการพัฒนาความรู้ใหม่ที่ใช้นวัตกรรมดิจิทัล มาเป็นฐานในการเสริมสร้างความเข้มแข็ง คิดค้นนวัตกรรมทางการศึกษา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ทุกด้านให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและมีการเผยแพร่ออกสู่สาธารณชนในลักษณะของนวัตกรรมซึ่งอาจจะเป็นของใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือของเก่าที่มีอยู่เดิมแต่ได้รับ

การปรับปรุงเสริมแต่งพัฒนาขึ้นใหม่ ทำให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2563) มีความสามารถในการที่จะทำรายได้ให้เพิ่มมากขึ้นและทำให้มีส่วนแบ่งทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น โดยเน้นการให้บริการทางวิชาการเพื่อตอบสนองความต้องการของทุกฝ่ายได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง มีความเป็นนานาชาติ เพื่อนำไปสู่รูปแบบความเป็นนานาชาติ สอดคล้องกับการปฏิรูปในทศวรรษหน้า จะเป็นการพัฒนาความร่วมมือด้วยการจัดหลักสูตรนานาชาติร่วมกับสถาบันต่างประเทศเพื่อให้การเรียนการสอนและคุณภาพมาตรฐานการศึกษาเป็นนานาชาติและเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาไทยเพื่อสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับประเทศไทยสูงสุด (Sottitare et al., 2018; Howard et al., 2018; Blikstein, 2013)

สำหรับการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมดิจิทัลของประเทศไทยนั้น เริ่มตั้งแต่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้จัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมความร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษาในการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศไทย โดยมีเครือข่ายสถาบันการศึกษาที่ให้ความร่วมมือเพื่อให้เป็นไปตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี (พ.ศ. 2551–2565) ในการที่จะกระจายตัวของสถานศึกษาตามแหล่งประชากร ความไม่เท่าเทียมกันของการศึกษาที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมไปถึงการสร้างแรงจูงใจและการแข่งขันกันเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง โดยการนำสื่อการเรียนรู้ออกสู่สาธารณะผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพหลายประการ ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์ นักศึกษา และสถานศึกษาที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนบนบทเรียนออนไลน์ สำหรับปัญหาและอุปสรรคจะเกี่ยวข้องกับผู้คนทุกส่วนสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ นักศึกษา ผู้สอน และฝ่ายบริหาร เป็นต้น (สุกิจ อัครมหาเสนาวงศ์ และคณะ, 2565; Baker, 2016)

ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน เมื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเจริญก้าวหน้ามากขึ้นทำให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ ทั้ง การสนทนา (chat), อีเมล (e-mail), การเรียนรู้ (e-learning), การโทรในรูปแบบวิดีโอ (Video call) การประชุมผ่านระบบออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้การติดต่อไม่ได้จำกัดแค่ในประเทศเท่านั้น แต่ถูกเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายต่าง ๆ ไปทั่วโลก เกิดความสะดวกรวดเร็วมายิ่งขึ้น ทำให้แต่ละบุคคลสามารถสร้างกลุ่มหรือเครือข่ายของตนเอง สามารถเข้าถึงกลุ่มคนจำนวนมากได้ง่ายโดยการปฏิสัมพันธ์กันผ่านทางโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ ทั้งสนทนา เขียนข้อความความรู้สึกต่าง ๆ และเกิดการแชร์เรื่องราวประสบการณ์ที่พบเจอให้คนในสังคมได้รับทราบได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาเริ่มหันมาใช้เป็นช่องทางแบบผสมผสานทางการศึกษา เพราะใช้งานได้อย่างกว้างขวางและประหยัดที่สุด มีความรวดเร็วอีกทั้งยังสามารถที่จะวัดผลออกมาได้และเป็นวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมในอนาคตเพื่อการเข้าถึงกลุ่มนักศึกษาให้ได้มากที่สุด การนำเอานวัตกรรมดิจิทัลเข้ามาใช้จะช่วยนักศึกษาและบุคลากรเข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงซึ่งพบว่า 85 เปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาจะเปลี่ยนวิธีการปฏิสัมพันธ์จากผลของการมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ ซึ่งสมควรที่จะนำมาใช้ในการศึกษาและสร้างประสบการณ์ใหม่ให้ด้วย (Rasheed et al., 2020; Baldwin et al., 2018)

สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มีพันธกิจประกอบด้วย 1) ด้านงานวิจัยและนวัตกรรม 2) ด้านการผลิตบัณฑิต 3) ด้านการบริการวิชาการ 4) ด้านการพัฒนาศักยภาพและความมั่นคงของบุคลากร ที่จะพัฒนาความเข้มแข็งทางวิชาการ ด้วยการสร้างหลักสูตรโดดเด่นระดับนานาชาติ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถแข่งขัน สร้างความเป็นเลิศให้แก่ประเทศ

นอกจากนั้นควรมีการรับอาจารย์ต่างชาติที่มีคุณภาพจำนวนมากที่เป็นหนึ่งในดัชนีชี้วัดของการก้าวไปเป็นผู้นำในด้านชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลโดยจะสนับสนุนให้มีการเชิญอาจารย์ต่างชาติมาบรรยาย (Special

Lecture) ในรายวิชาให้มากที่สุด จัดสรรทุนให้อาจารย์สร้างเครือข่ายในการทำวิจัยชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลร่วมกับอาจารย์ต่างชาติและองค์การต่างประเทศ สนับสนุนอาจารย์ที่จบจากต่างประเทศมาช่วยสร้างเครือข่าย โดยให้ทุนเดินทางกลับไปสร้างความร่วมมือเพิ่มทุนสรรหาอาจารย์ต่างชาติชั้นนำ เช่น ทุนสำหรับศาสตราจารย์อาคันตุกะ (Visiting Professor) บริการด้านวิชาการแก่บุคลากรและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป รวมทั้งมีการให้รางวัลแก่นักวิทยาศาสตร์และนักประดิษฐ์ กับนักศึกษาหรือบุคลากรที่สร้างชื่อเสียงระดับนานาชาติ ซึ่งนอกจากจะยกระดับขีดศักยภาพได้แล้ว ยังจะส่งผลให้เพิ่มคะแนนการจัดอันดับ (Ranking) แบบก้าวกระโดดอีกด้วย มีการพัฒนากลุ่มวิจัยระหว่างส่วนงาน สร้างนวัตกรรมที่มุ่งเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม ทั้งการบริหาร การเรียนการสอน งานวิจัย และการปฏิบัติ เพื่อทำให้มีรากฐานการศึกษาที่มั่นคงและยั่งยืน รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ระยะไกลที่สามารถตอบโต้กันได้ (Distance Interactive Learning) กับมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก ผ่านระบบเครือข่ายความร่วมมือ

จากที่กล่าวมาแล้วถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสำคัญที่จะเกิดขึ้น สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้มีงานนวัตกรรมและวิจัยในด้านชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลที่โดดเด่นและเพิ่มศักยภาพ ซึ่งต้องมีแนวคิดการบริหารจัดการองค์การแนวใหม่ ในการปรับเปลี่ยนคุณลักษณะหรือพฤติกรรมองค์การ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าของบริบทโลกาภิวัตน์ที่มีความรู้และนวัตกรรมเป็นปัจจัยหลักในการเพิ่มคุณค่า พัฒนาบริการทางวิชาการที่ดีมีคุณภาพ เพื่อความอยู่รอด ในตลาดการค้าโลกเสรี มีการผลิตความรู้ทางเทคโนโลยีกันอย่างหลากหลาย จนทำให้เกิดสังคมฐานความรู้ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง ที่ทำให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการพัฒนาความรู้ใหม่โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มาเป็นฐานที่มีความสำคัญยิ่งในการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการได้ดีและมีศักยภาพในการแข่งขันสูง ที่มาจากนวัตกรรมการ

สร้างสรรค์ที่เกิดจากการคิดค้นพัฒนาให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและมีการเผยแพร่ออกสู่สาธารณะชนในลักษณะของใหม่ที่ไม่มียกก่อนหรือของเก่าที่มีอยู่เดิม แต่ได้รับการปรับปรุงเสริมแต่งพัฒนาขึ้นมาใหม่ ทำให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ และจะต้องพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะและมีประสิทธิภาพสูง ที่มีคุณภาพ มีสติปัญญาความสามารถในการคิดค้นนวัตกรรมทางการศึกษา การปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ที่จะทำให้อาจารย์ชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล พัฒนาไปสู่เป้าหมายในระดับโลก ได้อย่างราบรื่นมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาประยุกต์ใช้เพื่อปรับตัวกับสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทุกด้านสามารถนำเอาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมเข้ามาบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่า มีความสามารถในการที่จะทำรายได้ให้เพิ่มมากขึ้นและทำให้มีส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มมากขึ้น และร่วมกันสร้างกระบวนการและกลยุทธ์ทางธุรกิจเชิงรุกโดยเน้นการให้บริการทางวิชาการเพื่อตอบสนองความต้องการของทุกฝ่ายได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้พัฒนานโยบายในระดับโลก โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากแนวคิดและทฤษฎีเพื่อสร้างตัวแปรในงานวิจัยและอธิบายความเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของเพื่อนำไปการรองรับงานนวัตกรรมและวิจัยในดำเนินงานชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล สอดคล้องกับการเปิดเสรีบริการด้านการศึกษาระดับโลกที่การให้สิทธิคนไทยและคนต่างชาติอย่างเท่าเทียมกันทางการศึกษาและจะเป็นการปฏิรูปการเรียนการสอนและคุณภาพมาตรฐานการศึกษาเพื่อสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับประเทศไทยสูงสุด

จากประเด็นปัญหาและความสำคัญ ทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล” เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สร้างองค์ความรู้ที่

สามารถนำไปใช้ จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ในการสร้างให้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืน เกิดการพัฒนาจากการปรับเปลี่ยนให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและยกระดับเพื่อสร้างความมั่นคงในระยะยาว โดยการค้นหาข้อสรุปในงานวิจัยครั้งนี้จะนำไปสู่การปรับปรุงที่ส่งผลต่อการพัฒนาสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลในปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จที่มีอิทธิพลต่อการการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
3. เพื่อพัฒนาการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ที่ได้ประโยชน์สูงสุด

กรอบแนวคิดของการวิจัย

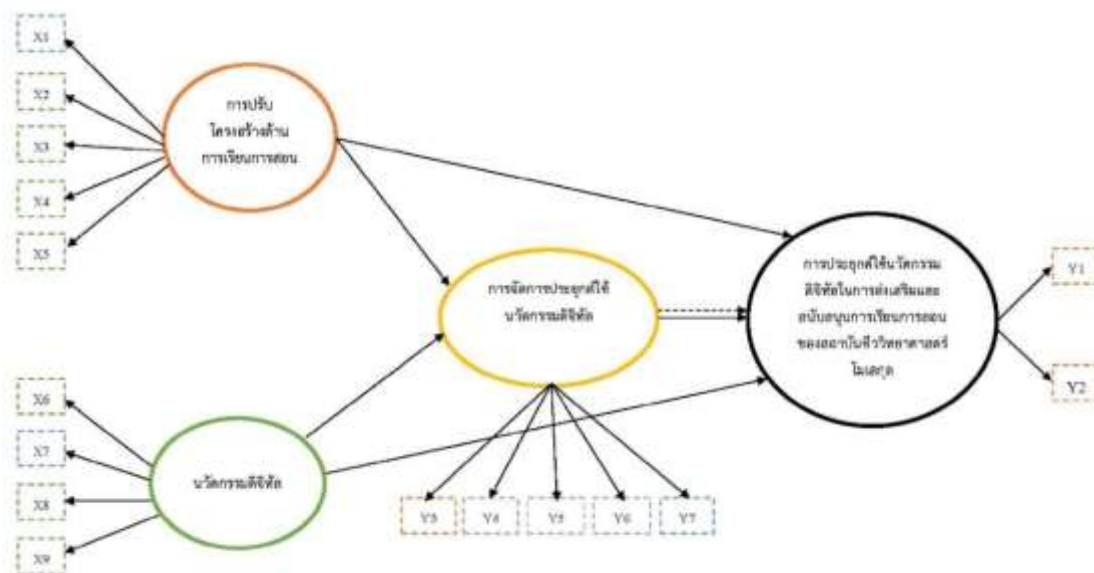
จากแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมมาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความมีเหตุและผลของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยด้านการปรับโครงสร้างด้านการเรียนการสอน (Teaching Structure; STR)
2. ปัจจัยด้านนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Innovation; INN)
3. ปัจจัยด้านการจัดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในด้านการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล (Management of digital

innovation implementation; MNG)

4. ปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบัน

ชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล (Digital Innovation Implementation; IMP) ดังแสดงเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัยตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยการศึกษาปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล (ภาพประกอบโดย : ณัฐณิชา ศรีมาเสริม)

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล” ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนชุดกลาง เลขที่ COE No. MU-CIRB 2021/003.0501 โดยผู้วิจัยได้ทำงานวิจัยเอกสาร ทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์สร้างกรอบแนวคิดทฤษฎีและใช้ระเบียบวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในการดำเนินการ เพื่อให้ได้ความรู้ ความจริงและข้อค้นพบ ที่จะสามารถตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดงานวิจัยและพัฒนาแบบสอบถามเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่ม

ประชากรที่เป็นผู้บริหาร บุคลากร และนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบการพัฒนาการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล

ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลงานวิจัยและนำเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ประกอบด้วย คณะผู้บริหาร บุคลากร และนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล รวมทั้งสิ้น 253 คน

1. คณะผู้บริหาร ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถาบัน รองผู้อำนวยการสถาบัน ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบัน หัวหน้ากลุ่มสาขา หัวหน้าศูนย์วิจัย จำนวนทั้งสิ้น 15 คน

2. บุคลากร ประเภทข้าราชการและพนักงาน

มหาวิทยาลัย สังกัดสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล
จำนวนทั้งสิ้น 131 คน

3. นักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก
ของสถาบันฯ จำนวน 107 คน

3.การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
2. สร้างแบบสอบถามแบบประมาณค่าเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลเป็น ลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และหาค่าความเชื่อมั่นความสอดคล้องภายในเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นใหม่

4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาค่าความตรง (Validity) และการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม เพื่อนำมาปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความชัดเจนและเหมาะสม ดังต่อไปนี้

1. การทดสอบหาค่าความตรง (Validity) ประกอบด้วย 1) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อต้องการพิสูจน์ตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์-โมเลกุล 2) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย ด้วยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิ นิพนธ์ทำการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) อย่างน้อย 5 คน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ต้องการวัด

2. การทดสอบหาค่าความเที่ยง (Reliability) ผู้วิจัยทำการวัดความเที่ยงหรือความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค

(Cronbach) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัย โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ .70 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามมีความเที่ยง

3. หลังจากการทดสอบเครื่องมือแล้วจึงนำเครื่องมือที่ทดสอบแล้วมาพิจารณาปรับปรุงให้เป็นเครื่องมือศึกษาที่สมบูรณ์มีความชัดเจนถูกต้องครบถ้วนตรงกับวัตถุประสงค์การศึกษา แล้วจึงนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ประมวลผลด้วยตนเอง โดยการประสานให้สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ออกหนังสือในการขออนุญาตเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม จำนวน 253 คน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ การแจกแจงความถี่และผลของระดับความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) การหาค่าความสัมพันธ์ หรือ Correlation และการวิเคราะห์เส้นทาง หรือ Path Analysis กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

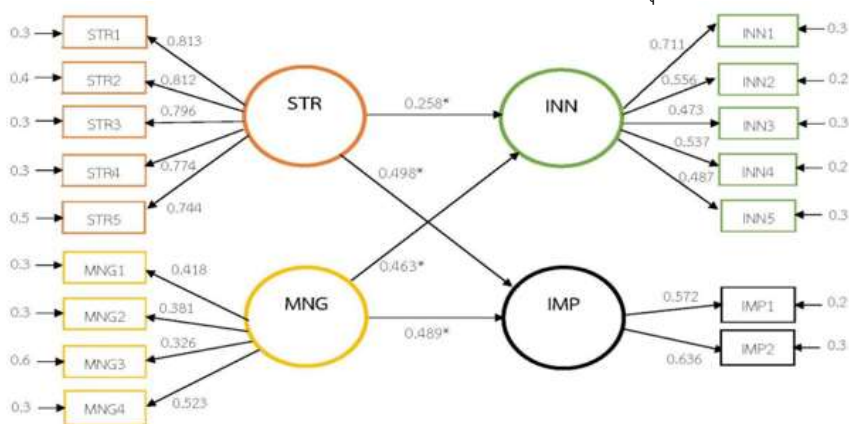
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์-โมเลกุล จะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการแลกเปลี่ยนเพื่อสร้างโอกาสให้ได้มีการฝึกฝนทักษะที่สำคัญในการพัฒนาตนเอง โดยหวังว่าจะนำเอาไปใช้ได้ในอนาคตของโลกที่มีความก้าวหน้าจากเทคโนโลยี ก่อให้เกิดการแข่งขันกันเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ทำให้สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลต้องเร่งพัฒนานักศึกษาให้มีคุณภาพสูงขึ้น สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้และจากแนวโน้มของเทคโนโลยี

ดิจิทัล ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการในปัจจุบัน จากความสามารถในการเชื่อมต่อได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกรูปแบบ ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลเพิ่มมากขึ้น สามารถใช้ศึกษาพร้อมกันได้ในรูปแบบของเครือข่ายการศึกษา ในการค้นหาคำตอบความรู้ในการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษาสำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับปัจจัยแห่งความสำเร็จโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ใช้วัดระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยซึ่งผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ของโมเดลการวัด (measurement model) ของแต่ละตัวแปรแฝง (latent variable) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยทำการตรวจสอบความตรงแบบรวมศูนย์ (convergent validity) และความตรงแบบแตกต่าง ลักษณะการแจกแจงแบบปกติของข้อมูล (normality) และการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติของข้อมูลประกอบด้วย การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม LISREL ซึ่งข้อตกลงเบื้องต้นเหล่านี้ประกอบด้วย การตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย และการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม (linearity)

2. การวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์และการทดสอบสมมติฐานโดยวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุด้วยโปรแกรม LISREL ของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียด แสดงดังรูปที่ 2 ซึ่งเป็นโมเดลสมการโครงสร้างที่ปรับใหม่ (modified model) สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หลังทำการปรับโมเดล 26 ครั้ง แสดงว่า โมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ พิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 48.05 องศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 37 ค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.1055 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าสำคัญกว่า .05 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 1.298 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าน้อยกว่า 2 เมื่อพิจารณาค่าความสอดคล้องจากดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.990 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าสำคัญกว่า 0.9 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.946 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าสำคัญกว่า 0.9 และค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.0245 ผ่านเกณฑ์คือ ต้องมีค่าน้อยกว่า 0.05 สำหรับการเปรียบเทียบค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ระหว่าง hypothesized model และ modified model ของอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลรวมของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมจากเทคโนโลยีดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลดังแสดงด้วยตารางที่ 1



$$\chi^2 = 48.05 \text{ df} = 37 \quad \chi^2/df = 1.298 \text{ p-value} = 0.1055 \text{ GFI} = 0.990 \text{ AGFI} = 0.946 \text{ RMSEA} = 0.0245$$

รูปที่ 2 การศึกษาปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล (ภาพประกอบโดย : ญัฐณิษฐ์ ศรีมาเสริม)

หมายเหตุ STR = ปัจจัยด้านการปรับโครงสร้างด้านการเรียนการสอน, INN = ปัจจัยด้านนวัตกรรมดิจิทัล, MNG = ปัจจัยด้านการจัดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล, IMP = ปัจจัยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล

ตารางที่ 1 อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล

	STR			MNG			INN		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
TECH	-	-	-	-	-	-	0.463**	-	0.463**
	-	-	-	-	-	-	(0.059)	-	(0.059)
INN	0.258**	-	0.258**	0.463**	-	0.463**	-	-	-
	(0.065)	(0.065)	(0.053)	(0.072)	-	(0.072)	-	-	-
APP	0.498**	0.129	0.627**	0.439**	0.272	0.711**	0.588**	-	0.588**
	(0.047)	(0.041)	(0.039)	(0.081)	(0.050)	(0.054)	(0.075)	-	(0.075)
$\chi^2 = 48.046$, $df = 37$, $\chi^2/df = 1.298$, $p\text{-value} = 0.106$, $GFI = 0.990$, $AGFI = 0.946$, $NFI = 0.999$, $NNFI = 0.998$, $CFI = 1.00$, $RMSEA = 0.0245$, $RMR = 0.0046$, $SRMR = 0.0106$, $CN = 611.838$									
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร									

หมายเหตุ TE = total accept, IE = indirect accept, DE = direct accept *หมายถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($1.960 \leq t\text{-value} < 2.576$), ** หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t\text{-value} \geq 2.576$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพลโดยรวมจากปัจจัยต่าง ๆ โดยภาพรวม

ที่	ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าสัมประสิทธิ์	ลำดับที่
1	ด้านการปรับโครงสร้างด้านการเรียนการสอน	3.96	0.627	2
2	ด้านการจัดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล	4.01	0.711	1
3	ด้านนวัตกรรมดิจิทัล	3.92	0.588	3
4	การประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล	3.88		4

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพลโดยรวมจากปัจจัยต่าง ๆ โดยภาพรวมเรียงตามลำดับความสำคัญ ได้ดังต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ด้านการจัดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัลในอนาคตของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลมีค่าเฉลี่ย 4.01 สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพล มากที่สุดเท่ากับ 0.711 ควรมีการส่งเสริมให้มีการนำเครื่องมือหรือนวัตกรรมดิจิทัล เข้า

มาใช้ในการจัดการศึกษาในทุกด้านที่เหมาะสมที่เป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาการศึกษาในอนาคตมีนโยบายในด้านนี้และประกาศอย่างชัดเจนสำหรับสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ในการจัดการทางเทคโนโลยีดิจิทัลเชิงสากล โดยเป็นวิธีการที่เป็นเครื่องมือใช้การจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและมีการมอบหมายความรับผิดชอบให้ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและทักษะอย่างแท้จริง มี

รูปแบบการเรียนการสอนอันหลากหลายในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความประสงค์ของผู้ใช้งานสะดวกต่อการใช้งานและสามารถเข้าถึงได้ง่ายซึ่งจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมอยู่ตลอดเวลา มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดประสบการณ์และออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลเป็นสำคัญมีความยืดหยุ่นและหลากหลายที่จะตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี

ลำดับที่ 2 ด้านการปรับโครงสร้างด้านการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.96 สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของค่าอิทธิพลที่มีค่าเท่ากับ 0.627 ในอนาคต ต้องมีการปรับโครงสร้างองค์การ พันธกิจและวัฒนธรรมองค์การของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลเพื่อรองรับการเชื่อมต่อทางการศึกษาและมีพลวัตและความหลากหลายมากขึ้นในอนาคต ทั้งในเชิงวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการบริหารจัดการในด้านนวัตกรรมจากเทคโนโลยีดิจิทัล ในอนาคตโดยเน้นความเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคเพื่อสร้างความเป็นเลิศทางการศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลในระดับโลก

ลำดับที่ 3 ด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเฉลี่ย 3.92 สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.588 ในอนาคตสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลจะต้องมีการนำข้อมูลที่มีการประมวลผล ข่าวสารความรู้ ข้อเท็จจริง วัสดุหรือทรัพยากร มาจัดทำเป็นสารสนเทศแบบต่าง ๆ ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้สื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการสอนที่ทันสมัยในการบูรณาการให้มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอนอย่างหลากหลายรูปแบบ หลายลักษณะทั้งการเรียนการสอนทางไกลแบบสองทาง การเรียนด้วยสื่อโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม เป็นต้นเพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนเสริมสร้างความรู้ ประสบการณ์ เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ มีการส่งเสริม สนับสนุนในการจัดหา ผลิต พัฒนาสื่อ นวัตกรรมที่ใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็น

ผลมาจากการวิเคราะห์ความต้องการในเรื่องจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้อย่างเพียงพอต่อความต้องการที่ช่วยส่งเสริมให้ได้พัฒนาตามธรรมชาติเต็มตามศักยภาพของนักศึกษาทุกคนในสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำหรับด้านการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัลในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มีค่าเฉลี่ย 3.88 ในอีก 10 ปีข้างหน้า สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลควรมีเป้าหมายในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงเครือข่ายด้านการศึกษาในการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กันเป็นระบบด้วยปัจจัยด้านการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีเป็นหลักในการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือเกี่ยวกับนวัตกรรมดิจิทัล ในระดับชาติตามคุณภาพมาตรฐานให้แก่ศึกษาทุกคนให้เกิดทุนทางปัญญาอย่างรู้คุณค่าและเชื่อมโยงถึงกันอันเป็นประโยชน์ได้สำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ด้วยการกระตุ้นให้นักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ง่ายและทันสมัย มีเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลและตรงกับความต้องการของนักศึกษา รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพจากการสร้างความร่วมมือทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างจริงจังของทุกประเทศโดยยึดประโยชน์ของประเทศสมาชิกเป็นสำคัญ

ในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัล ในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้วยการเชื่อมต่อทางด้านการศึกษาจึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยนวัตกรรมดิจิทัลโดยใช้สื่อออนไลน์แบบผสมผสานที่จะมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลควรมีการดำเนินการให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จในการเชื่อมต่อด้านการศึกษาเพื่อให้

นักศึกษาทุกคน สามารถเข้ามาเรียนรู้และพัฒนา ศักยภาพของตนเองได้ โดยสถาบันชีววิทยาศาสตร์ โมเลกุลต้องมีการบริหารจัดการทั้งในด้านนโยบายในการปฏิบัติ ด้านการเงิน และอื่น ๆ

2. จะต้องทำการเตรียมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ หลักสูตร แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ไฟล์ มัลติมีเดีย ระบบการสร้างบทเรียนประกอบด้วย เครื่องมือในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text - based และ บทเรียนในรูปแบบ Streaming Media การแสดงภาพ การแสดงวิดีโอ การโหลดไฟล์เสียง โดยมุ่งให้จัดการเรียนการสอนได้ตามเวลาจริงและสร้างสภาพแวดล้อม สำหรับการเรียนรู้ให้เหมาะสมประกอบด้วยเรื่องราวที่เป็นประโยชน์กับนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์ โมเลกุล ที่จะเข้าไปศึกษาเนื้อหาในรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยนวัตกรรมดิจิทัล โดยใช้สื่อออนไลน์หลายชนิดแบบบูรณาการที่สามารถเข้ามาศึกษาจากที่ไหน เวลาใดก็ได้และระบบสามารถรองรับจำนวนนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล และบทเรียนได้ไม่จำกัด

3. มีระบบส่งเสริมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้นวัตกรรมดิจิทัล ที่สามารถเชื่อมโยงโปรแกรมสำหรับจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็น เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่างนักศึกษาของ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล-ผู้สอน และนักศึกษา ของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล-นักศึกษาของ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล

4. ในการเข้าร่วมกลุ่มประชาคมอาเซียน การศึกษาของนักศึกษาจะมีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนรู้ซึ่งกันและกันนวัตกรรมดิจิทัลจะใช้เป็นแนวทาง ในการสานสัมพันธ์ให้กับนักศึกษาทุกคนในอนาคตโดย สอดคล้องกับเป้าหมายการเป็นประชาคมที่มีนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพที่ ยั่งยืนให้เกิด ประโยชน์จากการเอาไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างคุ้มค่า เช่น มาตรการในเชิงยุทธศาสตร์ของสถาบัน ชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลที่เป็นการสร้างหุ้นส่วนระหว่าง

สถาบันการศึกษาในภูมิภาคอาเซียนเสริมสร้าง ทรัพยากรมนุษย์ของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ให้ มีมาตรฐานในระดับโลกและปรับตัวเองให้ก้าวทันความ เปลี่ยนแปลงของสังคม การเมืองและเศรษฐกิจของโลก ซึ่งสมรรถนะของนักศึกษาที่ควรจะมี คือความสามารถ ในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแลกเปลี่ยน ประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง และสังคม มีความสามารถในการใช้นวัตกรรมจาก เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหาด้านการ สร้างสรรค์และมีความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่าง กระจบวนทัศน์มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้และสามารถ แข่งขันในโลกได้อย่างภาคภูมิใจ

5. ความสำคัญของนวัตกรรมดิจิทัลจะเป็น ส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนสถาบันชีววิทยาศาสตร์ โมเลกุลให้บรรลุตามปณิญาและวิสัยทัศน์ ที่สอดคล้อง กับพลวัตทางเศรษฐกิจในสังคมที่มีสายสัมพันธ์ทาง วัฒนธรรมที่มีร่วมกันและเชื่อมโยงในอัตลักษณ์ของ ภูมิภาคและส่งผลถึงการพัฒนานักศึกษาส่งเสริม คุณภาพการทำงานและการประกอบการจากความ ร่วมมือทางวิชาการของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

6. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์หรือนักศึกษา ในประเทศไทยด้วยนวัตกรรมดิจิทัลจะมีบทบาทสำคัญ มากต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ไทยให้มีความเจริญก้าวหน้าและแข่งขันได้ในระดับโลก โดยเฉพาะยุคโลกาภิวัตน์และสังคมฐานความรู้ สร้าง ความมั่นคงในทุกด้านเพื่อสร้างอนาคตที่รุ่งเรืองของ ประเทศไทย

7. นวัตกรรมดิจิทัลทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน ทางวัฒนธรรมระหว่างสถาบันการศึกษา เพื่อสร้างเสริม ความสำเร็จและความเข้าใจอันดีของนักศึกษาที่มี คุณสมบัติแตกต่างกัน สร้างค่านิยมร่วมและมรดกทาง วิชาการในหลักสูตร รวมทั้งเป็นการพัฒนาศักยภาพการ เรียนการสอน ที่สำคัญจะเป็นการส่งเสริมการเรียน การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัลในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีลักษณะที่พึงประสงค์ คณะผู้บริหารควรมีแผนกลยุทธ์และแผนวิชาการ ซึ่งเป็นภารกิจในด้านนโยบายที่เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล เพื่อส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักศึกษามีหลักสูตร/การสอน (curriculum/teaching) ที่กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ เช่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมความใฝ่รู้ที่มีการกำหนดเนื้อหาความรู้รายวิชาและแหล่งความรู้และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการติดต่อสื่อสาร ทำให้นักศึกษา ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลหลักสูตรและผู้บริหารสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลซึ่งสามารถเรียนโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ได้สะดวก

การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักศึกษาในสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ได้แก่ มีการติดต่อ มีการสื่อสาร มีการสร้างสรรค์การสอน มีความร่วมมือกันในการเรียน คำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของแต่ละคน และมีการทำให้เกิดการแข่งขันเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียนจากโลกาภิวัตน์ซึ่งเป็นยุคของความเจริญก้าวหน้าทางด้านการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีเครือข่ายโยงใยทั่วโลก ระบบเครือข่ายที่เรียกว่าอินเทอร์เน็ตทำให้สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลต้องเปลี่ยนไปด้วยการใช้สารสนเทศแบบไร้พรมแดน กิจกรรมทุกอย่างจะถูกเชื่อมโยงเข้าถึงกัน ก่อให้เกิดประโยชน์จากกระแสข่าวสารข้อมูล ความรู้ การแสวงหาความรู้ การกระจายข่าวสารข้อมูลทำให้การเรียนรู้ มีความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งภายในและภายนอกสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลนักศึกษาสามารถใช้อุปกรณ์เหล่านี้ได้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองที่เปิดโอกาสให้มีการขยายการเรียนการสอนให้มีอิสระมากขึ้น จากนวัตกรรมดิจิทัลได้ทุกที่ได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งนักศึกษาสามารถร่วมมือกัน

การศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า สามารถปรึกษาหารือกับคนอื่นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ได้และสามารถมีส่วนร่วมต่อกันมากขึ้น โดยการสนับสนุนให้มีสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ทำให้เกิดความสนใจไปที่เรื่องเดียวกันได้ ได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความคล่องตัวสูง ดังนั้นไม่ว่าจะไปไหนหรือตำแหน่งใด ก็ยังมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ตลอดเวลา โดยที่นักศึกษาไม่ต้องลงทุนมาก มีขนาดและความเหมาะสมเพราะมีการเชื่อมกันทั่วโลก อันเป็นแนวทางที่ได้ถูกพัฒนาขึ้น ที่ทำให้มีความสามารถยิ่งขึ้นจะเป็นการสร้างความสำเร็จเติบโตอย่างยั่งยืนให้กับตนเองสังคมและประเทศชาติ ต่อไป

การอภิปรายผล

นวัตกรรมดิจิทัลหากจะเกิดผลสำเร็จได้ก็ด้วยจากความร่วมมือของสถาบันการศึกษาในประเทศไทย และจะเป็นความร่วมมือเฉพาะด้านที่มีพัฒนาการเป็นลำดับทั้งในด้านการบริหารจัดการในลักษณะเชิงนโยบาย แต่ในเชิงปฏิบัตินั้นมีการปรับตัวในเชิงโครงสร้างอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ความร่วมมือในด้านนี้มีความเข้มแข็งและบรรลุเป้าหมายมากขึ้น นวัตกรรมดิจิทัลจะเป็นรากฐานสำคัญให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและของโลก นอกจากนี้ธุรกิจการศึกษาได้กลายเป็นภาคธุรกิจขนาดใหญ่และไร้พรมแดนเพื่อตอบสนองการเปิดเสรีการศึกษาทั้งในกรอบอาเซียน และการค้าโลกเป็นผลให้เกิดกระแสการแข่งขันในการให้บริการด้านการศึกษา ในการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลจะส่งผลต่อการพัฒนามาตรฐานการศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลไปสู่ความเป็นนานาชาติทัดเทียมกับประชาคมยุโรปและอเมริกา เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงและความต้องการทรัพยากรมนุษย์คุณภาพสูงของตลาดแรงงานทั้งในระดับชาติและภูมิภาค รวมทั้งจะเป็นแนวทางให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลกับมหาวิทยาลัยภาครัฐและเอกชน

ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในยุคที่มีนวัตกรรมดิจิทัล ก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดเกินศักยภาพที่จะยึดผู้สอนหรือตำราเรียนเป็นศูนย์กลาง เนื่องจากข้อมูลสารสนเทศมีมากมายหลากหลายและสามารถสืบค้นได้สะดวก ทำให้การใช้สื่อสังคมออนไลน์จะเป็นรูปแบบการเรียนการสอนหนึ่งที่เน้นหลักการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อสร้างองค์ความรู้ร่วมกันในสังคมที่เปิดกว้างและนักศึกษาเพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันตามแนวคิด all are sources of knowledge for shared learning สอดคล้องกับ Dalinger et al. (2020) ที่พบว่าการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์เป็นการศึกษาที่เปิดกว้างและนำไปสู่การเรียนรู้ทุกหนทุกแห่งของเทคโนโลยี เครือข่ายการศึกษาที่มีการพัฒนาไม่หยุดยั้งสอดคล้องกับ Ahonen & Kankaanranta (2015) ที่พบว่า การเรียนรู้ยุคใหม่ต้องมีการตื่นตัวตลอดเวลา (active learning) และครอบคลุมทุกหนทุกแห่ง (U-learning) และเป็นการศึกษาตลอดชีวิต (long life learning) ควบคู่ไปกับการทำงาน (re-learning) ในโลกแห่งการแข่งขันแต่แฝงไว้ด้วยการแบ่งปัน เช่น การใช้นวัตกรรมดิจิทัลโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่มีการเติบโตก้าวหน้าจากการขยายตัวของเทคโนโลยีสารสนเทศอันเป็นปัจจัยผลักดันสำคัญทำให้ทุกคนสามารถติดต่อสัมพันธ์กันได้อย่างรวดเร็วแบบผสมผสานกับนักศึกษาทุกชาติทุกภาษาและมีเสรีภาพในการเลือกรับสื่อที่สอดคล้องกับรูปแบบที่ต้องการได้มากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์จะส่งเสริมเครือข่ายข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายออนไลน์ซึ่งจะเป็นรูปแบบหนึ่งของช่องทางการศึกษาที่สำคัญยิ่งในอนาคต

การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล จะเป็นการเชื่อมต่อความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเหมาะสมและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับนักศึกษาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาการศึกษาให้เจริญก้าวหน้าเพื่อเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ และเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานความ

เป็นอยู่ของนักศึกษาให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2563-2564) ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมทั้งตอบสนองต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2563) ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนานักศึกษาของประเทศไทยที่จะต้องทำให้มีศักยภาพ มีความเข้มแข็งให้สามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาประเทศชาติในอนาคตได้ จากการมีคุณลักษณะที่ดีในอนาคตทั้งในด้านกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ทักษะเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเองและผู้อื่นได้

ในการพัฒนานักศึกษาด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล หากพิจารณาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตราที่ 66 ที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาที่มีใจความสำคัญว่า นักศึกษามีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีความรู้และทักษะเพียงพอเพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2563) ให้เกิดทักษะที่ต้องการให้กับนักศึกษาในอนาคต ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล จะเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีความสำคัญมากกว่าเนื้อหาความรู้ มุ่งพัฒนานักศึกษาให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น

ในส่วนของหน่วยงานภาครัฐในแต่ละประเทศ ควรมีการกำหนดเป็นนโยบายส่งเสริมเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้นักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลสามารถเรียนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ได้สะดวก มีการสร้างสรรค์การสอนที่มีความหลากหลายในยุคของความเจริญก้าวหน้าทางด้านการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีเครือข่ายโยงใยทั่วโลก ทำให้การเชื่อมโยงเข้าถึงกันจะเกิดประโยชน์กับนักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพประโยชน์ของ

รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยนวัตกรรมดิจิทัล จะมีความคล่องตัวสูง เพราะไม่ว่าจะไปไหนหรือตำแหน่งใด ก็ยังสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายออนไลน์ได้ตลอดเวลา ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะเป็นรูปแบบของช่องทางการศึกษาที่สำคัญยิ่งในอนาคตโดยที่นักศึกษาของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลไม่ต้องลงทุนมากและจะเป็นการสร้างเสริมความเจริญเติบโตอย่างยั่งยืนให้กับตนเอง สังคมและประเทศ ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะเป็นรูปแบบของช่องทางการศึกษาที่สำคัญยิ่งในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัลในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนของสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลเพื่อส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักศึกษาในสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลจะมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลจะต้องทำการเตรียมเนื้อหา ซึ่งจะเป็นส่วนของสาระการเรียนรู้หลักสูตร แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ไฟล์มัลติมีเดีย เป็นต้น
2. ระบบจัดการหลักสูตรทั้งนักศึกษา ผู้สอน และผู้บริหารระบบ สามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวนนักศึกษาและจำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด
3. ระบบการสร้างบทเรียนประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text-based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming Media
4. ระบบการทดสอบและประเมินผล จะมีระบบคลังข้อสอบโดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน
5. ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ ประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่างนักศึกษา-ผู้สอนและ

นักศึกษา-นักศึกษา ได้แก่ Web board และ Chat room โดยสามารถเก็บ History ของข้อมูลเหล่านี้ได้

6. ส่วนที่เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถเชื่อมโยงโปรแกรมบนมือถือแบบไร้สาย และต้องมีโปรแกรมสำหรับจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะ

7. ส่วนที่เป็นระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยนวัตกรรมดิจิทัล โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ โดยมีการจัดการเนื้อหาและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับหลักสูตรมีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการเนื้อหา นำเสนอเนื้อหาและนำเสนอข้อมูลข่าวสารสำหรับการเรียนการสอน การใช้นวัตกรรมดิจิทัล เช่น การแสดงภาพ การแสดงวิดีโอ การโหลดไฟล์เสียง โดยมุ่งให้จัดการเรียนการสอนได้ตามเวลาจริงการสร้างสภาพแวดล้อม สำหรับการเรียนรู้ให้เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่มีนโยบายส่งเสริมความก้าวหน้าและพร้อมสนับสนุนการพัฒนางานของบุคลากร รวมถึงบุคลากรและนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2563). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2565-2569*. สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2561). *แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัล*

- เพื่อเศรษฐกิจและสังคมระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๕). สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สุกิจ อัครมหาเสนาวงศ์, สุวดี อุปปินใจ, ไพโรภ รัตนชูวงศ์, และ ประเวศ เวชชะ. (2565). แนวทางการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านดิจิทัลในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก. *Journal of Modern Learning Development*, 7(2), 1-18.
- Ahonen, A. K., & Kankaanranta, M. (2015). Introducing assessment tools for 21st century skills in Finland. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and approaches*, (pp. 213-225). Dordrecht: Blikstein, P. (2013). Digital fabrication and “making” in education: The democratization of innovation. *FabLabs: of machines, makers and inventors*. Bielefeld: Transcript.
- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600-614.
- Baldwin, S. J., Ching, Y. H., & Friesen, N. (2018). Online course design and development among college and university Instructors: An analysis using grounded theory. *Online Learning Journal*, 22(2), 157-171.
- Dalinger, T., Thomas, K. B. Stansberry, S., Xiu, Y. (2020). A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers. *Computers & Education*, 144, 1-15.
- Dziuban, C., Howlin, C., Moskal, P., Johnson, C., Parker, L., & Campbell, M. (2018). Adaptive learning: A stabilizing influence across disciplines and universities. *Online Learning Journal*, 22(3), 7-39.
- Howard, E., Meechan, M., & Parnell, A. (2018). Contrasting prediction methods for early warning systems at the undergraduate level. *The Internet and Higher Education*, 37, 66-75.
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701.
- Sottolare, R. A., Baker, R. S., Graesser, A. C., & Lester, J. C. (2018). Special Issue on the Generalized Intelligent Framework for Tutoring (GIFT): Creating a stable and flexible platform for Innovations in AIED research. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28 (2), 139-151.
- Saba, F. & Shearer, R. (2018). *Transactional Distance and Adaptive Learning: Planning for the Future of Higher Education*. Routledge.