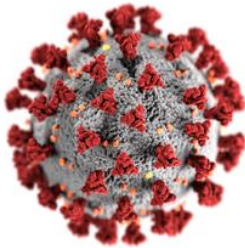




การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak กรณีศึกษา รายวิชาฟิสิกส์ ว31202 เรื่อง กฎการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Online Learning Management using Vascak Interactive Simulations Case Study: Physics on Conservation of Energy for Tenth Grade Students

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกริก ศักดิ์สุภาพ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



รูปที่ 1 ภาพจำลอง Covid-19
ที่มา : shorturl.at/exEJO

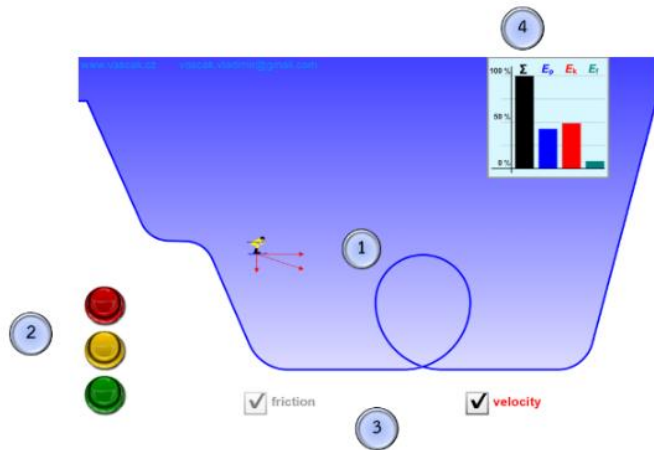
นับตั้งแต่ปลายปี 2020 เป็นต้นมาเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ ที่เริ่มต้นจากเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ในชื่อของเชื้อไวรัสโคโรนา - 19 หรือ “Coronavirus” (ไวรัสโคโรนา) ส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้ชั้นเรียนในการปฏิบัติการเป็นอย่างมาก ส่งผลให้สถาบันทางการศึกษาจากทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นยุโรป อเมริกา และรวมถึงประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างประเทศไทย ได้ปิดการเรียนการสอนแบบในชั้นเรียนมาเป็นแบบออนไลน์เกือบทั้งหมด ซึ่งการศึกษาแบบออนไลน์นั้นเป็นการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยในปัจจุบันมีแพลตฟอร์มมากมายให้ผู้สอนใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนไม่ว่าจะเป็น Line, Facebook Live, Zoom, Google Classroom และ Microsoft Teams เป็นต้น

ฟิสิกส์ ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นวิชาที่ต้องใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นฐานการคิดซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยในส่วนของเนื้อหาฟิสิกส์ส่วนใหญ่เป็นนามธรรมส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจทางฟิสิกส์คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง อาจเนื่องมาจากการที่ผู้เรียนไม่สามารถจินตนาการ นึกคิดตามระบบแบบแผนทางฟิสิกส์ได้ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีช่วยสอนเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ดังนั้น การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ เห็นลักษณะปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ด้วยตนเอง จะส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้องและสามารถประยุกต์เชื่อมโยงในชีวิตประจำวันได้

เทคโนโลยีการใช้สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak (Vladimir Vascak Physics at school) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้แบบไม่มีค่าใช้จ่ายหรือจะซื้อมาใช้งานได้เต็มระบบก็ได้ Vascak เป็นระบบที่ออกแบบมาให้มีสีสันสดใส ใช้งานง่าย ในแต่ละสถานการณ์จำลองสามารถนำไปใช้บูรณาการร่วมกับการสอนในชั้นเรียนปกติและแบบออนไลน์ได้ง่ายและสะดวก อีกทั้งเป็นสื่อที่ดึงดูด ได้รับความสนใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak นั้นเป็นเนื้อหาทางฟิสิกส์โดยเฉพาะ อาทิเช่น กลศาสตร์คลาสสิก สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก เทอร์โมไดนามิกส์ แสงเชิงกายภาพ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ เป็นต้น ซึ่งสถานการณ์จำลองที่ถูกสร้างขึ้นนี้ มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ เนื่องจาก เป็นผลงานที่ได้จากการลงมือสร้างผ่านขั้นตอนกระบวนการวิจัยอย่างมีระบบ และสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติที่เกิดขึ้นได้อย่างดี



รูปที่ 2 สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ vascak
ที่มา : <https://shorturl.asia/6Alvf>



รูปที่ 3 สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak เรื่อง กฎอนุรักษ์พลังงาน (ดัดแปลงจาก <https://shorturl.asia/2814d>)

หนึ่งในตัวอย่างสถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak ที่ใช้ในชั้นเรียน คือเรื่อง กฎการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ดังรูปที่ 3 ได้แก่ ส่วนที่ 1 การทดลองเสมือนจริง เรื่อง กฎการอนุรักษ์พลังงาน ส่วนที่ 2 ปุ่มหยุดการเล่น(สีแดง) ปุ่มหยุดชั่วขณะ(สีส้ม) และปุ่มเล่น(สีเขียว) ส่วนที่ 3 การใส่/ไม่ใส่ทิศทางของแรงเสียดทาน และ/หรือความเร็วของวัตถุ และส่วนที่ 4 กราฟแสดงผลของค่าพลังงานรวม $\sum E$ พลังงานศักย์โน้มถ่วง E_p พลังงานจลน์ E_k เป็นต้น

จากการศึกษาใช้สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak ในชั้นเรียนวิชาฟิสิกส์ 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) เรื่อง กฎการอนุรักษ์พลังงาน ผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยประกอบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ ด้วยเทคนิค POE ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การทำนาย (Predict) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนทำนายเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น อาทิเช่น ผู้สอนทำการตั้งคำถามกับผู้เรียนว่า หากปล่อยนักสกีลงจากที่สูงจากพื้นที่ระยะ h ตำแหน่งใดในเส้นทางดังกล่าว มีความเร็วมากที่สุด (ดังรูปที่ 3) โดยในขั้นตอนนี้ผู้เรียนสามารถพิมพ์ข้อความหรือเปิดไมโครโฟนเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน ซึ่งผลการทำนายอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ เพราะเป็นขั้นที่คาดเดา หรือคาดคะเนว่าผลที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นเช่นไร ขั้นต่อมา การสังเกต (Observing) ผู้เรียนควรแสดงความคิดเห็นฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ทำนายไว้โดยการคำนวณ การพิสูจน์หรือวางแนวทางการพิสูจน์ตามความต้องการของผู้เรียนเอง และขั้นสุดท้าย การอธิบาย (Explain) โดยจากขั้นการทำนายและการสังเกตที่ผ่านมา ขั้นนี้ผู้เรียนจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆ จนสามารถอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้จนมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด และทำการสรุปความรู้ร่วมกันในชั้นเรียน

จากการใช้สถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ของ Vascak พบว่าเป็นเครื่องมือที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สามารถทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องทางฟิสิกส์ได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนลดลงเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องตระหนักถึงการเตรียมความพร้อมทางด้านการใช้เทคโนโลยีผนวกกับเนื้อหา รวมทั้งผู้สอนควรมีเทคนิคในการจัดการชั้นเรียนแบบออนไลน์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็นสิ่งสำคัญเหนือกว่าเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ นั่นคือการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนให้ได้มากกว่าหรือเท่ากับการจัดการเรียนรู้อย่างปกติในชั้นเรียน