



## สารบัญ

การนำเสนอผลงานวิจัย	หน้า
กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
19 ผลทางไซโตเจเนติกของสารสกัดสาหร่ายทะเล ( <i>Ascophyllum nodosum</i> ) และสารสกัดสะเดา ( <i>Azadirachta indica</i> ) ในเซลล์รากหอม The Cytogenetic Effects of <i>Ascophyllum nodosum</i> Extract and <i>Azadirachta indica</i> Extract in Allium Test. ภรดา คณารักษ์สมบัติ, แสงเดือน ศรีเพชร และวีรยา ทลีแคล้ว.....	178
20 การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน และทัศนคติด้านสุขภาพของในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี A study of particle size smaller than 10 microns and health attitudes In the Bangkok Thonburi University. ภารวี มั่นสุขผล, พงษ์เทพ ผลประเสริฐ.....	189
21 การทดลองปุ๋ยสำหรับกล้วยไม้ดินกลุ่มลายน้ำทอง Fertilizer Trial for Terrestrial Orchids in The Group of Jewel Orchids. สุเทพ ทองแพ, เพชรรัตน์ จันทรทิณ และสมพร หาญพงศ์พันธุ์.....	197
22 การทดลองปุ๋ยสำหรับบีโกเนียสายพันธุ์ดาร์ทวาเดอเรียนา Fertilizer Trial for <i>Begonia Darthvaderiana</i> . สุเทพ ทองแพ, เพชรรัตน์ จันทรทิณ.....	207
23 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 The Development of Computer Assisted Instruction Lesson on Computer Programming 2. เอกชัย ศิริเลิศพรรณนา.....	217
24 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ The Development of Computer Assisted Instruction Lesson on Computer Animation 2 Dimantions. ณัชชา ธาตรีนรานนท์, เอกชัย ศิริเลิศพรรณนา.....	225
25 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจำลองเสมือน เรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต Development and Find The Efficiency of Virtual Simulation: Kingdom of life อิริยา ผ่องพิทยา, เสรียม บุชบาบาน.....	233

# การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ The Development of Computer Assisted Instruction Lesson on Computer Animation 2 Dimantions

ณัชชา ธาตรินรานนท์<sup>1</sup>, เอกชัย ศิริเลิศพรรณา<sup>2</sup>

Nujcha Thatreenaranon<sup>1</sup>, Ekachai Sirilertpanna<sup>2</sup>

สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดียและแอนิเมชัน, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

Multimedia Technology Science and Technology, Bangkokthonburi University, 02-8006800 ต่อ 2229

<sup>1</sup>e-mail: nujcha.tha@gmail.com

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ กลุ่มประชากรคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 40 คน และกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระหว่างเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความตรงตามเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ มีค่าคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  = 4.58, S.D. = 0.31) และมีค่าคุณภาพเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  = 4.56, S.D. = 0.27) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 81.11/82.44

**คำสำคัญ:** การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ประสิทธิภาพของบทเรียน มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

## Abstract

The purposes of this study were to; 1) Develop and find out the efficiency of computer assisted instruction lesson on COMPUTER ANIMATION 2 DIMANTIONS, 2) compare the formative test and posttest scores of learning achievement from computer

assisted instruction lesson on COMPUTER ANIMATION 2 DIMANTIONS. The population was 40 undergraduate students, 2<sup>nd</sup> year, from faculty of science and technology, department of Multimedia Technology, Bangkok Thonburi University. The sample group was 30 undergraduate students from faculty of science and technology, department of Multimedia Technology, Bangkok Thonburi University. The simple random sampling method was applied for the sample group.

The instruments used in the study were; computer assisted instruction lesson on COMPUTER ANIMATION 2 DIMANTIONS , evaluation and, achievement tests categorized to formative test, and posttest totally 30 items which had the content validity by index of congruence (IOC) of achievement test was between 0.67-1.00. The difficulty was between 0.50-0.80, and discrimination was 0.20-0.67 and the reliability was 0.91.

The results of this study were; the quality level in computer assisted instruction lesson on COMPUTER ANIMATION 2 DIMANTIONS in term average of content is very good ( $\bar{x}$ =4.58, S.D. =0.31) and in term average of media production is very good ( $\bar{x}$ =4.56, S.D.=0.27), the efficiency ( $E_1/E_2$ ) of computer assisted instruction lesson on COMPUTER ANIMATION 2 DIMANTIONS to have efficiency was 81.11/82.44

**Keywords:** The Development of computer assisted, COMPUTER ANIMATION 2 DIMANTIONS, efficiency of computer assisted, Bangkok Thonburi University.

## บทนำ

ความรู้เป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ ในโลกปัจจุบันข้อมูลข่าวสาร และการเรียนรู้ต่างๆ มีมากมายและต้องรวดเร็วให้ทันโลกทันเหตุการณ์ฉะนั้นการให้ความรู้แก่นักเรียน นักศึกษา จึงมีความสำคัญมากเพื่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศ การเรียนรู้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้แบบต่างๆ ให้เรียนรู้ได้ตลอดเวลา และจำเป็นต้องเร่งกระจายความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ไปสู่คนในประเทศอย่างรวดเร็ว เร่งด่วน และส่งเสริมศักยภาพที่มีอยู่ในตัวคน ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มขีดความสามารถ ทำให้รู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักพึ่งตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการสร้างสร้างตัวการ์ตูน บนอินเทอร์เน็ต และสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยมีความคิดรวบยอด มีโครงสร้าง แสดงความเป็นเหตุเป็นผล มีลักษณะรูปธรรม นามธรรม ในการสื่อความหมายโดยใช้ตัวละครและสัญลักษณ์ เพื่อสื่อความหมายในจุดประสงค์ต่างๆ เช่น การเรียนรู้ให้เข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อ

ความหมาย จากที่กล่าวมา การจัดการเรียนการสอนหลักการเขียนโปรแกรม ให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ต้องใช้เทคนิค และวิธีการที่เหมาะสมจึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ การเรียนการสอนที่จะพัฒนาทักษะของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ที่มีความคาดหวังให้ผู้เรียนมีจินตนาการ คิดแบบเชื่อมโยง สร้างตัวละครเป็นอย่างมีระบบ โดยมีจุดเน้นในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ คือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเกิดทักษะในกระบวนการต่างๆ เพื่อนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในงาน ไม่ว่าจะเป็นการนำไปใช้กับสื่อออนไลน์หรือโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ

ด้วยเหตุที่วิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากสำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้มีพื้นฐานทางด้านศิลปะและการออกแบบ ทำให้ยากต่อการเรียนรู้ วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ และทำความเข้าใจเพิ่มเติม สามารถศึกษาด้วยตนเองโดยอยู่ในกรอบของข้อมูลที่มีความถูกต้องนั่นคือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) ซึ่งการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา จะมีรูปแบบแตกต่างกันไป รูปแบบหนึ่งที่นักการศึกษาให้ความสนใจ ได้แก่ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในด้านการเรียนการสอน ซึ่งเรียกโดยทั่วไปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) ซึ่งเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนโดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และสื่อการสอนจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเสนอเนื้อหาวิชาทั้งในรูปตัวหนังสือและภาพกราฟิก (ชนิษฐา ชานนท์.2532: 8)

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction [CAI]) เป็นอุปกรณ์สื่อประสมชนิดหนึ่ง ซึ่งนำเสนอเนื้อหาบนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ด้วยตนเอง (ฉลอง ทับศรี. 2537: 9) ยังเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในเวลาที่ต่างกัน ตามที่ผู้เรียนต้องการและจัดกระทำไว้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์โดยตรง การนำเสนอโดยมีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สื่อประสมเสียง ทำให้ดูเหมือนเหตุการณ์จริง เห็นกระบวนการชัดเจน น่าสนใจมากขึ้น และผู้เรียนสามารถทบทวนซ้ำได้เป็นรายบุคคล (กรรณิการ์ สุวรรณโคต. 2539: 11) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งคือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวคิดของสกินเนอร์ แล้วผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (Reinforcement Theory) โดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าคือ ข้อมูลจากบทเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้

ดังนั้น ผู้วิจัย ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์ ได้เห็นความสำคัญของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ว่าสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดเวลา และไม่ส่งผลกระทบต่อการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องอื่น ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ต่อไป

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

2. ทำให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเนื้อหา เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ มากขึ้น
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้นักศึกษา มีทักษะในการคิด วิเคราะห์ ด้วยตนเองได้ ทุกที่และทุกเวลา และทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. รูปแบบการเรียนการสอนในคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพมากขึ้น

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

#### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร  
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง  
กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กลุ่มตัวอย่างมาโดยการสุ่มอย่างง่าย เป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน  
ระยะเวลาดำเนินการ สิงหาคม 2562 ถึง มีนาคม 2563

#### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนแบบทดสอบ และการวิเคราะห์แบบทดสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ และสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์
3. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและพิจารณาว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยใช้สูตร (Index of Object Congruency : IOC) ดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ และจะคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป กรณีที่แบบทดสอบบางข้อมีค่าต่ำกว่า 0.50 จะทำการปรับเปลี่ยนตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่าย ( $p$ ) และอำนาจจำแนก ( $r$ )

6. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นเพื่อวัดความสม่ำเสมอ ไม่เปลี่ยนแปลงไปมาไม่ว่าจะทำการทดสอบกี่ครั้งก็ตาม โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540:145)

7. นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ไปบรรจุอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ดังนี้

1. หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก

3.50-4.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้

1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตร E1/E2

### ผลการวิจัย

การวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามลำดับได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.48	0.06	ดี
2. ภาพและภาษาที่ใช้	4.58	0.29	ดีมาก
3. การทดสอบความรู้	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ยรวมทุกด้าน</b>	<b>4.58</b>	<b>0.31</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษรและสี	4.60	0.35	ดีมาก
2. ด้านภาพนิ่ง	4.60	0.40	ดีมาก
3. ภาพเคลื่อนไหว	4.60	0.20	ดีมาก
4. การสื่อความหมายของปุ่มและสัญลักษณ์ต่าง ๆ	4.33	0.00	ดี
5. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.56	0.10	ดีมาก
6. ด้านแบบทดสอบ	4.67	0.58	ดีมาก
<b>เฉลี่ยรวมทุกด้าน</b>	<b>4.56</b>	<b>0.27</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ



### ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ค่าร้อยละ
คะแนนจากแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้	30	30	81.11 (E <sub>1</sub> )
คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน	30	30	82.44 (E <sub>2</sub> )

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ E<sub>1</sub> เท่ากับ 81.78 และ E<sub>2</sub> เท่ากับ 82.44 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

#### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

##### สรุปการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ ตรงตามเนื้อหาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ สามารถแยกแยะเด็กเก่งเด็กอ่อนออกจากกันได้ มีคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ ดีมาก และคุณภาพเฉลี่ยด้านเทคนิคในการผลิตสื่อในระดับ ดีมาก

##### การอภิปรายผล

ผลวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระหว่างเรียน และหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความตรงตามเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ มีค่าคุณภาพเฉลี่ยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  =4.58, S.D. =0.31) และมีค่าคุณภาพเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  =4.56, S.D. = 0.27) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ มีค่าประสิทธิภาพ E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> เท่ากับ 81.11/82.44

##### ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการทดสอบกับนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษานี้จึงใช้ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร ควรนำบทเรียนไปทดสอบกับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อเก็บผลวิจัยเพื่อนำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วงศ์ประชา จันท์สมวงศ์. สนุกกับอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โปรวิชั่น, 2542
- วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น, 2542.
- สุชาติ กิระนันท์. เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ : ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2546. E-Learning: การ ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตอนที่ 1. พัฒนาเทคนิคศึกษา. 16(48) : 1.
- คำรณ ศรีน้อย. 2549. การจัดการเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. 2553. Learning Management System. [Online]. Available: <http://www.tsu.ac.th/lms.htm>.
- ไพโรจน์ ตรีรัตนากุล และคณะ. 2546. การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ E-Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2544. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

17. ดร.นุชนาฏ บัวศรี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	อนุกรรมการ
18. ดร.ปิยะนันท์ พนากานต์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	อนุกรรมการ
19. ดร.บุญธิดา ชุนงาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์	อนุกรรมการ
20. ดร.สันติ พัฒนะวิชัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อนุกรรมการ
21. ดร.จิรพัฒน์ ธัญพงษ์ภัทร	เลขานุการวิชาการอุตสาหกรรมดิจิทัล	อนุกรรมการ
22. ดร.นุชนาพร พิจารณ์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	อนุกรรมการ
23. ดร.วิวัฒน์ จึงชนศิริกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	อนุกรรมการ
24. ดร.ณัฐ ธีระพงษ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขต พระราชวังสนามจันทร์	อนุกรรมการ

#### 4.1.3 คณะอนุกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ

##### ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

1. ศาสตราจารย์ พล.ต.ทพ.รังษิต บุญคุ้ม	คณบดีคณะสาธารณสุข	ประธาน
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุลี ทองวิเชียร	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	รองประธาน
3. รองศาสตราจารย์.ทพ.ทองนารถ คำใจ	คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์	อนุกรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ เชาวยุทธ พรพิมลเทพ	อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์	อนุกรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทพ.ดร.ยสนันท์ จันทรวิน	อาจารย์ประจำคณะทันตแพทยศาสตร์	อนุกรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดีพรรณ รอบคอบ	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำลอง ชูโต	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ คงเมือง	อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์	อนุกรรมการ
9. ดร.สุวิมล จอดพิมาย	คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
10. ดร.ประกิต หงส์แสนยาธรรม	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การกีฬา	อนุกรรมการ
11. ดร.ธวัชชัย กาญจนะทวีกุล	อาจารย์ประจำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การกีฬา	อนุกรรมการ
12. ดร.ครรชิต สุกุลแก้ว	อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์	อนุกรรมการ
13. ร้อยตำรวจโทหญิง ดร.เจือจันทร์ วัฒนกิจเจริญ	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
14. ดร.อาภากรณ เป็รัมย์	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
15. ดร.สุวิมล แสนเวียงจันทร์	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
16. ดร.สุครัก จิตต์หทัยรัตน์	อาจารย์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์	อนุกรรมการ
17. ดร.ธิตยา มีชัย	อาจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์	อนุกรรมการ
18. ดร.อาทิตยา ญาติสมบูรณ์	อาจารย์ประจำคณะแพทยศาสตร์	อนุกรรมการ