

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยสื่อความจริงเสมือน โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning

Creativity Development of The Student with Augmented Reality by Active Learning

สุธิดา เลชะวัฒนะ*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, 1970 : 715 - 753) ด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1/2559 จำนวน 155 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.38$) 2) นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\mu = 13.54$) ถ้าพิจารณารายด้านพบว่า ด้านคิดริเริ่มอยู่ในระดับดีมาก ($\mu = 13.95$) ด้านคิดคล่องแคล่วอยู่ในระดับดีมาก ($\mu = 13.41$) และด้านคิดยืดหยุ่นอยู่ในระดับดี ($\mu = 13.26$) ซึ่งด้านคิดริเริ่มกับด้านคิดคล่องแคล่วและด้านคิดริเริ่มกับด้านคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ด้านคิดคล่องแคล่วกับด้านคิดยืดหยุ่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Abstract

This research is the development of creativity based on Guilford concepts with augmented reality by active learning. The population of research were 155 students of education computer, department of computer, Nakhonphanom University, who studied in the third year, semester 2016. The research results found that: 1) students satisfied the learning to create augmented reality by active learning at very high level ($\mu = 4.38$). 2) students had a very good overall level of creativity ($\mu = 13.54$), if you consider by item you found that : the initiative was very good ($\mu = 13.95$), fluency was very good ($\mu = 13.41$), and flexibility was very good ($\mu = 13.26$), initiative and fluency were significant difference at .05 level, initiative and flexibility were significant difference at .05 level, fluency and flexibility were not significant difference at .05 level.

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์, สื่อความจริงเสมือน, Active Learning

Keywords : Creativity, Augmented Reality, Active Learning

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 นานาประเทศต่างกำลังก้าวสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้และนวัตกรรม (Knowledge Based Economy and Innovation) ซึ่งเป็นยุคที่ต้องอาศัยความรู้และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองและมีศักยภาพในการแข่งขัน (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2549.) ดังนั้นการพัฒนาคนให้มีทักษะที่เหมาะสม เพื่อให้เขาสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดีในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้และนวัตกรรม จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะทักษะความสามารถใช้ความรู้สร้างสรรค์เป็นทักษะที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เพราะความคิดสร้างสรรค์จะทำให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ลึกไวก่อปัญหา มีความตื่นตัว กระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา นับถือและเชื่อมั่นในตนเอง มีความสามารถในการคิดหลายแง่มุม มีจินตนาการสูง มีสมาธิสามารถพินิจพิจารณาความคิดอย่างถี่ถ้วน ชอบเสาะแสวงหาและทดลองเพื่อที่จะค้นพบความจริงหรือคำตอบด้วยตนเอง (กิ่งแก้ว ทวีทรัพย์พระวงศ์, 2551 : 9 - 21) สามารถสร้างองค์ความรู้และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ได้

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

ความคิดสร้างสรรค์เป็นรูปแบบการคิดของมนุษย์ที่หลากหลาย กล่าวคือบุคคลสามารถคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งออกไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เป็นความคิดเชิงบวก เช่น การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ การคิดหาวิธีการนำเสนอสินค้าแบบใหม่ เป็นต้น การคิดเช่นนี้ต้องอาศัยความสามารถในการใช้ความรู้ขั้นสูงและกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอนของสมอง ซึ่งประกอบด้วย การคิดริเริ่ม การคิดคล่องแคล่ว การคิดยืดหยุ่นและการคิดละเอียดลออ (Guilford, 1980 : 715 - 753) ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องสลับซับซ้อนยากแก่การให้ความหมายที่ตายตัว สามารถพิจารณาความหมายได้หลายมุมมอง ได้แก่ ความหมายในเชิงผลงาน (Product) ต้องเป็นผลงานที่มีคุณค่าและแปลกใหม่ ความหมายในเชิงกระบวนการ (Process) เป็นการบูรณาการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งของหรือความคิดที่แตกต่างกันหลายๆ เข้าด้วยกัน ความหมายเชิงปัจเจกบุคคล บุคคลนั้นต้องมีความคิดริเริ่ม แปลกใหม่อยู่ในตัวเอง (Originality) เป็นผู้ที่มีความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ยืดหยุ่น (Flexibility) และสามารถอธิบายรายละเอียดของความคิดได้ (Elaboration) หากพิจารณาตามขอบเขตของความคิดสร้างสรรค์จะหมายถึง การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น (มณฑาทิพย์ ไชยศักดิ์, 2552.) แต่หากพิจารณาจากผลของความคิดสร้างสรรค์จะหมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ (Creative Thinking) ที่แตกต่างไปจากเดิมและใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี หากมองในลักษณะองค์การจะหมายถึง กระบวนการหรือความคิดแปลกใหม่ที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน การคิดริเริ่มในสิ่งแปลกใหม่นับเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อความสำเร็จขององค์การ (Amabile et al., 1996 อ้างถึงใน เฉลิมชัย กิตติศักดิ์นาวิน, 2554 : 75 - 82)

โดยสรุปความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดเชิงบวก ที่ดัดแปลงหรือประยุกต์จากประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถ ตลอดจนการปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้มีความแปลกใหม่ เกิดประโยชน์และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น องค์ประกอบและกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ สำหรับการนำไปใช้จะใช้ 3 องค์ประกอบได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น เนื่องจากความคิดละเอียดลออจะสอดแทรกอยู่ในองค์ประกอบทั้ง 3 แล้ว อีกเหตุผลคือความละเอียดลออ มีข้อจำกัดเกี่ยวกับอายุ เพศ และการสังเกตอีกด้วย (Guilford, 1980 : 715 - 753)

ประเทศไทยก้าวสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้และนวัตกรรม โดยการประกาศใช้โมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจ Thailand 4.0 เพื่อหนีกับดักการเป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลาง เป็นโมเดลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศด้วยนวัตกรรม ดังนั้นคนไทยจึงต้องปรับเปลี่ยนทัศนคติ วิธีคิด และวิธีการทำงานใหม่โดยการใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนหรือพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน เช่น การเกษตรต้องปรับเปลี่ยนเป็น Smart Farmer จาก SME ต้องเปลี่ยนเป็น Startup และ Smart Enterprises จากจังหวัดหรือเมืองที่เป็นอยู่ในปัจจุบันต้องพัฒนาเป็น Smart City และจากมหาวิทยาลัยที่มีการบริหารจัดการแบบเดิมต้องพัฒนาเป็น Smart University เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงโมเดลการพัฒนาในทุกภาคส่วนของประเทศจะเกิดขึ้นได้นั้นคนไทยต้องมีความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานที่สำคัญ ดังนั้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของประชากรของประเทศจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุดต้องเริ่มที่ระบบการจัดการศึกษาของประเทศ ตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐานถึงระดับอุดมศึกษา นั่นคือต้องเริ่มจากการพัฒนานักเรียน นิสิต นักศึกษา ซึ่งเป็นประชากรในวัยที่กำลังเรียนรู้ให้เจริญเติบโตและจบการศึกษาออกไปเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนค่อนข้างหลากหลายและมีประสิทธิภาพสูง มีการบูรณาการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ เกิดเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเองได้เต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมอภิปราย มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการนำเสนอผลงานทางวิชาการ มีการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง มีการฝึกปฏิบัติในสภาพจริง และมีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นถึง 90% โดยธรรมชาติ (Edgar Dale, 1969, อ้างถึงใน AKSORN, 2560)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality Technology: AR Technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้เพื่อการนำเสนอข้อมูล ข่าวสาร ภาพกราฟิก วิดีทัศน์ รูปทรงสามมิติ ข้อความ และเสียง ผสานซ้อนทับกับภาพในโลกจริงสร้างเป็นสื่อความจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning
2. ประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากสื่อความจริงเสมือนที่นักศึกษาสร้างขึ้นหลังจากการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning
3. เปรียบเทียบองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอย่างน้อยสององค์ประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1/2559 จำนวน 155 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการสอนการสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ตามคุณลักษณะของ Active Learning (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, อ้างถึงใน AKSORN, 2560) ได้แก่ การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง การจัดกระบวนการส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาได้อ่าน ฟัง พูด และคิด การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน การเปิดโอกาสให้นักศึกษาบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศและหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดออกมาเป็นสื่อเสมือนจริง โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

- | | |
|--|--|
| 1) ศาสตราจารย์เมธี ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ | ด้านนวัตกรรมการเรียนรู้และการออกแบบการเรียนรู้ |
| 2) รองศาสตราจารย์วิรัตน์ พงษ์ศิริ | ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สถิติ และวิจัย |
| 3) รองศาสตราจารย์ฉวีวรรณ พลสนะ | ด้านการสอน |

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยรายการประเมินประกอบด้วย 1) การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน 2) การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง -3) การจัดกระบวนการส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาได้อ่าน ฟัง พูด และคิด 4) การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และ 5) การเปิดโอกาสให้นักศึกษาบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศและหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดออกมาเป็นสื่อเสมือนจริง และแบบประเมินความพึงพอใจดังกล่าวมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.59-0.85 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

2.3 แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ที่ผ่านการประเมินความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม โดยมีรายการและเกณฑ์การประเมินดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	ระดับความคิดสร้างสรรค์			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.คิดริเริ่ม	AR ที่นำเสนอเป็นสื่อที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม/ตัดแปลง/ประยุกต์และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์	AR ที่นำเสนอเป็นสื่อที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม/ตัดแปลง/ประยุกต์และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์เป็นส่วนใหญ่	AR ที่นำเสนอเป็นสื่อที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม/ตัดแปลง/ประยุกต์และสามารถนำไปใช้ได้ อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์เป็นบางส่วน	AR ที่นำเสนอเป็นสื่อที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม/ตัดแปลง/ประยุกต์และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์เป็นส่วนน้อย
2. คิดคล่องแคล่ว	AR ที่นำเสนอสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้อง 90% ขึ้นไปภายในเวลาที่กำหนด	AR ที่นำเสนอสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้อง 70% ขึ้นไปภายในเวลาที่กำหนด	AR ที่นำเสนอสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้อง 50% ขึ้นไปภายในเวลาที่กำหนด	AR ที่นำเสนอสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้องน้อยกว่า 50% ภายในเวลาที่กำหนด
3.คิดยืดหยุ่น	AR ที่นำเสนอมีลักษณะ/ประเภท/ของสื่อที่นำเสนออย่างหลากหลาย	AR ที่นำเสนอมีลักษณะ/ประเภท/ของสื่อที่นำเสนออย่างหลากหลายเป็นส่วนใหญ่	AR ที่นำเสนอมีลักษณะ/ประเภท/ของสื่อที่นำเสนออย่างหลากหลายเป็นบางส่วน	AR ที่นำเสนอมีลักษณะ/ประเภท/ของสื่อที่นำเสนอไม่หลากหลาย

เกณฑ์แปลความหมายระดับความคิดสร้างสรรค์:

ดีมาก	(4)	ได้คะแนน	13 – 16	คะแนน
ดี	(3)	ได้คะแนน	9 – 12	คะแนน
พอใช้	(2)	ได้คะแนน	5 – 8	คะแนน
ปรับปรุง	(1)	ได้คะแนน	1 – 4	คะแนน

3. การดำเนินการวิจัย

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning แบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้การสร้างสื่อด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality Technology) โดยใช้โปรแกรมออร์สมาสตูดิโอ (Aurasma Studio) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อความจริงเสมือน ที่ใช้งานง่ายแต่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง และจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนการสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning

ขั้นตอนที่ 2 การนำความรู้ไปใช้สร้างสื่อความจริงเสมือน เป็นขั้นตอนที่นักศึกษานำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 1 ไปใช้สร้างสื่อความจริงเสมือน โดยให้นักศึกษาแต่ละคนมีอิสระในการคิดกำหนดเรื่อง กำหนดเนื้อหา การออกแบบ และสร้างสื่อความจริงเสมือนของตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning และประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาจากสื่อความจริงเสมือนที่นักศึกษารวบรวมขึ้นด้วยแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ แล้วทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe')

ขั้นตอนที่ 4 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการลงมือปฏิบัติจริง ดำเนินการโดยให้นักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ก่อนเลิกเรียนในช่วงสุดท้ายของแผนการสอน

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ดำเนินการโดยประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษารายบุคคลจากสื่อความจริงเสมือนของนักศึกษาแต่ละคนด้วยแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean: μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: σ)

5.2 การวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean: μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: σ)

5.3 การเปรียบเทียบองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ใช้ F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe')

สรุปผล

1. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ผลการวิจัยดังตาราง 2

ตาราง 2 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning

รายการประเมิน	(μ)	(σ)	ความพึงพอใจ
1. การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.45	0.62	มาก
2. การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง	4.38	0.63	มาก
3. กระบวนการส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาได้อ่าน ฟัง พูด และคิด	4.23	0.66	มาก
4. การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน	4.38	0.60	มาก
5. การเปิดโอกาสให้นักศึกษามุ่งเน้นการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดออกมาเป็นสื่อเสมือนจริง	4.45	0.61	มาก
โดยรวม	4.38	0.57	มาก

จากตาราง 2 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.38$, $\sigma = 0.57$) หากพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ทุกด้านอยู่ในระดับมาก

2. ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังจากการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ผลการวิจัยดังตาราง 3

ตาราง 3 ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังจากการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยสื่อความจริงเสมือน โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning

รายการประเมิน	(μ)	(σ)	ระดับความคิดสร้างสรรค์
1. คีตริเริ่ม	13.95	0.73	ดีมาก
2. คิดคล่องแคล่ว	13.41	1.20	ดีมาก
3. คิดยืดหยุ่น	13.26	1.12	ดีมาก
โดยรวม	13.54	0.60	ดีมาก

จากตาราง 3 พบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\mu = 13.54$, $\sigma = 0.60$) หากพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ คีตริเริ่ม ($\mu = 13.95$, $\sigma = 0.73$) คิดคล่องแคล่ว ($\mu = 13.41$, $\sigma = 1.20$) และคิดยืดหยุ่น ($\mu = 13.26$, $\sigma = 1.12$)

3. การเปรียบเทียบองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ผลการวิจัยดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างรายด้าน	40.93	2	20.47	19.05*
ภายในกลุ่ม	496.41	462	1.07	
รวม	537.34	464		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่าองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาได้แก่ คีตริเริ่ม คิดคล่องแคล่ว และคิดยืดหยุ่น มีอย่างน้อย 2 องค์ประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบว่ามีองค์ประกอบใดบ้างที่แตกต่างกัน ดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้านคีตริเริ่ม คิดคล่องแคล่ว และคิดยืดหยุ่น โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe)

องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ (1)	องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ (2)	Mean Difference (1) - (2)
คีตริเริ่ม	คิดคล่องแคล่ว	0.54*
	คิดยืดหยุ่น	0.69*
คิดคล่องแคล่ว	คีตริเริ่ม	-0.54*
	คิดยืดหยุ่น	0.15
คิดยืดหยุ่น	คีตริเริ่ม	-0.69*
	คิดคล่องแคล่ว	-0.15

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้านคีตริเริ่มกับด้านคิดคล่องแคล่ว และด้านคีตริเริ่มกับด้านความคิดยืดหยุ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ด้านคิดคล่องแคล่วกับด้านคิดยืดหยุ่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถอภิปรายผลได้ 2 ประเด็นดังนี้

1. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ถ้าพิจารณาเป็นรายการพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ทุกรายการอยู่ในระดับมากเหมือนกัน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบหรือวิธีการสอนของการเรียนรู้แบบ Active Learning อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ได้แก่ การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสลงมือทำหรือปฏิบัติจริง กระบวนการส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาได้อ่าน ฟัง พูด และคิด การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และการเปิดโอกาสให้นักศึกษาบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการ สู่การสร้างความคิดรวบยอดออกมาเป็นสื่อความจริงเสมือนด้วยโปรแกรมออร์สมาสตูดิโอ (Aurasma Studio) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อความจริงเสมือนที่ใช้งานง่าย แต่คุณภาพและประสิทธิภาพสูง จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้เด็กสนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เร้าใจและท้าทาย เห็นความสำคัญของตนเอง มีอิสระในการแสดงความคิดเห็นและสร้างสรรค์ผลงานตามที่ตนเองชอบและถนัด และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Mckeachie, W. J.; Pintrich, P. R.; Lin, Y. G. and Smith D. A. (1987) ที่กล่าวว่านักศึกษาที่เรียนรู้ตามหลักการของ Active Learning จะมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน มีแรงจูงใจต่อการศึกษาต่อ มีความจำและทักษะการแก้ปัญหาที่ดีกว่า และสอดคล้องกับ Renner and Abraham (2008 : 39–58) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้อย่างถูกต้อง ลึกซึ้ง เกิดความคงทนและการเชื่อมโยงความรู้ได้ดี ผู้เรียนสนุกสนานกับกิจกรรมที่ท้าทายและเร้าใจ ชวนให้ติดตามอยู่เสมอ สามารถใช้โน้ตสนในการแก้ปัญหาและพัฒนาคำตอบ และบูรณาการโน้ตสนที่กำลังเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ส่งเสริมเจตคติทางบวกต่อการเรียน เนื่องจากเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ด้วยตนเองและได้ลงมือปฏิบัติจริง

2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ผลการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ถ้าพิจารณารายด้านพบว่านักศึกษามีความคิดริเริ่ม คิดคล่องแคล่ว และคิดยืดหยุ่น อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือน โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ผู้สอนได้ยึดรูปแบบหรือวิธีการสอนของการเรียนรู้แบบ Active Learning อย่างครบถ้วน และเน้นใน 5 ประเด็นหลักได้แก่ การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสลงมือทำหรือปฏิบัติจริง กระบวนการส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาได้อ่าน ฟัง พูด และคิด การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และการเปิดโอกาสให้นักศึกษาบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดออกมาเป็นสื่อความจริงเสมือนด้วยโปรแกรมออร์สมาสตูดิโอ (Aurasma Studio) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อความจริงเสมือน ที่ใช้งานง่าย แต่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Balasubramanian and Greethapriya (2007 : 181) ที่ได้ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้แบบวัดคุณลักษณะภายในของผู้เรียน ศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ที่เกิดจากการเรียนรู้แบบ Active Learning กับการสอนแบบบรรยาย โดยกำหนดการประเมินตามแบบของโบนเวล ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มการเรียนรู้แบบ Active Learning เกิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและความสามารถในการคิดเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับศิริพร มโนพิเชษฐ วัฒนา (2547). ได้สรุปว่าธรรมชาติการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง เกิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาความรู้ และพัฒนาความคิดความเข้าใจจนเกิดเป็นทักษะ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง และอีกประเด็นหนึ่งคือ สื่อความจริงเสมือนเป็นสื่อที่สามารถถ่ายทอดหรือนำเสนอความคิดของผู้เรียนต่อคนอื่นได้เสมือนจริง จึงเป็นการเพิ่มศักยภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มากยิ่งขึ้น ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ถ้าพิจารณาเป็นรายการพบว่านักศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การสร้างสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ทุกรายการอยู่ในระดับมากเหมือนกัน ดังนั้น จึงควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อความจริงเสมือน โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ไปใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้แก่นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาในสถาบันการศึกษาอื่นต่อไป

1.2 ผลการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ถ้าพิจารณารายด้านพบว่านักศึกษามีความคิดริเริ่ม คิดคล่องแคล่ว และคิดยืดหยุ่น อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน หลังการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาควรนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อความจริงเสมือนโดยการเรียนรู้แบบ Active Learning ไปใช้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในสถาบันอื่นต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไปคือ ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้วยสื่อความจริงเสมือนหรือเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงบวก ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทักษะการสื่อสาร และทักษะความสามารถใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กิ่งแก้ว ทรัพย์พระวงศ์. (2551). *ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการเอาชนะอุปสรรคของนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาตรี*. *BU Academic Review*, 7(2) : 9-21.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). *การคิดเชิงสร้างสรรค์*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย.
- จุฑารัตน์ บันดาลสิน. (2557). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่นวัตกรรมการบริการพยาบาล. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 15(3), 9-17.
- เฉลิมชัย กิตติศักดิ์นวิณ. (2554). ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เขาวนอารมณ์ (EQ) และเขาวนทางจิต (SQ), *หาดใหญ่วิชาการ*, 9(1) : 75-82.
- เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล, มณีนุช จันทร์เที่ยง, วรกัญญา ตันติไวยกุล และอัจฉญา อภิวิท. (2554). ผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการทำงานและคุณลักษณะส่วนบุคคลต่อระดับความคิดสร้างสรรค์. *วารสารพัฒนบริหารศาสตร์*, 51(3): 1-33.
- มณฑาทิพย์ ไชยศักดิ์. (2552). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการพยาบาล. *บทความวิชาการการศึกษาต่อเนื่อง สาขาพยาบาลศาสตร์ เล่มที่ 8 การบริหารการพยาบาล*. กรุงเทพฯ: ศิริยอดการพิมพ์.
- ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. (2547). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นเรื่องกายมนุษย์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- AKSORN. (2560). *Active Learning คืออะไร? สอนยังไงให้เป็น Active Learning?*. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2561, จาก <http://www.aksorn.com/active-learning/>
- Balasubramian and Greethapriya. (2007). The Effect of Active Learning in an Interior Design Daylighting Module. *Master Abstract International*, 45(2) : 181.
- Guilford, JP. (1980). Cognitive Styles: What are they?. *Journal of Education and Psychological Measurement*, 40 : 715-753.

- Mckeachie, W. J.; Pintrich, P. R.; Lin, Y. G. and Smith D. A.. (1987). Teaching in the Learning in the College Classroom : A Review of the Literature. Ann Arbor : National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. The University of Michigan.
- Renner, J., Abraham, M. (2008). The Necessity of Each Phase of the Learning Cycle in Teaching High School Physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(1) : 39-58.