

การออกแบบโมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต

3D MODELING DESIGN IN PIXEL ART STYLE WITH 8-BIT TEXTURE

ธีรvara สุขสุเมธ^{1*}, กานต์พิชชา ทองบัวรุ่ง² และ กิตติพล เทียนทอง³

TEEVARA SUKSUMETH^{1*}, KANPITCHA THONGBUAROUNG² and KITTIPOLO THIANTHONG³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบโมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต 2) เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการนำเสนอโมเดลสามมิติเพื่อใช้ประกอบการสอนกายภาพหน้า โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาศิลปกรรมมีเดียอาร์ตและแอนิเมชันจำนวน 30 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ โมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต, แบบประเมินคุณภาพและความสอดคล้องระหว่างโมเดลและวัตถุประสงค์, แบบประเมินความพึงพอใจและความสนใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้นมีการบวนการสร้างและการทำงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้และเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวอย่างเพื่อให้นักศึกษาสาขาวิชาศิลปกรรมมีเดียอาร์ตและแอนิเมชันได้เรียนรู้ 2) ผลวิเคราะห์การประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของโมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิตโดยผู้เชี่ยวชาญนั้น พบว่ามีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.23$ อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมาก 3) ผลประเมินความพึงพอใจและความสนใจของกลุ่มตัวอย่างต่อโมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต พบว่ามีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.41$ อยู่ในเกณฑ์ที่พึงพอใจมาก

คำสำคัญ : พิกเซล อาร์ต ; 8 บิต ; โมเดล 3 มิติ

¹⁻³ อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยสันตพล, Instructor, Faculty of Science and Technology, Santapol College.

* Corresponding Author, Email: teevara@stu.ac.th

Received: Oct 15, 2023, Revised: Dec 19, 2023, Accepted: Dec 24, 2023

ABSTRACT

The purpose of this research were 1) to designing a 3D model in Pixel Art style with 8-BIT texture. 2) To take the results from this research to be used as a reference for building a 3D model for use along with future teaching. There are 30 students in the specific sample group of multimedia arts and animation students. Research tools were 3D Pixel Art modeling styled with 8-bit textures, a questionnaire for quality and consistency between models and objectives. Research includes Finding the Mean and Standard Deviation.

The results showed that 1) The process of creating and operating “3D Pixel Art Modeling styled with 8-bit texture” which the researcher has created will be effectively appropriate in teaching Multimedia Art and Animation students. 2) The average score from analyzation of the quality and suitability assessment of the “8-bit styled Pixel Art 3D Model” by experts is 4.23 which is defined as the “Very Good” criteria. 3) The average score from the satisfaction and interest assessment of the “8-bit styled Pixel Art 3D Model” received from the representative sample is 4.41 which is defined as “Very Satisfied” criteria.

Keywords: Pixel Art ; 8 bit ; 3D Model

บทนำ

อุตสาหกรรมเกมและแอนิเมชันเป็นอุตสาหกรรมที่มีมาอย่างยาวนานโดยอุตสาหกรรมเกมนั้นมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากอดีตที่เครื่องเล่นเกมมีขนาดเท่ากับตู้เสื้อผ้าจนมาถึงปัจจุบันเราสามารถเล่นเกมได้ในสมาร์ตโฟนที่มีขนาดเพียงฝ่ามือเท่านั้น โดยเกมในอดีตเริ่มต้นโดยมีเพียงแค่ สีเหลี่ยมและ เส้นตรงบนจอแสดงภาพและพัฒนาต่อมาเป็นกราฟิก 2 มิติ ทั้งในรูปแบบของภาพวาดหรือภาพที่เกิดจากการวาดขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ จากนั้นเกมก็ถูกพัฒนาให้สามารถเล่นได้โดยที่จำเป็นไม่ต้องพึ่งพาเครื่องเล่นเกม แต่เป็นการทำงานผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างคอมพิวเตอร์ได้ด้วยการทำให้มีช่องทางในการพัฒนาเกมมากขึ้นและส่งผลให้ผู้พัฒนาเกมหน้าใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ช่วงเวลานี้ของอุตสาหกรรมเกมมีการพัฒนาขึ้นเป็นอย่างมาก และด้วยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของวงการอุตสาหกรรมเกมทำให้ระบบและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเล่นมีการพัฒนาควบคู่กันไปด้วย (พิชชากร โอวาทสาธิต, 2565)ทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ในการแสดงผลกราฟิก นั่นก็คือการแสดงผลภาพ 3 มิติ ซึ่งเกมที่มีการแสดงผลเป็นภาพ 3 มิตินี้ เป็นที่นิยมและได้รับความสนใจจากผู้เล่นอย่างมาก และยังคงเป็นที่ชื่นชอบของผู้เล่นเกมมาจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากความนิยมของผู้เล่นต่อเกมที่มีการแสดงผลแบบ 3 มิติอย่างมากภายใต้ความต้องการของผู้พัฒนาเกมก็นิยม

ผลิตเกมที่มีการแสดงผลแบบ 3 มิติเพื่อเจาะตลาดผู้เล่นเกม 3 มิติ เมื่อความต้องการของผู้พัฒนาเกมมากขึ้นทำให้บุคลากรที่สามารถสร้างกราฟิก 3 มิติได้เป็นที่ต้องการมากขึ้น และเมื่อบุคลากรที่สามารถสร้างกราฟิก 3 มิติเป็นที่ต้องการมากขึ้นจึงทำให้มีผู้สนใจในการศึกษาทางด้านการสร้างกราฟิกเพื่อเกม 3 มิติมากขึ้น (Fiona Kaufman, 2023) ซึ่งทำให้เกิดภาควิชาหรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับสายงานด้านกราฟิก 3 มิติ ตามสถาบันต่างๆมากขึ้นทั่วโลก ทำให้ผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ในภาควิชาและสาขาดังกล่าวได้ตระหนักถึงการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักศึกษาในสาขาเพื่อให้ความโดดเด่นมากขึ้นจึงทำให้ผู้วิจัยให้ความสนใจเกี่ยวกับการออกแบบโมเดลหรือกราฟิก 3 มิติ พิกเซลอาร์ต (Pixel art) สามารถแยกย่อยออกมาได้เป็น 2 คำ นั่นคือ Pixel และ Art โดย Pixel นั้นมีความหมายว่า ส่วนหนึ่งที่เล็กที่สุดของจอภาพโดยมีขนาดจุดที่เล็กที่สุดขนาด 1 pixel หรือเรียกย่อได้ 1px เป็นส่วนของการแสดงผลภาพบนจอดิจิทัล เมื่อรวมกับ Art แล้วหมายถึง การวาดภาพโดยอาศัยการจุดไปที่ละจุดจนกระทั่งเกิดเป็นรูปๆหนึ่ง หรืออีกความหมายคือ การสร้างงานศิลปะจากจุด (สรสรเจริญ เจริญทอง, 2562:2)

พิกเซลอาร์ตสามารถถือได้ว่าเป็นต้นกำเนิดของเกมเนื่องจากการสร้างเกมสมัยก่อนไม่มีโปรแกรมที่กราฟิก 3 มิติหรือโปรแกรมที่สามารถนำภาพวาดเข้ามาใส่ในเกมได้ ทำให้กราฟิกที่เกิดขึ้นเกมสร้างขึ้นจากการจุดสีทีละจุดจนเกิดเป็นภาพ

หรือตัวละครในเกมขึ้นมา และด้วยเหตุนี้ทำให้เกมในตลาดถูกครองด้วยเกมที่แสดงผลเป็น Pixel art นานหลายปี ทำให้ผู้เล่นส่วนใหญ่คุ้นชินกับเกมรูปแบบดังกล่าว โดยเครื่องเล่นเกมที่สามารถประมวลผลเกมในสมัยก่อนนั้น คือเครื่องเกมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบหน่วยความจำแบบ 8 bit ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการแสดงเม็ดสีในแต่ละ Pixel จากเหตุผลดังกล่าวทำให้เวลาต่อมาผู้คนเรียกเกมในยุคนี้ว่า “เกม 8 บิต” (ณัฐพล เดชขจร, 2558)

จากการที่เกม 8 บิต มีความนิยมอย่างมากในยุคนั้น ทำให้ผู้คนมากมายในปัจจุบันยังคงมีความชื่นชอบในเกม 8 บิต แม้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันจะก้าวหน้ากว่าระบบ 8 บิต ไปมากแล้ว จึงทำให้ตลาดเกมในปัจจุบันยังคงผลิตเกมที่มีรูปแบบกราฟิกคล้ายกับเกม 8 บิตอยู่ตลอดมา

จากข้อความข้างต้น ผู้วิจัยได้เกิดความคิดที่สร้างผลงานที่เกิดจากการสร้างโมเดล 3 มิติ ที่มีรูปแบบของ Pixel art เพื่อเป็นผลงานตัวอย่างและเป็นเครื่องมือสนับสนุนในการเรียนรู้ให้นักศึกษาในสาขาได้เข้าถึงความรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะพิเศษในการออกแบบและสร้างโมเดล 3 มิติที่โดดเด่น

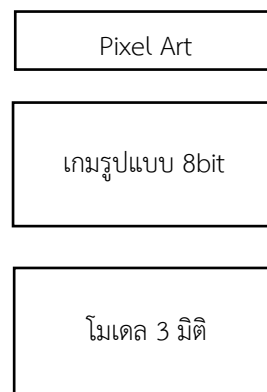
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบโมเดล 3 มิติในรูปแบบพิกเซลอาร์ตด้วยพื้นผิวแบบ 8 บิต
2. เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการนำสร้างโมเดลสามมิติเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนสำหรับในภาคทฤษฎี

กรอบแนวคิดของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและทดลองการสร้างตัวอย่างงานและเครื่องมือสำหรับใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอนในส่วนของวิชาด้านกราฟิก 3 มิติ โดยมีการใช้ความน่าสนใจของ Pixel Art และความนิยมของเกม 8bit ซึ่งเป็นกราฟิก 2 มิติมาเป็นพื้นผิวในการสร้างโมเดล 3 มิติ

ตัวแปรอิสระ



ตัวแปรตาม

โมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art จากการใช้พื้นผิวแบบเกม 8bit

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์และแอนิเมชัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยสันตพล และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเฉพาะด้านจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและศิลป์ 1 คน, ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบโมเดล 3 มิติ 1 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเครื่องมือในการวิจัย 1 คน กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2 ที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์และแอนิเมชันคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยสันตพล ชั้นปีที่ 2 และ 3 จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

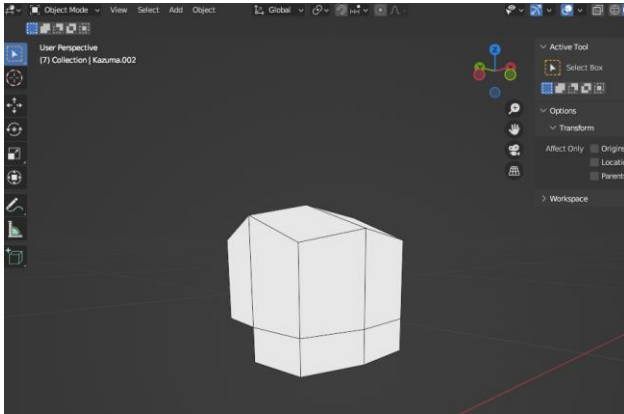
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โมเดล 3 มิติ รูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit
2. แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญของ โมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ซึ่งเป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญของ โมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ซึ่งเป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผู้ใช้

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อ โมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้าง

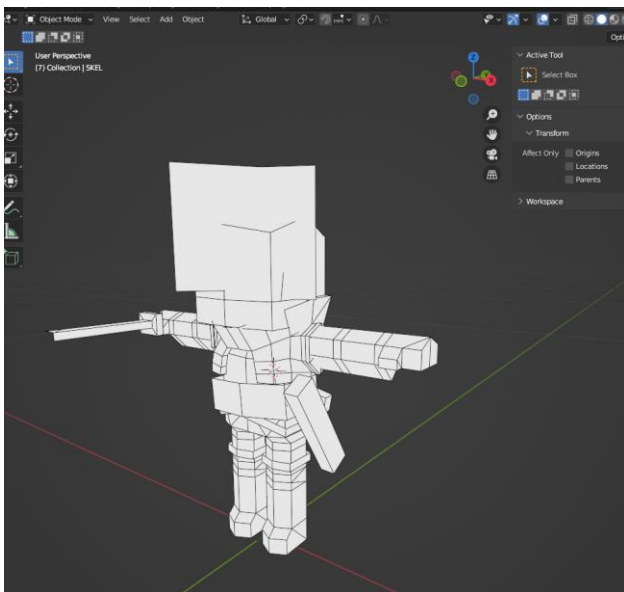
วิธีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สร้างโมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ด้วยโปรแกรมประยุกต์ในการสร้างโมเดล 3 มิติ Blender โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 ภาพโมเดล Cube ที่ตัดทรงให้คล้ายศีรษะ

1). สร้างโมเดลจากกล่องสี่เหลี่ยม(cube) โดยทำการตัดทรงของโมเดลให้ได้ตามรูปทรงที่มีความซับซ้อนมากขึ้น จากนั้นนำโมเดล 3 มิติที่ได้มาประกอบเข้าด้วยกันให้เป็นโครงร่างตามที่ต้องการ



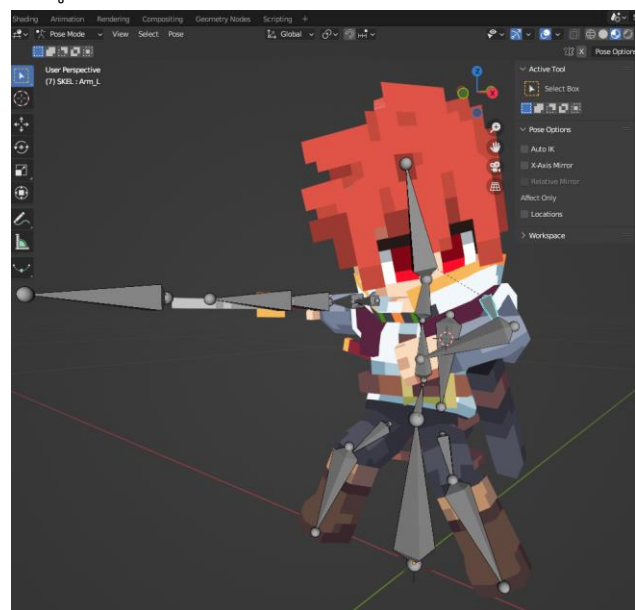
ภาพที่ 3 ภาพโมเดล Cube ที่สร้างเพิ่มและตัดทรงแล้ว

2). นำโมเดล 3 มิติที่ได้ไปทำการลงสีพื้นผิว (Texture) โดยทำการลงสีด้วยหัวพู่กัน(brush) ที่มีขนาด 1 พิกเซล (1 px) โดยทำการลงสีทีละเม็ดสีหรือลากยาวเป็นแถวก็ได้ ทำการลงสีในรูปแบบ Pixel Art ให้ครบทุกส่วน



ภาพที่ 4 การลงสีและเงาด้วยรูปแบบ Pixel Art

3). ทำการใส่กระดูกให้กับโมเดล 3 มิติ เพื่อให้สามารถจัดทำทางของตัวละครโมเดล 3 มิติได้โดยทำการสร้างกระดูก (Bone) จากส่วนเอวและทำการต่อกระดูกแยกออกไปทางส่วนหัว, ส่วนขาและส่วนแขนทั้งสองข้าง จากนั้นทำการยึดกระดูกให้ติดกับโมเดล 3 มิติ (Bind Skin) พร้อมจัดทำทาง



ภาพที่ 5 ภาพแสดงการจัดทำทางให้กับโมเดล 3 มิติ

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพของ โมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านออกแบบ และด้านเทคนิค มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของโมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit โดยศึกษาจากตำราเอกสารต่าง ๆ

2) พิจารณาคุณลักษณะที่ต้องการประเมินด้าน ออกแบบ และ ด้านเทคนิค

3) สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพโมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit 2 แบบ คือ แบบประเมินด้านออกแบบ และ ด้านเทคนิค โดยแบ่งหัวข้อการ ประเมินออกเป็น 2 หัวข้อดังนี้

หัวข้อที่ 1 ด้านการออกแบบ แบ่งออกเป็น 10 ข้อ ย่อย ซึ่งถามถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับ รูปแบบของโมเดล 3 มิติ ความน่าสนใจและความน่าติดตาม

หัวข้อที่ 2 ด้านเทคนิค แบ่งออกเป็น 5 ข้อย่อย ซึ่งถามถึงความเหมาะสม ในการออกแบบโมเดล 3 มิติ ระดับ ความยากง่ายในการสร้างโมเดล

3. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจและความสนใจ ของผู้กลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของ โมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit โดยศึกษาจากตำราและเอกสารต่าง ๆ

2) พิจารณาคุณลักษณะที่ต้องการประเมินด้าน ออกแบบ และด้านเทคนิคในการสร้างโมเดล 3 มิติ

3) สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจและ ความสนใจโมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit โดยแบ่งออกเป็น 10 ข้อย่อย ซึ่งถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ ของ รูปแบบ ความน่าสนใจของการออกแบบโมเดล

4. ทดสอบความเที่ยงตรงของ แบบสอบถามเพื่อประเมิน คุณภาพโมเดล 3 มิติและแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

หาค่าของ IOC : Item Objective Congruence Index (Rovinelli & Hambleton, 1977) รายละเอียดดังนี้ (สนุพงษ์ จิรัชวาลวิสุทธิ์, จำสับเอก, 2558:37-38)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ΣR = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดเกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน = + 1 หมายถึง เหมาะสม สอดคล้องตรงกับ วัตถุประสงค์

ให้คะแนน = 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ มีความสอดคล้อง วัตถุประสงค์

ให้คะแนน = - 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง ไม่ตรงกับ วัตถุประสงค์

เกณฑ์คัดเลือก ค่า IOC

1. ค่า IOC = 0.50-1.00 เลือกใช้

2. ค่า IOC = ต่ำกว่า 0.50 พิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องเมื่อนับคะแนน ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ปรากฏว่าแบบสำรวจมีความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา ถูกต้อง เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ มีค่าดัชนี ความสอดคล้องเท่ากับ 0.80

5. จัดทำแบบสอบถามให้สมบูรณ์ แจกแบบสอบถาม กลุ่มเป้าหมาย (นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชามัธยมศึกษา อาร์ทและแอนิเมชันคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวิทยาลัย สันตพล ชั้นปีที่ 2 และ 3 จำนวน 30 คน)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ในกลุ่มสาขามัธยมศึกษาอาร์ทและแอนิเมชันคณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของวิทยาลัยสันตพลจำนวน 30 ตัวอย่าง โดยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูลจนครบตามจำนวนที่ผู้วิจัยกำหนด จากนั้นจึงได้ทำการ ตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ที่ได้รับแล้วจึงนำไปประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วย พื้นผิวแบบ 8-bit โดยมี 2 แบบ คือ แบบประเมินด้านออกแบบ และด้านเทคนิคในการสร้างโมเดล จากแบบประเมินคุณภาพสื่อ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญโดยการใช้สถิติหา ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการใช้การประเมินแบบลิเคิท (Rensis Likert:1961) โดยการประเมินจะเทียบเกณฑ์มาตราส่วน

แบบประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ โดยมี

ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้รับชมต่อโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit 2 แบบ คือแบบประเมินด้านออกแบบ และ ด้านเทคนิคในการสร้างโมเดล 3 มิติจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อโมเดล 3 มิติ ที่ประเมินโดยกลุ่มเป้าหมาย โดยการใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การประเมินแบบลิเคิร์ต (Rensis Likert:1961) โดยการประเมินจะเทียบเกณฑ์มาตราส่วนแบบประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมี

ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจดีมาก
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจดี
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย
ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปผลการวิจัย

ประเด็นสำคัญของผลการวิจัยครั้งนี้แบ่งการสรุปผลสำคัญทางการวิจัยออกเป็น 2 ข้อดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit เป็นผลประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คนโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลวิเคราะห์มีดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินคุณภาพโมเดล 3 มิติด้านออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ความเหมาะสมของโมเดลต่อกลุ่มเป้าหมาย	4.67	0.578	เหมาะสมมาก
2. โมเดลมีความน่าสนใจ	4.33	0.578	เหมาะสมมาก
3. การใช้สีที่เหมาะสม	4.33	0.578	เหมาะสมมาก
4. ความสวยงามของท่าทาง	4.00	0.000	เหมาะสมมาก
5. ความสมบูรณ์ของโมเดล	4.00	0.000	เหมาะสมมาก
6. เส้นของโมเดลมีความเป็นระเบียบ	4.00	1.000	เหมาะสมมาก
7. เม็ดสีของ Pixel Art มีความเท่ากัน	4.33	0.578	เหมาะสมมาก
8. โมเดลให้ความรู้สึกเหมือนตัวละครในเกม 8-bit	4.67	0.578	เหมาะสมมาก
9. สัดส่วนของโมเดลมีความถูกต้อง	4.00	0.000	เหมาะสมมาก
10. โมเดลมีสไตล์ที่เป็นเอกลักษณ์	4.00	0.000	เหมาะสมมาก
คุณภาพของโมเดล 3 มิติด้านการออกแบบโดยรวม	4.23	0.389	เหมาะสมมาก

ผลการวิเคราะห์ระดับประเมินคุณภาพโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ด้านออกแบบพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D = 0.389) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีระดับคะแนนโดยรวมมากที่สุดคือ ข้อ 1 และ 8.เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและให้ความรู้สึกเหมือนตัวละครในเกม 8-bit อยู่ใน ระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.578) ข้อที่รองลงมาคือข้อที่ 2.โมเดลมีความน่าสนใจ ข้อ 3. การใช้สีที่เหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก และ ข้อ 7.เม็ดสีของ Pixel Art มีความเท่ากัน ($\bar{X} = 4.33$, S.D = 0.578) และข้อที่มีโดยรวมน้อยที่สุดคือ ข้อที่ 4. ความสวยงามของท่าทาง ข้อที่ 5.ความสมบูรณ์ของโมเดลเหมาะสม ข้อที่ 6.เส้นของโมเดลมีความเป็นระเบียบ ข้อ 9.สัดส่วนของโมเดลมีความถูกต้อง และ ข้อ 10.โมเดลมีสไตล์ที่เป็นเอกลักษณ์ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4$, S.D = 0) โดยรวมผลการวิเคราะห์ด้านเนื้อหา ผลการวิเคราะห์ระดับประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D = 0.389)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินคุณภาพโมเดล 3 มิติด้านเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. กระตุกมีความเหมาะสมกับโมเดล	5	0.000	เหมาะสมมาก
2. การใช้วิธีการลดทอนเส้น	4.67	0.578	เหมาะสมมาก
3. การใช้ Alpha ในการลงสีพื้นผิว	4.33	0.578	เหมาะสมมาก
4. การเรียงเส้นในส่วนของข้อต่อ	4.00	0.000	เหมาะสมมาก
5. การปรับลดแสงเงาเพื่อให้โมเดลเด่น	4.00	0.000	เหมาะสมมาก
คุณภาพของโมเดล 3 มิติ ด้านเทคนิคโดยรวม	4.00	0.231	เหมาะสมมาก

ผลการวิเคราะห์ระดับประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของการสร้างโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit พบว่าอยู่โดยระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D = 0.231) เมื่อ พิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีผลคะแนนรวมมากที่สุดคือ ข้อ 1.กระตุกมีความเหมาะสม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D = 0.000) ข้อที่รองลงมา คือ ข้อ 2. การใช้วิธีการลดทอนเส้น อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D = 0.578) และข้อที่มีคะแนนรวมน้อยที่สุด คือข้อที่ 4, 5 ในระดับความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D = 0.000) โดยผลสรุปรวมในการประเมินคุณภาพด้านด้านเทคนิคของการสร้างโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit อยู่โดยระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D = 0.231)

จึงสรุปได้ว่าโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ที่ผู้วิจัยสร้างนี้เหมาะสมนำไปสร้างเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา

2. ผลการวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจและความสนใจต่อโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit เป็นผลประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง 30 คนโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใน การวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลวิเคราะห์มีดังนี้

ตารางที่ 3 แบบวัดระดับความสนใจที่มีต่อโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ของนักศึกษาปริญญาตรีสาขา มัลติมีเดียอาร์ตและแอนิเมชันวิทยาลัยสันตพล

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ความเหมาะสมของโมเดลต่อกลุ่มเป้าหมาย	4.40	0.770	พึงพอใจมากที่สุด
2. ท่านเกิดความสนใจเมื่อได้เห็นโมเดล	4.73	0.450	พึงพอใจมาก
3. ท่านเกิดความสนใจเมื่อได้ลองดูรายละเอียดต่างๆในโมเดล	4.30	0.651	พึงพอใจมาก
4. ท่านรู้สึกว่ามีโมเดลรูป Pixel Art มีความน่าสนใจกว่ารูปแบบอื่น	4.20	0.550	พึงพอใจมาก
5. ท่านเห็นโมเดลท่านมีความรู้สึกอยากลองสร้างงานแบบนี้ดูบ้าง	4.30	0.794	พึงพอใจมาก
6. ท่านรู้สึกว่าถ้าได้สร้างโมเดล 3 มิติแบบนี้จะมีความง่ายกว่าแบบอื่น	4.53	0.730	พึงพอใจมาก
7. ท่านมีความรู้สึกอยากลองเปลี่ยนพื้นผิวเป็น Pixel Art ด้วยตนเอง	4.26	0.740	พึงพอใจมาก
8. ท่านเกิดความรู้สึกสนใจในงานโมเดล 3 มิติมากขึ้น	4.70	0.596	พึงพอใจมาก
9. ท่านเกิดความรู้สึกอยากเรียนรู้วิธีการสร้างหลังจากได้เห็นโมเดล	4.53	0.629	พึงพอใจมาก
10. ท่านเห็นโมเดลแล้วรู้สึกเหมือนเห็นตัวละครในเกมสไตล์ 8-bit	4.07	0.907	พึงพอใจมาก
รวม	4.41	0.213	พึงพอใจมาก

ผลการวิเคราะห์ระดับประเมินความสนใจที่มีต่อโมเดล 3 มิติในรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D = 0.213) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีระดับคะแนนโดยรวมมากที่สุดคือ ข้อ 2.ท่านเกิดความสนใจเมื่อได้เห็นโมเดล อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D = 0.450) ข้อที่รองลงมา คือ ข้อที่ 8.เมื่อท่านเห็นโมเดลท่านมีความรู้สึกอยากลองสร้างงานแบบนี้ดูบ้าง อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างมาก ($\bar{X} = 4.70$, S.D = 0.560) และข้อที่มีโดยรวมน้อยที่สุดคือ ข้อที่ 10.ท่านเห็นโมเดลแล้วรู้สึกเหมือนเห็นตัวละครในเกมสไตล์ 8-bit อยู่ในระดับเห็นด้วย ($\bar{X} = 4.07$, S.D = 0.907)

อภิปรายผลการวิจัย

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นผลนำไปสู่แนวคิดในการออกแบบ เพื่อให้ได้สื่อที่เหมาะสมเหมาะที่จะนำไปพัฒนาโมเดล 3 มิติรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ของนิสิตที่ต้องการเรียนรู้เรื่องการสร้างโมเดล 3 มิติรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit โดย สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ปัญหาและความเป็นไปได้ก่อนนำไปใช้ในการพัฒนา สื่อการ เรียนรู้ โดยเทคนิค การสร้างโมเดล 3 มิติ รูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ผู้วิจัยได้สรุปเห็นถึงปัญหาก่อนการพัฒนาโมเดล 3 มิติ คือ ในการเรียนการสอนที่สร้างโมเดล 3 มิติ มักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเส้นของโมเดลซึ่งมีรายละเอียดเยอะ และการสร้างรูปแบบพื้นผิวที่ ค่อยข้างมีรายละเอียด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสร้างโมเดล 3 มิติ รูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วุฒิ วัฒนสิน, 2541:139) ในการสอนศิลปะนั้นควรใช้การสอนหลายวิธีโดยไม่จำกัด และสมควรมีสื่อการสอนที่เร้าความสนใจและหลากหลาย ครูศิลปะมีความสามารถในการสร้างสื่อการสอนเป็นอย่างยิ่ง เพราะการสร้างสื่อการสอนมีความจำเป็นต้องใช้ฝีมือทางศิลปะเพื่อให้ได้สื่อการสอนที่มีรูปแบบ และลวดลายสวยงาม สะดุดตา ที่จะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และด้วยการออกแบบให้โมเดลมีรูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ยังเป็นที่น่าสนใจสำหรับผู้คนที่หลงใหลในความร่วมสมัยของเทคนิคนี้ เนื่องจากรูปแบบ Pixel Art นี้ถูกใช้ในสมัยของยุคที่วิดีโอเกมระบบ 8-bit เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางแม้กระทั่งในหมู่คนทั่วไป (ทัศนัยย์ เอื้อเพื่อ, อวิรุทธิ์ เจริญทรัพย์ และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์, 2562:2)

2. ผลการประเมินคุณภาพโมเดล 3 มิติ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจและความสนใจของกลุ่ม ตัวอย่างที่มีต่อโมเดล 3 มิติ จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้ เกณฑ์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ซึ่งผู้วิจัยพบว่ากลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โมเดล 3 มิติ รูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ และผลวิเคราะห์ ข้อมูลความพึงพอใจและความสนใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อโมเดล 3 มิติ รูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit อยู่ในระดับพึงพอใจและเหมาะสมมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้และความสนใจต่อโมเดล 3 มิติ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในการสร้างผลงานวิจัยในด้านของสื่อโมเดล 3 มิติ หรือด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้คนที่สนใจหรือสำหรับนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านแอนิเมชันหรือโมเดล 3 มิติ
3. ใช้เป็นตัวอย่างในการต่อยอดการสร้างโมเดล 3 มิติในรูปแบบต่างๆ หรือ ใช้ในการต่อยอดการสร้างโมเดล 3 มิติ ในรูปแบบ Pixel Art

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโมเดล 3 มิติ รูปแบบ Pixel Art ด้วยพื้นผิวแบบ 8-bit เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการนำเสนอรูปแบบโมเดล เพื่อให้ดึงดูดความสนใจต่อกลุ่มนักศึกษามากขึ้น ผู้วิจัยได้พบ ปัญหา ข้อจำกัดและแนวทางที่จะนำไปพัฒนาโมเดล 3 มิติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นดังนี้

1. ควรออกแบบและสร้างโมเดล 3 มิติ ให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิด ทีมของ Pixel Art มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ดึงดูดความน่าสนใจเพิ่มขึ้น
2. ควรนำเสนอข้อมูลโมเดล 3 มิติขึ้นสู่ระบบออนไลน์ โดยผ่านแพลตฟอร์มที่สามารถแสดงโมเดล 3 มิติได้ เพื่อความสะดวกต่อการเข้าถึงงาน และยังสามารถทำให้นักศึกษาได้มีอิสระในการรับชม ทำให้กระตุ้นความสนใจได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐพล เดชขจร. (2558). *ย้อนรอย เกม 8 บิต ในตำนาน*. สืบค้น 13 มีนาคม 2566, จาก <https://www.thairath.co.th/content/518447>.
- [2] ทศนัยย์ เอื้อเฟื้อ, อวิรุทธ์ เจริญทรัพย์ และ ชัยพร พานิชรุทติวงศ์. (2562). *การออกแบบสื่อแอนิเมชันสองมิติในรูปแบบฟิกเชลอาร์ต เพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์ในครอบครัวผ่านวิดีโอเกม*. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยรังสิต.
- [3] พิษขาร โอวาทสาธิต. (2565). *ปัจจัยการเติบโตของอุตสาหกรรมเกมในระดับประเทศและระดับโลก*. สืบค้น 22 มีนาคม 2566, จาก <https://www.depa.or.th/en/article-view/growth-factor-gaming-industry>.
- [4] วุฒิ วัฒนสิน. (2541). *ศิลปะระดับมัธยมศึกษา*. ปัตตานี : ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [5] สนุพงษ์ จิรवालวิสุทธิ์,จำสับเอก. (2558). *ปัญหาและอุปสรรคการปฏิบัติงานของนายทหารประทวน*. ค่ายภาณุรังษี จังหวัดราชบุรี: บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด.
- [6] สรรเสริญ เจริญทอง. (2562). *ศิลปะฟิกเชลในงานสร้างสรรค์ด้านศิลปะและการออกแบบ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [7] Fiona Kaufman. (2023). *ภาพรวมเกม 3 มิติและคำแนะนำเกมสำหรับผู้เล่นเกม 3 มิติด้วย*. สืบค้น 7 มีนาคม 2566, จาก <https://www.vidmore.com/th/knowledge/3d-games/>.
- [8] Rensis Likert. (1961). *New Patterns of Management*. New York : McGraw-Hill.
- [9] Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K. (1976). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association* : California.