

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
The Development of CAI Online about the Body of Human
For Grade 2, According to the Constructivist Whistler.

นพฤทธิ์ คล้ายแก้ว¹

ขวัญใจ ดิจจริง²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนอ่างห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples

ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

คำสำคัญ: คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ร่างกายมนุษย์, มัธยมศึกษาปีที่ 2, คอนสตรัคติวิสต์

ABSTRACT

This study aimed was 1) to development of computer assisted instruction (CAI) online about the body of human for Mathayomsuksa grade 2 according to the constructivist whistler 2) to compare the students' learning achievement about the body of human for Mathayomsuksa grade 2. The population and samples size was 39 students Mathayomsuksa grade 2 of Anghuayyang school, Muang District, Nakhonratchasima Province. The research instruments were computer assisted instruction (CAI) online and questionnaires. The statistics used in this study are mean and standard deviation. And compare the students' learning achievement by using t-test for dependent samples.

The results were as follows: The satisfaction in high level of computer assisted instruction (CAI) online about the body of human for Mathayomsuksa grade 2 according to the constructivist Whistler. And the learning achievement about the body of human for Mathayomsuksa grade 2 was higher than the pre-result with statistical significance of .001.

Keywords: CAI, the human body, Grade 2, Constructivist Whistler.

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

² ที่ปรึกษาหลัก มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือว่าเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ เกิดการเปลี่ยนแปลงของโลก ในหลายๆ ด้าน ทั้ง เศรษฐกิจและสังคม อันนำไปสู่การปรับตัวเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ ทุกประเทศทั่วโลกกำลังมุ่งสู่กระแสใหม่ของการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่า สังคมความรู้ (Knowledge Society) และระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการใช้ความรู้และนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยในการพัฒนาและการผลิตมากกว่าการใช้เงินทุนและแรงงาน (นันทนา หนูช่วย: ออนไลน์)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติมของเทคโนโลยี เพื่อให้สถาบันและบุคลากรของตนเองได้เรียนรู้ และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่ไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยี ด้วยคุณสมบัติเฉพาะที่แตกต่างกันไปของเทคโนโลยีแต่ละชนิดนั้นทำให้สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นหนึ่งในสื่อเทคโนโลยีที่ถูกคัดเลือกมาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของการคิด การเรียนรู้ และการค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) ได้กลายเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสื่อหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำมาใช้แพร่หลายของวงการการศึกษาไทย ด้วยคุณสมบัติพิเศษของ CAI ที่มีข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ ทำให้เป็นสื่อที่ตอบสนองการเรียนการสอนในรูปแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ได้อย่างดีเยี่ยมเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการที่สามารถคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น เพื่อเป้าหมายให้นักเรียนเป็นคนเก่งคนดีและดำรงตนอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข หากนำ CAI ที่ได้รับคัดเลือกตามคุณสมบัติที่ดีของสื่อนี้มาประกอบกับการจัดเตรียมห้องเรียนหรือศูนย์ค้นคว้าที่ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ ก็จะสามารถก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในอันที่จะพัฒนาตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ให้บรรลุได้ในเวลาอันรวดเร็วยิ่งขึ้นไป (นันทนา หนูช่วย: ออนไลน์)

จากแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ ๓) ของประเทศไทย(พ.ศ.2557-2561) มีเป้าหมายในการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล(Digital Economy) อย่างยั่งยืน ทั้งถึง และเท่าเทียม ด้วยความมั่นคงปลอดภัย โดยให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้พัฒนาประเทศด้วยยุทธศาสตร์หลัก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านทุนมนุษย์ ด้านโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ และด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม โดยยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการ ได้กำหนดทิศทางในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศที่สอดคล้องกับแผน นโยบาย ยุทธศาสตร์ และมาตรการสำคัญของประเทศ ในบริบทหลักด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2557)

ในสหรัฐอเมริกา นับเป็นเวลาแล้วที่ 3 ทศวรรษแล้วที่ได้มีความพยายามในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน สำหรับในประเทศไทยก็เริ่มมีการใช้มาประมาณ 10 กว่าปีได้แล้ว สาเหตุที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมเรื่อยมาและยังมีแนวโน้ม ที่จะเพิ่มสูงขึ้นที่สำคัญต่อไปในอนาคตก็เนื่องจากการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าทางการศึกษา อีกนัยหนึ่งก็คือ การที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาทางการศึกษาได้นั่นเอง ปัญหาที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยแก้ไขได้เป็นอย่างดี เนื่องด้วยอัตราส่วนของนักเรียนต่อครูที่สูงมากในปัจจุบัน การสอนแบบตัวต่อตัวในชั้นเรียนปกติจึงเป็นสิ่งที่เป็นไปได้เลย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเปรียบเสมือนทางเลือกใหม่ที่จะช่วยทดแทนการสอนในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีการโต้ตอบกับผู้สอนได้มาก และผู้สอนก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ทันที วิธีการที่สนองต่อการบ่มเพาะคุณลักษณะข้างต้นได้เป็นอย่างดี คือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา(Cognitive flexibility theory) การเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้

ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่ตนเองพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา ที่ประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ภาษา หรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ อาจเป็นความเข้าใจ หรือความรู้ของแต่ละบุคคล กระบวนการเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิสต์ เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมไม่สามารถจัดการกับปัญหานั้นได้จึงต้องมีการปรับ หรือ สร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำนวัตกรรมทางคอมพิวเตอร์มาพัฒนาการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เพื่อช่วยส่งเสริมการสร้างกระบวนการเรียนรู้ทางปัญญาของผู้เรียน โดยอาศัยคุณลักษณะของสื่อในกิจกรรมการเรียนการสอน พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในรูปของมัลติมีเดียหรือสื่อประสม ด้วยแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อช่วยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และบุคคลที่สนใจ ได้เป็นผู้สร้างความรู้ โดยอาศัยประสบการณ์ และความสนใจเกี่ยวกับเรื่องราวกายมนุษย์ที่มีอยู่เดิมในตนเอง โดยที่ครูมีหน้าที่จัดสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ปรับขยายความรู้ โครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนด้วยตัวเอง ซึ่งเนื้อหาภายในจะเข้าใจง่ายและมี สี เสียง ที่ใช้ในการกระบอกการสอนภายในที่น่าสนใจ และทำให้เข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้นกว่าการอ่านหนังสือเพียงอย่างเดียว รวมทั้งทำให้ง่ายต่อการพกพาขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

สาระสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีที่นำมาเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความรู้ของผู้เรียน คือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ของผู้เรียน ซึ่งถ้าพิจารณาจากรากศัพท์ “Construct” แปลว่า “สร้าง” โดยในที่นี้หมายถึงการสร้างความรู้โดยผู้เรียนนั่นเอง

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมา เชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็น ความเข้าใจของตนเอง หรือ เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สกีม่า (Schema) ซึ่งนั่นคือ ความรู้ นั่นเอง ซึ่งอาจมิใช่เป็นเพียงการจดจำสารสนเทศมาเท่านั้น แต่จะประกอบด้วย โดยที่แต่ละบุคคลนำประสบการณ์เดิม หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมีมาก่อน มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ ซึ่งแต่ละบุคคลอาจสร้างความหมายที่แตกต่างกัน เพราะมีประสบการณ์ หรือ ความรู้ความเข้าใจเดิมที่แตกต่างกัน

กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เชื่อว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการสร้างมากกว่า การรับความรู้ ดังนั้น เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้น กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และเชื่อว่า สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง (Duffy and Cunningham, 1996)

วิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีหลักการที่สำคัญว่า ในการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ หรือเรียกว่า *Actively construct* มิใช่ *Passive receive* ที่เป็นการรับข้อมูล หรือสารสนเทศ และพยายามจดจำเท่านั้น

เงื่อนไขการเรียนรู้ตามแนวคิดของตามกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เกิดขึ้นได้ดังนี้

- 1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการปฏิบัติ (Active process) ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล
- 2) ความรู้ต่างๆจะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิม มาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง
- 3) ความรู้และความเชื่อที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและขนบธรรมเนียมประเพณี และประสบการณ์ของผู้เรียนจะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่ หรือการเรียนรู้ นั่นเอง

นอกจากนี้ Bednar et.al. (1995) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับ เงื่อนไขการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของตามกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) อาจเกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้

- 1) การสร้างการเรียนรู้ (Learning constructed) ความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง จากประสบการณ์ โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิม มาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง
- 2) การเรียนรู้เป็นผลที่เกิดจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน
- 3) การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Active learning) การที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำจะช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความหมายในสิ่งที่ตนเรียนรู้ ที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์ตนเอง
- 4) การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (Collaborative learning) ความหมายในการเรียนรู้ เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองได้มาจากการร่วมแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่ม และในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปราย เสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วย และสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่
- 5) การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Situating learning) การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในสภาพจริง หรือต้องเหมาะสมหรือสะท้อนบริบทของสภาพจริง จะนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านระบบ

สำหรับข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จะมีข้อจำกัดเหมือนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอื่นๆ คือ

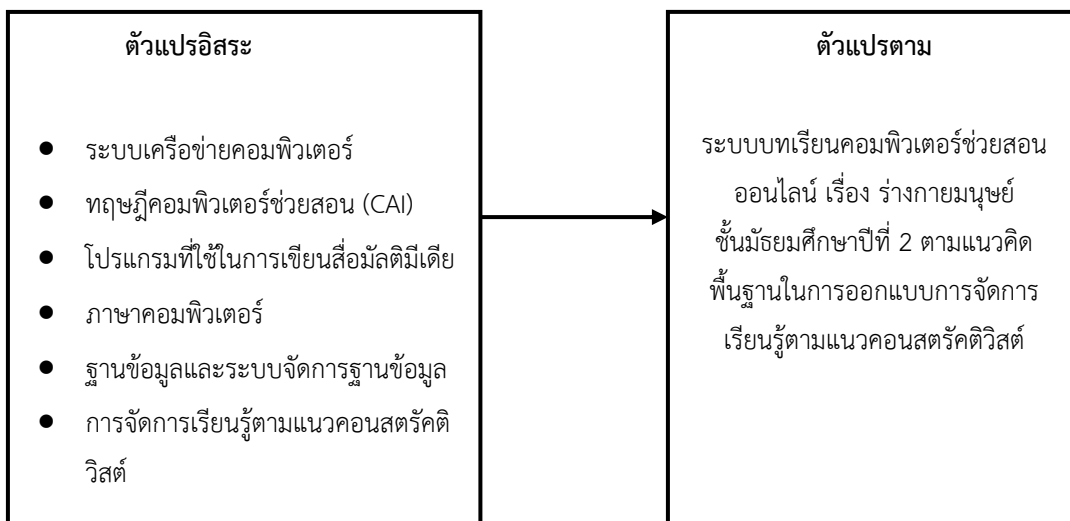
- 1) ต้องเป็นสมาชิกถึงจะเข้าสู่บทเรียนต่างๆได้
- 2) การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนลดน้อยลงเพราะผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3) การสอบถาม ชักถามปัญหา ต้องสอบถามจากผู้สอนโดยตรง
- 4) ผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถในการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับในส่วนของเนื้อหา จะประกอบไปด้วย การจัดระบบของร่างกาย ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ และระบบสืบพันธุ์



3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ครูผู้สอนและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.520)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ครูผู้สอนและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) เป็นสื่อที่ตอบสนองการเรียนการสอนได้อย่างดี มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการที่สามารถคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันผ่านเว็บบอร์ดในระบบ สอดคล้องกับบทความของ นันทนา หนูช่วย (ออนไลน์) หากนำ CAI ที่ได้รับคัดเลือกตามคุณสมบัติที่ดีของสื่อ นั้นมาประกอบกับการจัดเตรียมห้องเรียน หรือศูนย์ค้นคว้าที่ถูกต้องแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ ก็จะสามารถก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในอันที่จะพัฒนาตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ให้บรรลุได้ในเวลาอันรวดเร็วยิ่งขึ้นไป

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ อนุชา คชะชัย (2555) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูตะเกา ก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 38.33 และหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 81.00 ซึ่งแตกต่าง โดยผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เอกสารอ้างอิง

- นันทนา หนูช่วย. บทความคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการศึกษาไทย : รายวิชา 355582 หัวข้อปัจจุบันทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร. มปป.
- ปกเกศ ชนะโยธา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. ปริญญานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2551.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. ระบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. 2551.
- สายชล ต่ายนิล. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานการวิจัย. โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18. 2557.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒.
- อนรรักษ์ คุณมณี. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). นนทบุรี : โรงพิมพ์โอตัสอินเตอร์เน็ตสโตร์ไบโวลต์เคาท์ตี้ เซ็นเตอร์. 2550.
- อนุชา คชะชัย. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบต่างๆในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูตะเกา. Veridian E-Journal (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 5(1). 2555.