

|                    |                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อเรื่อง         | การพัฒนาสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสำหรับการสอนปฏิบัติการรายวิชา<br>PHYS1115 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ |
| ชื่อผู้วิจัย       | กมลพรรณ เมืองมา                                                                                                  |
| หน่วยงาน           | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                                                                       |
| ทุนอุดหนุนการวิจัย | กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564                                                       |
| ปีที่พิมพ์         | 2564                                                                                                             |

### บทคัดย่อ

โครงการ Physics Education Technology (PhET) ประกอบด้วย แบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมากกว่า 50 แบบจำลองซึ่งอยู่บน <https://phet.colorado.edu> แบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริงประกอบไปด้วยแบบจำลองในวิชา ฟิสิกส์ ชีววิทยา เคมี วิทยาศาสตร์โลก และคณิตศาสตร์ บทความวิจัยนี้ได้นำแบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมาทำการออกแบบและจัดทำแบบบันทึกผลการทดลองเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพจำนวน 4 ปฏิบัติการประกอบด้วย ปฏิบัติการเรื่อง ความหนาแน่น ปฏิบัติการเรื่อง การเกิดภาพจากเลนส์นูน ปฏิบัติการเรื่อง กฎของโอห์มและการต่อตัวต้านทานไฟฟ้า ปฏิบัติการเรื่อง การสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสี ปฏิบัติการทั้ง 4 ปฏิบัติการได้ถูกออกแบบและนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด-19 ซึ่งต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่ทำปฏิบัติการโดยใช้แบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริงทั้ง 4 เรื่องให้ผลตอบรับในเชิงบวก โดยวิเคราะห์จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจสำหรับแบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งผลอย่างชัดเจนว่าการใช้แบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถใช้ทดแทนการทำปฏิบัติการจริงในช่วงที่มีการเรียนการสอนออนไลน์ได้ซึ่ง ช่วยให้นักศึกษาสามารถสร้างมโนทัศน์ทางฟิสิกส์ ตลอดจนสามารถมองเห็นภาพได้ชัดเจนแม้ว่าจะไม่ได้ทำการทดลองจริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

**คำสำคัญ:** เทคโนโลยีฟิสิกส์ศึกษา แบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ปฏิบัติการฟิสิกส์ออนไลน์ แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับแบบจำลองโต้ตอบเสมือนจริง

**Research Title:** Development of Interactive Simulations for teaching laboratory in

PHYS1115: Fundamental Physics for Health Science

**Researcher:** Kamonpun Mungma

**Faculty:** Faculty of Science and Technology

**Research Grant:** Chiang Mai Rajabhat University Research Foundation 2021

**Published Year:** 2021

### Abstract

Physics Education Technology (PhET) consists of more than 50 simulations on <https://phet.colorado.edu>. The simulations include Physics, Biology, Chemistry, Earth Science and Mathematics. This article focuses on a design of Laboratory Physics online for teaching in Laboratory Fundamental Physics for Health Science which is 4 activities. There consist of Density, Image formation from lens, Ohm's law and Radioactive element. The Laboratory Physics online were used to teach for the freshmen who enrolled in the 1<sup>st</sup> semester 2021.

The results of this study reveal that the students who engaged with simulations performed positive response for using in Physics experiment. By using Evaluation Questionnaire for Computer Simulations (EQCS) to survey students' response to simulation, it is evident that the use of simulation can be effective in encouraging students learning of Physics concept. Significantly, most of the students agree with the use of simulation in teaching and learning since the use of simulation can help them to construct a conceptual understanding of Physics, regarding the visibility and the use of analogy.

**Keywords:** PhET, Interactive Simulation, Online Physics Laboratory, EQCS