

การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อการใช้ชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้ากับสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์

วิทยา โยหาเคน¹, ปิยานัส สุตี^{1*}, แคน กอมนีย์¹, ผกาภรณ์ เต็มเปี่ยม¹, ดุษฎี มุสิกโปดก¹, ทรงพล อุบชิตกุล¹, สุวิทย์ อุปสัย²

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเวชนิทัศน์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Study of the Satisfaction of Veterinary Students at Khon Kaen University on the Use of Horse Incisor Teeth Models with Augmented Reality (AR) Media in Anatomy Teaching

Witthaya Yohaken¹, Piyanat Sudee^{1*}, Kan Komany¹, Pakarat Tempiam¹, Dodsadee Musikpodohe¹, Songpol U-Pachitakul¹, Suwit Uopasai²

¹Bachelor of Science Program in Medical Illustration, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

²Department of Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University

Received: 20 May 2021/ Edit: 23 June 2021/ Accepted: 4 August 2021

หลักการและวัตถุประสงค์: การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อการใช้ชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้ากับสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ โดยเนื้อหาที่สำคัญคือการศึกษาโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ของฟันหน้าม้า เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคาดคะเนอายุของม้า เพื่อประโยชน์ในการนำมาไปใช้งาน ในการซื้อขาย และการทำกรมธรรม์ประกันภัย อีกทั้งมีประโยชน์ในการพยากรณ์โรคของม้าด้วย นอกจากนี้วิธีการคาดคะเนอายุของม้านี้ยังใช้ประโยชน์ได้ดีสำหรับสัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้อีกด้วย

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 24 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ หุ่นจำลองฟันหน้าม้าพร้อมสื่อ AR และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหุ่นจำลองฟันหน้าม้า พร้อมสื่อ AR สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา: พบว่า หุ่นจำลองฟันหน้าม้าที่เป็นสื่อการสอนหลัก และสื่อ AR ที่เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้มีคุณภาพ สามารถช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาเรื่องฟันหน้าม้าได้เป็นอย่างดี และมีผลประเมินความพึงพอใจต่อหุ่นจำลองฟันหน้าม้า อยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.69 คิดเป็นร้อยละ 93.85 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.46 และมีผลประเมินความพึงพอใจต่อสื่อ AR โดยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.72 คิดเป็นร้อยละ 94.11 และส่วน

Background and Objective: The objectives of this study were to study of the satisfaction of veterinary students at Khon Kaen university on the use of Horse incisor teeth models with Augmented Reality (AR) media in anatomy teaching. The important content was studying incisor teeth anatomy of horses to estimation the age for using the horse properly, for trading, for insurance policy and also for disease prognosis. Moreover, the estimate of horse age will be also useful for other animals.

Methods: This study was developmental research. Samples were 24 students from Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen university. The study instruments were horse incisor teeth models with AR and satisfaction questionnaires. Statistic measurements for data analysis were mean, percentage and standard deviation.

Results: The horse incisor teeth models are main instructional media with AR is supplementary instructional media showed good quality and helped the experimental group to learn and understand content of horse teeth. Result of satisfaction evaluation of horse incisor teeth models was in a highest level with mean of 4.69, percentage of 93.85

*Corresponding author : Piyanat Sudee, Bachelor of Science Program in Medical Illustration, Faculty of Medicine, Khon Kaen University. E-mail: psudee@kku.ac.th

เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.45

สรุป: พบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาเรื่อง ฟันหน้าม้าจากชุดหุ่นจำลอง พร้อมสื่อ AR ได้เป็นอย่างดี สามารถนำชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้า พร้อมสื่อ AR ไปใช้เป็นสื่อ การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไปได้

คำสำคัญ: หุ่นจำลองฟันหน้าม้า; ความเป็นจริงเสริม (เออาร์); การวิจัยเชิงพัฒนา

and standard deviation 0.46 and result of satisfaction evaluation for AR was also in a highest level with mean of 4.72, percentage of 94.11 and standard deviation 0.45.

Conclusion: The experimental group was able to learn and understand content of horse incisor teeth models with AR well. The horse incisor teeth models with AR can be used as an effective instructional media.

Keywords: Horse incisor teeth models; Augmented Reality (AR); Developmental research

ศรีนครินทร์เวชสาร 2564; 36(5): 605-610. • Srinagarind Med J 2021; 36(5): 605-610.

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา มีรูปแบบการจัดการศึกษาที่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ว่าด้วยการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 (5) ระบุว่าส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ¹

การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มวิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบบรรยาย ปฏิบัติ และการศึกษาด้วยตนเอง ในการใช้สื่อเพื่อการเรียนการสอนมีทั้งรูปแบบเอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำรา และสื่อการเรียนการสอนที่สำคัญต่อการเรียนรู้ คือ หุ่นจำลองทางกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์

รายวิชามกายวิภาคศาสตร์สัตว์ใหญ่ (Gross Anatomy of Avian and Aquatic Animals) เป็นหนึ่งในรายวิชาของนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย การศึกษากายวิภาคศาสตร์สัตว์ใหญ่หลายชนิด และการศึกษาโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ของฟันม้า เป็นอีกหนึ่งบทเรียนที่มีความสำคัญ โดยเนื้อหาประกอบไปด้วยการคาดคะเนอายุของม้า เพื่อประโยชน์ในการนำมาไปใช้งาน ในการซื้อขายและการทำกรมธรรม์ประกันภัย อีกทั้งมีประโยชน์ในการพยากรณ์โรคของม้าด้วย นอกจากนั้นวิธีการคาดคะเนอายุของม้าก็ยังใช้ประโยชน์ได้ดีสำหรับสัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้อีกด้วย ตลอดเวลาของชีวิตม้าจะปรากฏการเปลี่ยนแปลงลักษณะในฟันของม้าอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดข้อตกลงวิธีการดูอายุจากการตรวจฟันของม้า อายุของม้าจะสัมพันธ์กับฟันของม้าที่โผล่ขึ้นมาหรือเกิดการสึกกร่อน ฟันที่เหมาะสมกับการคะเนอายุม้า ที่ดีที่สุดจะเป็นฟันหน้า (incisors) ส่วนล่าง ส่วนฟันก่อนฟันกราม และฟันกราม (premolars และ molars) จะอยู่ในช่องปากส่วนลึกจึงปฏิบัติการตรวจได้ยากและมีโอกาสผิดพลาดสูง ฟันเขียว

ไม่สามารถนำมาพิจารณาตัดสินกำหนดอายุของม้าได้เนื่องจากผิวบนของฟันเขียวบนล่างปกติจะไม่สลับกันจึงทำให้ฟันเขียวไม่มีการสึกกร่อน การนับอายุของม้าจะอยู่ที่ฟันหน้าเป็นสำคัญโดยจะสังเกตพบภาวะของการสึกกร่อนอย่างต่อเนื่องและความผิดปกติของผิวบนฟันที่สลับกัน ปัจจัยที่ทำให้การคาดคะเนอายุคลาดเคลื่อน ได้แก่ อายุของม้าและลักษณะการดำรงชีวิต กรรมที่ม้ามีอายุน้อยเกินไปอาจคาดคะเนได้ไม่แน่นอน²

หุ่นจำลอง (Models) หมายถึง วัสดุสามมิติที่สร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบของจริง เนื่องจากข้อจำกัดบางประการที่ไม่สามารถจะใช้ของจริง ประกอบการเรียนการสอนได้ เช่น การอธิบาย ลักษณะและตำแหน่ง ของอวัยวะภายในร่างกายของคนหรือสัตว์ หุ่นจำลองจึงมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ใกล้เคียงกับของจริง³ โดยลักษณะหุ่นจำลองที่ดีต้องมีลักษณะดังนี้ 1) หุ่นจำลองที่เป็นวัสดุสามมิติ ทำให้ผู้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง 2) ขยายหรือลดขนาดแท้จริงได้ให้สะดวกแก่การพิจารณา 3) หุ่นจำลองที่แสดงให้เห็นภายในได้ซึ่งไม่สามารถเห็นได้จากของจริง 4) ใช้สีเพื่อให้เห็นส่วนสำคัญ 5) ควรตัดส่วนที่สำคัญออกเพื่อให้เข้าใจง่าย⁴ หุ่นจำลองจึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีส่งผลให้มีสื่อการเรียนเกิดขึ้นใหม่อย่างมากมาย อีกหนึ่งเทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่สนใจและถูกนำมาใช้เพื่อเป็นสื่อการเรียนอย่างแพร่หลาย ได้แก่ Augmented Reality (AR) หรือที่เรียกว่า ความเป็นจริงเสริม ที่มีการผสมผสานระหว่างโลกแห่งความจริงและโลกเสมือนจริง โดยใช้การซ้อนภาพสามมิติที่สร้างขึ้นให้ไปแสดงผลปรากฏในโลกแห่งความจริงในลักษณะที่เป็นภาพสามมิติ (3D) หรืออาจจะเป็นภาพสองมิติ (2D) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หรืออาจจะ เป็นสื่อวีดิทัศน์ที่มีเสียงประกอบขึ้นอยู่กับการออกแบบว่า ต้องการให้ออกมาในรูปแบบใด โดยสามารถโต้ตอบแบบตอบสนองทันทีผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ที่มีกล้อง⁵ นอกจากนี้จะสามารถสร้างความน่าสนใจ ในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนแล้วการสร้างสื่อการเรียนด้วยเทคโนโลยี AR ยังสร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่มีความสนใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้เรียนได้เห็นแนวคิดและได้สัมผัสกับเทคโนโลยี AR แล้ว อาจเกิดจินตนาการนำไปคิดต่อยอดสร้างสรรค์พัฒนาสำหรับการใช้งานในด้าน

อื่น ๆ ต่อไปได้ การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้สัมผัสและทดลองใช้เทคโนโลยี AR ในชั้นเรียน จะทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับเทคโนโลยี และมีความพร้อมที่เพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีประเภทนี้ เมื่อต้องเรียนในระดับสูงหรือทำงานต่อไป⁶

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การศึกษาลักษณะของฟันหน้ามีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยหุ่นจำลองมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากสามารถเกิดการรับรู้และความเข้าใจจากการเรียนจากหุ่นจำลองได้ดี และเทคโนโลยี AR ก็จะเป็นสื่อเสริมเพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อการใช้หุ่นจำลองฟันหน้าร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอน ก่อนจะนำไปใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอนต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อการใช้ชุดหุ่นจำลองฟันหน้าร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม (หรือสื่อAR) ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ โดยใช้หุ่นจำลองฟันหน้ามาเป็นสื่อการสอนหลัก และใช้สื่อ AR เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ชั้นปีที่ 1-4จำนวน 24 ราย

วิธีการดำเนินการศึกษา

เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. Developmental research
2. ขั้นตอนในการนำหุ่นจำลองฟันหน้ามา พร้อมสื่อ AR ไปใช้ในการประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ชุดหุ่นจำลองฟันหน้า (รูปที่ 1 และ 2) และสื่อ AR (รูปที่ 3 ถึง 5)
2. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหุ่นจำลองฟันหน้า



รูปที่ 4 การ์ดเพื่อใช้ในการศึกษารายละเอียดของหุ่นจำลองฟันหน้าผ่านแอปพลิเคชัน Artivive

พร้อมสื่อ AR ของนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (likert scale) ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา จำนวน 17 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

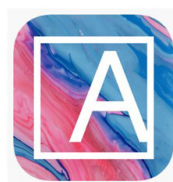
เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 24 ราย ทำแบบประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของชุดหุ่นจำลองฟันหน้ามา พร้อมสื่อ AR ดังนี้



รูปที่ 1 ชุดหุ่นจำลองฟันหน้าหมา ช่วงอายุ 6 เดือน ถึง 24 ปี จำนวน 10 ชิ้น



รูปที่ 2 ลักษณะหุ่นจำลองฟันหน้าหมาช่วงอายุ 4 ปี (ด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง)



1. Install the Artivive app

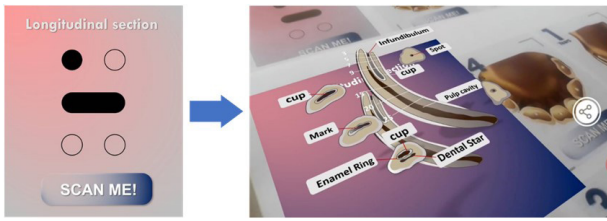


2. Find artworks marked with the Artivive icon



3. View the artwork through your smartphone

รูปที่ 3 การใช้งานแอปพลิเคชัน Artivive สามารถดาวน์โหลดติดตั้งฟรีผ่านอุปกรณ์ที่รองรับระบบ iOS ใน App Store และ android ใน Google Play



รูปที่ 5 ภาพจากการแสกนการ์ดโดยใช้เทคโนโลยี AR ด้วยแอปพลิเคชัน Artivive เพื่อศึกษารายละเอียดของลักษณะฟันหน้าม้า

- 1) แบบประเมินความพึงพอใจของสื่อการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่าง
 - แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหุ่นจำลองฟันหน้าม้า จำนวน 10 ข้อ
 - แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อ AR จำนวน 7 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การนำผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างในการใช้สื่อหุ่นจำลองฟันหน้าม้า พร้อมสื่อ AR วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัย เพื่อหาค่าเฉลี่ย (mean) ค่าร้อยละ (%) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อการใช้ชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้ากับสื่อความเป็นจริงเสริม (หรือสื่อ AR) ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนและความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย ผลจากการรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 ราย โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจแล้วนำมาวิเคราะห์ และประมวลผลโดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัย โดยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) ข้อมูลด้านคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง
- 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้า พร้อมสื่อ AR

1. ข้อมูลด้านคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ พบว่ามีนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ตอบแบบประเมินจำนวน 24 ราย มีเพศชาย 7 ราย เพศหญิง 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.2 และ 70.8 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่านักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ที่ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีจำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.8 รองลงมาคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.5 และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และ ชั้นปีที่ 1 มีจำนวนเท่ากันคือ 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้าพร้อมสื่อ AR

2.1 ความพึงพอใจด้านหุ่นจำลองฟันหน้าม้า

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านหุ่นจำลองฟันหน้าม้าเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่านักศึกษาดูแบบประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ หัวข้อ ให้ความเข้าใจได้จากการสัมผัส โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.34 รองลงมาคือ หัวข้อ เป็นตัวแทนของจริงที่ให้ความรู้ในด้าน รูปร่าง ขนาด และสี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 คิดเป็นร้อยละ 98.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 หัวข้อ สะดวกและคล่องตัวในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 คิดเป็นร้อยละ 95.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 หัวข้อ สร้างการจดจำได้ดี ขนาดเหมาะสมกับการใช้เป็นสื่อประกอบการสอน และมีอายุการใช้งานสูง ทนทาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 คิดเป็นร้อยละ 94.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 หัวข้อ ให้ความเข้าใจจากนามธรรมสู่รูปธรรม และ เข้าใจได้ง่ายต่อการเรียนรู้ และลดความสับสนในเนื้อหาที่ยุกยากซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 คิดเป็นร้อยละ 93.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 และสามารถศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการบอกช่วงอายุของฟันม้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 คิดเป็นร้อยละ 92.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 ตามลำดับ ส่วนการตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ หุ่นจำลองสร้างความสนใจของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 คิดเป็นร้อยละ 92.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 โดยผลรวมค่าเฉลี่ยการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้า มีค่าเท่ากับ 4.69 คิดเป็นร้อยละ 93.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด (ตารางที่ 2)

2.2 ความพึงพอใจด้านสื่อ AR ที่ใช้ร่วมกับชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้า

ผลการประเมินสื่อ AR ที่ใช้ร่วมกับชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้าเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่านักศึกษาดูแบบประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ หัวข้อ เข้าใจได้ง่ายต่อการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.34 รองลงมาเป็นหัวข้อ สามารถศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง การบอกช่วงอายุของฟันม้า มีค่าเฉลี่ย 4.75 คิดเป็นร้อยละ 95.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 หัวข้อ ขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน, สะดวกและ

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (n = 24)

คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (ร้อยละ)
เพศ		
ชาย		7 (29.2)
หญิง		17 (70.8)
ระดับชั้น		
ชั้นปีที่ 1		2 (8.3)
ชั้นปีที่ 2		2 (8.3)
ชั้นปีที่ 3		3 (12.5)
ชั้นปีที่ 4		17 (70.8)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อหุ่นจำลองฟันหน้าม้า

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
1. หุ่นจำลองสร้างความสนใจของผู้เรียน	4.38	87.60	0.58	มาก
2. สามารถศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง การบอกช่วงอายุของฟันม้า	4.63	92.60	0.49	มากที่สุด
3. เป็นตัวแทนของจริงที่ให้ความรู้ในด้าน รูปร่าง ขนาด และสี	4.79	95.80	0.41	มากที่สุด
4. เข้าใจได้ง่ายต่อการเรียนรู้ และลดความสับสนในเนื้อหาที่ยุ่งยากซับซ้อน	4.67	93.40	0.48	มากที่สุด
5. สร้างการจดจำได้ดี	4.71	94.20	0.46	มากที่สุด
6. ให้ความเข้าใจจากนามธรรมสู่รูปธรรม	4.67	93.40	0.48	มากที่สุด
7. ให้ความเข้าใจได้จากการสัมผัส	4.88	97.60	0.34	มากที่สุด
8. สะดวกและคล่องตัวในการทำงาน	4.75	95.00	0.44	มากที่สุด
9. ขนาดเหมาะสมกับการใช้เป็นส่วนประกอบการสอน	4.71	94.20	0.46	มากที่สุด
10. มีอายุการใช้งานสูง ทนทาน	4.71	94.70	0.46	มากที่สุด
รวม	4.69	93.85	0.46	มากที่สุด

คล่องตัวในการทำงาน และหัวข้อ รูปแบบเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 คิดเป็นร้อยละ 94.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 หัวข้อ สื่อ AR สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 คิดเป็นร้อยละ 92.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ตามลำดับ ส่วนผลการตอบแบบประเมินที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ รูปแบบสื่อเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 คิดเป็นร้อยละ 91.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 โดยผลรวมค่าเฉลี่ยการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อ AR ที่ใช้ร่วมกับชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้า มีค่าเท่ากับ 4.72 คิดเป็นร้อยละ 94.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

หุ่นจำลองฟันหน้าม้าเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน สื่อมีความน่าสนใจ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย

เนื่องจากหุ่นจำลองสามารถแสดงลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของฟันม้าได้เป็นอย่างดี ทั้งด้านตำแหน่งของฟัน รูปทรง ขนาด สัดส่วน และสีฟัน ในการนำหุ่นจำลองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ต้องใช้หลักการการประเมินคุณภาพของหุ่นจำลองตามเกณฑ์ประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนและนวัตกรรม โดยได้กำหนดประเด็นที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของหุ่นจำลองดังนี้ 1) มีลักษณะเป็นสื่อสามมิติ 2) มีชิ้นส่วนโดยรวมทั้งประกอบละเอียด หรือแยกออกจากกัน หรือประกอบเข้าด้วยกัน หรือเคลื่อนไหวได้ 3) มีขนาด น้ำหนักเหมาะสมกับการใช้งาน 4) ใช้วัสดุทนหรือในประเภท 5) มีขนาดรูปร่างสามารถเห็นได้ชัดตามสภาพการเรียนรู้ 6) มีกระบวนการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน 7) ใช้นำเสนอหรือสาธิตให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย 8) สีเส้นเหมือนหรือคล้ายของจริง หรือมีการเน้นสีเพื่อแยกให้ง่ายต่อความเข้าใจ 9) มีความน่าสนใจ 10) สามารถตรวจปรับความเข้าใจกับของจริงได้ และ 11) มีความคงทนถาวร⁴ สอดคล้องกับการศึกษาของปริญญ์ชัยวุฒิ และเยวาลักษณ์ คุ้มขวัญ⁷ ได้ทำการศึกษา

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อสื่อ AR ที่ใช้ร่วมกับชุดหุ่นจำลองฟันหน้าม้า

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ผลการประเมิน
1. รูปแบบสื่อเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน	4.58	91.60	0.50	มากที่สุด
2. สามารถศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง การบอกช่วงอายุของฟันม้า	4.75	95.00	0.44	มากที่สุด
3. สื่อ AR สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	4.67	92.00	0.48	มากที่สุด
4. ขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน	4.71	94.20	0.46	มากที่สุด
5. เข้าใจได้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.88	97.60	0.34	มากที่สุด
6. สะดวกและคล่องตัวในการทำงาน	4.71	94.20	0.46	มากที่สุด
7. รูปแบบเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้	4.71	94.20	0.46	มากที่สุด
รวม	4.72	94.11	0.45	มากที่สุด

เรื่อง หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ : นวัตกรรมสื่อการสอนทางการพยาบาล พบว่า ทักษะทางการพยาบาลแต่ละทักษะมีความยากง่าย แตกต่างกัน การเตรียมความพร้อมด้านทักษะการพยาบาล ให้แก่นักศึกษาพยาบาล นอกจากจะทำให้แก่นักศึกษามีความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาลจริงบนหอผู้ป่วยแล้ว ยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดในการให้การพยาบาลผู้ป่วย ป้องกันการสูญเสีย รวมไปถึงป้องกันการถูกฟ้องร้องจากการปฏิบัติงาน การใช้สื่อนวัตกรรมที่เสมือนจริงในการเรียนการสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้น หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะจึงเหมาะที่จะใช้ เป็นสื่อการสอนแก่นักศึกษา ในสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ในยุคที่เทคโนโลยีการเรียนการสอนมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่นำมาเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับแนวคิด คือ มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ลักษณะของการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม หรือสื่อมาใช้ในการปฏิรูปการเรียนรู้เป็น “Media + Methods” หรือ “สื่อร่วมกับวิธีการ” เพื่อเปิดโอกาสได้ลงมือกระทำอย่างตื่นตัวในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง⁸ ดังนั้นนอกจากหุ่นจำลองฟันทันหน้าที่เป็นสื่อการสอนหลักมีประโยชน์และมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว สื่อ AR ก็มีมีส่วนช่วยเสริมการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นด้วยสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรชลิดา พรหมปิ่น ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาหนังสือเสริมบทเรียนสามมิติด้วยเทคนิคภาพเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง อุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของผู้ป่วยไขสันหลังบาดเจ็บ พบว่านิสิตส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่าหนังสือเสริมบทเรียนสามมิติด้วยเทคนิคภาพเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง อุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของผู้ป่วยไขสันหลังบาดเจ็บ มีประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้สำหรับนิสิตกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 3 สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร⁹ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิวัฒน์ มีสุวรรณ ได้ศึกษาเรื่อง การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสานโลกจริงพบว่า การนำ AR มาจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายกับตนเอง เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าสู่ห้องเรียน นำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริงได้เรียนรู้เรื่องสอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง¹⁰

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า หุ่นจำลองฟันทันหน้าพร้อมสื่อ AR ที่ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน ในภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นสื่อการสอนที่มีความน่าสนใจและทันสมัย มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

สรุป

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพัฒนา เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อการใช้หุ่นจำลองฟันทันหน้าร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม (หรือสื่อ

AR) ในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ จำนวน 24 ราย ผู้วิจัยมีความตั้งใจในการนำหุ่นจำลองฟันทันหน้า พร้อมสื่อ AR ชุดนี้ เพื่อเป็นสื่อการสอนที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการศึกษาความพึงพอใจชุดหุ่นจำลองฟันทันหน้า พร้อมสื่อ AR อยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ทำให้ทราบว่าในการวิจัยในครั้งนี้ ชุดหุ่นจำลองฟันทันหน้าพร้อมสื่อ AR มีคุณภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

เพิ่มรูปแบบของระบบแอสแกน AR ให้สามารถใช้อุปกรณ์ส่องดูได้ในระดับชั้นของฟันทันหน้าเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและละเอียดยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 .กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสปอร์ต ซินดิเคท จำกัด, 2542.
2. ชีระศักดิ์ ดรัยมงคลกุล. เอกสารการสอน รายวิชา 502421 อายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ม้า. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. [สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2564]สืบค้นจาก <http://www.las.vet.kps.ku.ac.th/resource.html>, 2563.
3. เรื่องวิทยุ นนทะภา. เอกสารการสอนวิชาสื่อและเทคโนโลยีการ สอน. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551.
4. สุตันทา ยิ้มแย้ม. การพัฒนาหุ่นจำลองเพื่อฝึกทักษะทางคลินิกของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. พยาบาลสาร 2559; 2: 142-151.
5. ศิริรัตน์ พรภักดิ์. นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนเคมี. นิตยสาร สสวท. 2556; 181: 17-18.
6. รักษาพล ธนานวงค์. สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) ชุดการจมน้ำและการลอย. นิตยสาร สสวท 2556; 181: 28-31.
7. ปรียสลิล ไชยวุฒิ, ยยาวลักษณ์, คุมขวัญ. หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ : นวัตกรรมสื่อการสอนทางการพยาบาล. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข 2560; 2: 47-59.
8. สุมาลี ชัยเจริญ. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการสอน. ใน : สุมาลี ชัยเจริญ. เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา, 2554: 31-48.
9. อรชลิดา พรหมปิ่น. การพัฒนาหนังสือเสริมบทเรียนสามมิติด้วยเทคนิคภาพเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง อุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของผู้ป่วยไขสันหลังบาดเจ็บ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2556; 15(1): 24.
10. วิวัฒน์ มีสุวรรณ. การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสมโลกจริง. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร 2554; 13(2): 119-127.

