

ศิลปะพิกเซลในงานสร้างสรรค์ด้านศิลปะและการออกแบบ

สรสรเสริญ เจริญทอง ^{1*}

Pixel Art in Creative Arts and Design

Sansern Rianthong ^{1*}

^{1*} คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1*} Faculty of Business Economics and Communication, Naresuan University

* Corresponding author. E-mail address: zooddooz@gmail.com

Received May 16, 2019

revised July 5, 2019

accepted August 6, 2019

บทคัดย่อ

ศิลปะพิกเซลเป็นศิลปะการจัดเรียงจุดตามแนวตารางเพื่อทำให้เกิดเป็นภาพที่มีจำนวนสีจำกัด จุดกำเนิดของศิลปะพิกเซลมาจากการสร้างสรรค์ภาพความละเอียดต่ำด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และพัฒนามาเป็นเทคนิคการสร้างสรรคภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อรองรับหน่วยประเมินผลและหน่วยความจำที่จำกัดของวิดีโอเกมที่มีการบันทึกข้อมูลแบบคาร์ทริดจ์ จากข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีของเครื่องเล่นวิดีโอเกมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดจำนวนสีที่ใช้ในงานศิลปะพิกเซล กลายเป็นเสน่ห์ที่น่าจดจำและถูกนำมาประยุกต์ใช้บนสื่อหลายประเภทในปัจจุบัน บทความนี้ได้รวบรวมข้อมูลความเป็นมา ข้อจำกัด วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ กระบวนการสร้างสรรค์ และประเภทของศิลปะพิกเซล รวมไปถึงการสร้างสรรคศิลปะพิกเซลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจในการใช้เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและงานออกแบบ

ผลงานศิลปะและงานออกแบบ

คำสำคัญ: ศิลปะพิกเซล, บิตแมป, ศิลปะดิจิทัล, วิดีโอเกม, 8-บิต, ย้อนยุค, ความโหยหาอดีต

ABSTRACT

Pixel art is the art of arranging dots (pixels) along the grid to create images with limited colours. The origin of Pixel art comes from creating low resolution images with computer software. Then became a computer graphics visualization technique to support the limitation of processor and memory in computers and video games with cartridge-based data recording. Technological limitations of video game players are important factors in determining the number of colours used in Pixel art, which makes the Pixel art became a memorable and applied on many types of media today. This article gathers background information, limitations, analysing the unique characteristics, process and types of Pixel art. Including the introduction of Pixel art in Creative works to be useful to those interested in using it as a guideline for creating works of art and design.

Keywords: Pixel art, Bitmap, Digital art, Video game, 8-bit, Retro, Nostalgia

บทนำ

ศิลปะพิกเซล หรือ พิกเซลอาร์ต (Pixel Art) เป็นศิลปะการจัดเรียงจุดตามแนวตารางเพื่อทำให้เกิดเป็นภาพที่มีจำนวนสีจำกัด จุดกำเนิดของศิลปะพิกเซลมาจากการสร้างสรรค์ภาพความละเอียดต่ำด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และพัฒนามาเป็นเทคนิคการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อรองรับหน่วยประเมินผลและหน่วยความจำที่จำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์และวิดีโอเกมที่มีการบันทึกข้อมูลแบบคาร์ทริดจ์ (Rom Cartridge) แม้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถช่วยให้การสร้างสรรค์ภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีการปรับปรุงความละเอียดหน้าจอแสดงผล เพิ่มพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลและจำนวนสีที่ใช้ ซึ่งช่วยให้ภาพกราฟิกมีรายละเอียดและซับซ้อนขึ้น แต่รูปแบบของศิลปะพิกเซลที่มีการจำกัดจำนวนสีที่ใช้ ยังคงถูกนำกลับมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของสื่อที่หลากหลาย เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ งานคอมพิวเตอร์กราฟิก เป็นต้น เนื่องจากศิลปะพิกเซลให้ความรู้สึกย้อนยุคเมื่อพบเห็น จึงช่วยตอบสนองความโหยหาอดีตของคนในปัจจุบัน ให้วนนึกถึงประสบการณ์และความคุ้นเคยในยุคสมัยที่ผ่านมา

นิยามของศิลปะพิกเซล

ศิลปะพิกเซล หรือ พิกเซลอาร์ต (Pixel Art) เป็นศิลปะการจัดเรียงจุดตามแนวตารางเพื่อทำให้เกิดเป็นภาพที่มีจำนวนสีจำกัด จุดกำเนิดของศิลปะพิกเซลมาจากการสร้างสรรค์ภาพความละเอียดต่ำด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และพัฒนามาเป็นเทคนิคการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อรองรับหน่วยประเมินผลและหน่วยความจำที่จำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์และวิดีโอเกมที่มีการบันทึกข้อมูลแบบคาร์ทริดจ์ (Rom Cartridge)

คำว่า “Pixel Art” ปรากฏครั้งแรกในบทความเรื่อง Pixel Art เขียนโดย อเดล โกลเบิร์ก (Adele Goldberg) และ โรเบิร์ต เฟรกา (Robert Flegal) ในนิตยสาร ACM ฉบับที่ 22 เล่มที่ 12 เดือนธันวาคม ปี ค.ศ.1982 โดยเนื้อหาในเอกสารเป็นการอธิบายการสร้างสรรคภาพกราฟิกเชิงทดลอง ด้วยการนำภาพถ่ายมาสแกนด้วยเครื่องสแกนเนอร์และปรับแต่งด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์ที่ได้คือ ภาพสีขาวดำที่มีลักษณะเป็นจุดเรียงต่อกัน โดยผู้เขียนได้ให้นิยามผลลัพธ์จากการทดลองนี้ว่า “Pixel art” (ดูภาพที่ 1) อย่างไรก็ตามรูปแบบงานที่มีลักษณะเป็นภาพพิกเซลได้ถูกสร้างสรรค์มาก่อนหน้านั้นร่วมสิบปี โดยเป็นโปรแกรมสร้างภาพพิกเซลสำหรับรายการโทรทัศน์ ชื่อว่า “SuperPaint System” ที่สร้างสรรค์โดย ริชาร์ด ชูป (Richard Shoup) เมื่อปี ค.ศ.1972 (Emma Grahn, 2013)



ภาพ 1 ลักษณะภาพแบบ Pixel Art ในนิยามของ Adele Goldberg และ Robert Flegal
ที่มา: นิตยสาร ACM ฉบับที่ 22 เล่มที่ 12 เดือนธันวาคม ปี ค.ศ.1982

ก่อนที่จะคำว่า “Pixel” จะถูกบัญญัติขึ้นมา มีการใช้คำศัพท์ภาษาเยอรมัน “Bildpunkt” (บิลด์-พุงท์) ซึ่งเป็นชื่อเรียกของจุดในระนาบพิกซ์ของเลนส์กล้องที่มีรังสีจากจุดรวมตัวกัน เพื่ออธิบายลักษณะของจุดที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอโทรทัศน์ คำว่า “Bildpunkt” ปรากฏครั้งแรกในปี ค.ศ.1884 ในเอกสารคำขอรับสิทธิบัตรโทรทัศน์ Elektrisches Teleskop ของนักประดิษฐ์ชาวเยอรมัน แพลล์ นิพโคว์ (Paul Nipkow) หลังจากนั้นได้มีการแปลคำว่า “Bildpunkt” เป็นภาษาอังกฤษแบบไม่เป็นทางการ เช่น picture point, picture element, image element, area element, elementary area, picture units, small squares, little parts, units, dots, points, discrete signals, portions, elemental area of the picture, และ elemental tone value. (Richard F. Lyon, 2006)

ปี ค.ศ.1926 อัลเฟรด ดินสเดล (Alfred Dinsdale) ได้เผยแพร่คำว่า “Picture Element” เพื่อใช้อธิบายระบบปฏิบัติการของโทรทัศน์สมัยนั้น ลงในนิตยสาร Wireless World ฉบับปี ค.ศ. 1927 หลังจากนั้นคำว่า “Picture Element” ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง แต่ก็เสื่อมความนิยมในเวลาต่อมา หลังจากที่ วลาดิเมียร์ เค. สวอร์ดกิน (Vladimir K. Zworykin) ได้เขียนบทความเปรียบเทียบว่า Picture Element เป็นเหมือนกระเบื้องโมเสก (Mosaic) จากนั้นจึงมีการคิดคำใหม่ที่เหมาะสมกว่ามาแทนที่ เช่น resolution elements, positions, spots, sample spots, samples, gray values, raster points, matrix elements, video element, point, digital sample, beam spot, digitalpicture element (Richard F. Lyon, 2006)

คำว่า “Pixel” ถูกเผยแพร่ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1969 ในบทความที่ชื่อว่า “Mariner 6 Television Pictures: First Report” ของนิตยสาร Science โดยได้มีการใส่คำว่า “Resolution elements (“Pixels”)” ในตารางข้อมูล จากนั้นได้มีการค้นพบภายหลังว่า เฟรดเดอริก ซี. บิลลิงส์ลีย์ (Frederic C. Billingsley) วิศวกรจาก Jet Propulsion Laboratory (JPL) ได้ใช้คำว่า “Pixel” ในเอกสารหลายฉบับของเขาตั้งแต่ปี ค.ศ.1965 มีการอ้างอิงจากเอกสารหลายแหล่งว่า Pixel เป็นการรวมกันของคำว่า “pix” หรือ “Picture” ที่แปลว่า รูปภาพ และคำว่า “Element” ที่แปลว่า องค์ประกอบ หรือ ธาตุ โดยคำว่า “pix” เคยปรากฏในนิตยสาร Variety ตั้งแต่ออกปี ค.ศ.1936 และเพิ่มความนิยมไปยังแวดวงหนังสือพิมพ์และนิตยสารหลายฉบับ อย่างไรก็ตาม ริชาร์ด เอฟ. ลียง (Richard F. Lyon, 2006) ได้ตั้งข้อสังเกตว่า คำว่า “Pixel” น่าจะมาจากคำว่า “Pic Cell” หรือ “Picture Cells” โดยพิจารณาจากข้อมูลในบทความเรื่อง Pixel art ในนิตยสาร ACM ปี ค.ศ.1982 ที่ระบุว่า “a bitmap which indicates the black and white cells or pixels of the image being represented.”

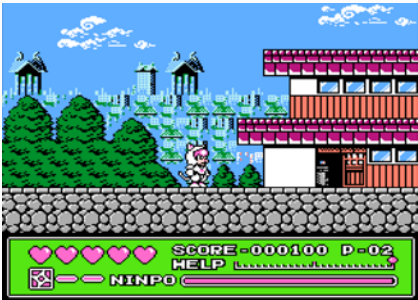
วิวัฒนาการของศิลปะพิกเซลในบริบทด้านดิจิทัลและงานสร้างสรรค์

พิกเซลเป็นที่รู้จักกันในฐานะหน่วยดิจิทัลเล็ก ๆ ที่แสดงผลบนหน้าจอโทรทัศน์ ต่อมาได้มีการนำเอาพิกเซลมาสร้างสรรค์เป็นตัวละครและฉากในวิดีโอเกม เนื่องจากเหมาะสมกับข้อจำกัดด้านการแสดงผลบนหน้าจอ หน่วยความจำและหน่วยประเมินผลของเครื่องเล่นเกมในยุคสมัยนั้น The Computer Space เกมตู้หรือเกมแบบอาเขต (Arcade) เครื่องแรกของโลก และ The Magnavox Odyssey เครื่องเล่นวิดีโอเกมคอนโซล (Console) เครื่องแรกของโลก สามารถแสดงผลกราฟิกบนหน้าจอเป็นจุด เส้น หรือบล็อกพื้นฐาน โดยสีของกราฟิกส่วนใหญ่เป็นสีดำและสีขาว เครื่องเล่นวิดีโอเกม Atari 2600 ได้พัฒนาการแสดงผลของวัตถุที่อยู่ในเกม หรือ สไปรท์ (Sprite) ให้เป็นแบบบล็อกสี่เหลี่ยมดูเรียบง่าย สามารถแสดงสีได้ระหว่าง 2 สี (1-บิต) และ 16 สี (4-บิต) เช่น เกม Pac-man (1980) (ดูภาพที่ 3)

รูปแบบและข้อจำกัดของงานศิลปะพิกเซลถูกปรับเปลี่ยนไปตามเทคโนโลยีของเครื่องเล่นวิดีโอเกมแต่ละยุคสมัย ในช่วงปี ค.ศ.1983-1985 เครื่องเล่นวิดีโอเกม Famicom หรือ NES (Nintendo Entertainment System) ในเวอร์ชันอเมริกา ได้ถูกพัฒนาให้สามารถแสดงผลได้ละเอียดสูงถึง 256x240 พิกเซล มีหน่วยประเมินผลแบบ 8-บิต มีสีให้เลือกใช้ 256 สี สามารถแสดงผลได้ 25-32 สีบนหน้าจอในเวลาเดียวกัน เช่น เกม Samurai Ninja Cat (1991) (ดูภาพที่ 4) ต่อมาในช่วงปี ค.ศ.1988-1990 ได้มีการผลิตเครื่องเล่นวิดีโอเกมที่มีหน่วยประเมินผลแบบ 16-บิต ขึ้นมา ได้แก่ เครื่องเล่นวิดีโอเกม Megadrive และ Super Famicom ที่สามารถแสดงสีบนหน้าจอได้ 64 ถึง 4,096 สี มีสีให้เลือกใช้มากถึง 65,536 สี (16-บิต) เช่น เกม Ganbare Goemon 2: Kiteretsu Shogun Magginesu (1993) (ดูภาพที่ 5) แม้ว่าในยุคต่อมา เครื่องเล่นวิดีโอเกม PlayStation ที่ถูกวางจำหน่ายปี ค.ศ.1994 ได้รับความนิยมอย่างมาก ด้วยคุณสมบัติที่สามารถแสดงผลของสีได้ถึง 16,777,216 สี (24-บิต) และแสดงผลแบบ 3D Polygon Graphics ได้ แต่ผู้พัฒนาเกมบางรายยังเลือกผลิตเกมที่ใช้ศิลปะพิกเซลที่มีการจำกัดจำนวนสีออกมา เช่น Metal Slug (1996) (ดูภาพที่ 6), และ JoJo's Bizarre Adventure (1998)

เมื่อรูปแบบของสื่อใหม่ถูกพัฒนา ผู้คนนิยมใช้อุปกรณ์สื่อสารสมาร์ตโฟนกันมากขึ้น ส่งผลให้ความนิยมในเครื่องเล่นวิดีโอเกมคอนโซลลดลง แต่รูปแบบของศิลปะพิกเซลกลับไม่ล้าสมัย ผู้พัฒนาหลายรายยังคงนำเอาศิลปะพิกเซลไปใช้กับเกมบนโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ เช่น 2-bit Cowboy (2015) ที่ใช้ศิลปะพิกเซลแบบ 2-บิต (ดูภาพที่ 2), Flappy Bird (2013) และ Stardew Valley (2016) ที่ใช้ศิลปะพิกเซลแบบ 16-บิต ในขณะเดียวกันก็ได้มีการพัฒนาศิลปะพิกเซลให้ทันสมัยด้วยการผสมผสานงานศิลปะพิกเซลกับงานคอมพิวเตอร์กราฟิกทั้งแบบสองมิติและสามมิติ เช่น Superbrothers: Sword & Sworcery (2011) ที่นำเอาศิลปะพิกเซลมาผสมกับงานคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบสองมิติ และ Fz (2012) ที่นำเอาเทคนิคภาพสามมิติมาสื่อสารในมุมมองสองมิติแบบศิลปะพิกเซล ซึ่ง Emma Grahm (2013) ได้ให้นิยามลักษณะของศิลปะพิกเซลดังกล่าวว่าคือ “ศิลปะพิกเซลสมัยใหม่” (Modern Pixel Art) (ดูภาพที่ 12)

ตารางที่ 1 รูปแบบของศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล

ภาพ	คำอธิบายและที่มา
	ภาพ 2 ศิลปะพิกเซลแบบ 2-บิต ของเกม 2-bit Cowboy (2015) บนระบบปฏิบัติการ iOS ที่จำลองรูปแบบกราฟิกของเครื่องเล่นวิดีโอเกม Gameboy โดยมีการใช้จำนวนสีสูงสุด 4 สี ที่มา: 2-bit Cowboy (2015)
	ภาพ 3 ศิลปะพิกเซลแบบ 4-บิต ของเกม Pac-man (1980) สำหรับเล่นกับเครื่องเล่นวิดีโอเกม Atari 2600 จำนวนสีที่สามารถใช้ได้สูงสุด 16 สี ที่มา: เกม Pac-man (1980)
	ภาพ 4 ศิลปะพิกเซลแบบ 8-บิต ของเกม Samurai Ninja Cat (1991) สำหรับเล่นกับเครื่องเล่นวิดีโอเกม Famicom หรือ NES จำนวนสีที่สามารถใช้ได้สูงสุด 256 สี ที่มา: เกม Samurai Ninja Cat (1991)
	ภาพ 5 ศิลปะพิกเซลแบบ 16-บิต ของเกม Ganbare Goemon 2: Kiteretsu Shogun Magginesu (1993) สำหรับเล่นกับเครื่องเล่นวิดีโอเกม Super Famicam หรือ SNES จำนวนสีที่สามารถใช้ได้สูงสุด 65,536 สี ที่มา: เกม Ganbare Goemon 2: Kiteretsu Shogun Magginesu (1993)
	ภาพ 6 ศิลปะพิกเซลแบบ 24-บิต ของเกม Metal Slug (1996) สำหรับเล่นกับเครื่องเล่นวิดีโอเกม PlayStation จำนวนสีที่สามารถใช้ได้สูงสุด 16,777,216 สี ที่มา: เกม Metal Slug (1996)

ด้วยรูปแบบกราฟิกที่เรียบง่ายและมีเอกลักษณ์น่าจดจำของศิลปะพิกเซลในวิดีโอเกม ประกอบกับกระแสความโหยหาอดีตของผู้คน ทำให้สไปรท์ (Sprite) ของตัวละคร ตัวอักษร สัญลักษณ์ ฉากหลัง กราฟิก และวัตถุในเกมเก่าถูกนำกลับมาสร้างสรรค์ใหม่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Microsoft Paint และ Microsoft Excel ขอบเขตของงานศิลปะพิกเซลจึงขยับออกจากงานกราฟิกในวิดีโอเกม มาสู่รูปแบบงานคอมพิวเตอร์กราฟิกสองมิติและภาพเคลื่อนไหว หลังจากนั้นได้ถูกพัฒนาต่อให้มีรูปแบบใหม่ที่ก้าวข้ามข้อจำกัดของศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล (Digital Pixel Art) มาเป็นศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ (Physical Pixel Art) โดยการนำภาพศิลปะพิกเซลมาใช้เป็นภาพต้นแบบ แล้วสร้างสรรค์งานศิลปะพิกเซลที่ประยุกต์ใช้เทคนิคและวัสดุหลากหลายประเภท เช่น Celebrating Star Wars day (2018) ผลงานศิลปะพิกเซลที่สื่อสารผ่านการใช้กระดาษโน้ตมีกาวในตัว (Post-it) สร้างสรรค์โดย วีร์ วีรพร และทีมงาน, Delaware กลุ่มนักดนตรีและศิลปินจากประเทศญี่ปุ่นได้งานศิลปะพิกเซลที่สื่อสารออกมาในรูปแบบของงานปักโครสสติช (Cross-stitch) และ Invader ศิลปินชาวฝรั่งเศสผู้สร้างสรรค์ผลงานศิลปะพิกเซลผ่านงานกระเบื้องโมเสก (Mosaic) และลูกกรูบิก (Rubik)

ลักษณะเฉพาะของงานศิลปะพิกเซล

เมื่อพิจารณาจากวิวัฒนาการของศิลปะพิกเซลในบริบทด้านดิจิทัลและงานสร้างสรรค์ รวมถึงลักษณะและข้อจำกัดของศิลปะพิกเซลแบบต่าง ๆ สามารถจำแนกลักษณะเฉพาะของงานศิลปะพิกเซลได้ 4 อย่าง ดังนี้

1. การใช้จุด หรือ พิกเซล (Pixel) ที่มีขนาดเท่ากัน พิกเซลเป็นหน่วยสีที่เล็กที่สุดที่คอมพิวเตอร์สามารถแสดงผลได้ (Emma Grahn, 2013) ถูกใช้อย่างแพร่หลายในงานด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก จอแสดงผล เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์ กล้อง และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง พิกเซลมักถูกเข้าใจว่ามีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ความจริงแล้วพิกเซลมีลักษณะเป็นจุด ในหนึ่งจุดมีอยู่หนึ่งสี และไม่จำเป็นต้องเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสเสมอไป (Alvy Ray Smith, 1995) เช่น จุดพิกเซลของวิดีโอแบบ 480i ที่มีค่าสัดส่วน H10 : V11 (แนวตั้ง 10 ส่วน : แนวนอน 11 ส่วน) และจุดพิกเซลวิดีโอแบบ 576i มีค่าสัดส่วน H59 : V54 (แนวตั้ง 59 ส่วน : แนวนอน 54 ส่วน)

พิกเซล คือ จุด (Point) ซึ่งความหมายของคำว่า “จุด” ในทางนามธรรมคือ สิ่งที่ไม่มองเห็น ไม่มีรูปทรงที่แน่นอน สามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามพื้นผิวและสภาพแวดล้อม (Wassily Kandinsky, 1926) จุดมีไว้เพื่อระบุตำแหน่ง ดังนั้นในกระบวนการสร้างภาพต้นแบบ ศิลปินพิกเซลสร้างจุดเพียงเพื่อระบุตำแหน่งพิกัดพิกเซลและสีที่จะใช้ และเมื่อถึงกระบวนการนำเสนอ จุดนั้นนั้นอาจเปลี่ยนสภาพเป็นรูปทรงอื่นได้ตามข้อจำกัดของสื่อที่นำเสนอ เช่น ในขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ ศิลปินวาดช่องพิกเซลสี่เหลี่ยมบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อถึงขั้นตอนการนำเสนอ จุดพิกเซลอาจเปลี่ยนเป็นทรงกลมเมื่ออยู่บนป้าย LED หรือเปลี่ยนเป็นกระดาษโน้ตมีกาวในตัว (Post-it) เมื่ออยู่บนผนังห้อง

กลุ่มของพิกเซลที่ถูกนำมาจัดเรียงกันจนเกิดเป็นรูปต่าง ๆ ในแวดวงวิดีโอเกม เรียกว่า สไปรท์ (Sprite) (ดูภาพที่ 7) ซึ่งมีลักษณะเป็นภาพที่มีอาจมีความโปร่งใสบางส่วน เพื่อใช้สำหรับทำเป็นภาพเคลื่อนไหวของตัวละคร ตัวอักษร สัญลักษณ์ ฉากหลัง กราฟิก และวัตถุในเกม



ภาพ 7 ตัวอย่างสไปรท์ของตัวละครจากเกม Super Mario World
ที่มา: <http://www.sprites-unlimited.com/game/?code=SMB3>

2. การจำกัดจำนวนสี (Limited Colour Palettes) จำนวนสีที่จำกัดเป็นเอกลักษณ์ของงานศิลปะพิกเซล เนื่องจากข้อจำกัดด้านการแสดงผลของ DPI (จุดต่อนิ้ว) บนจอแสดงผล และข้อจำกัดของเนื้อหาที่ต้องทำให้พอดีกับแผงเก็บข้อมูลคาร์ทริดจ์ (Rom Cartridge) หรือแผ่นซีดี (CD-Rom) เช่น เครื่องเล่นวีดีโอเกม Famicom ที่วางจำหน่ายในปี ค.ศ.1983 มีความละเอียดที่สามารถแสดงผลบนหน้าจอได้ 256x240 พิกเซล ถูกจำกัดให้มีเพียง 54 พิกเซลสี และสามารถแสดงผลบนหน้าจอในเวลาเดียวกันได้ 25 สีเท่านั้น (Emma Grahn, 2013)

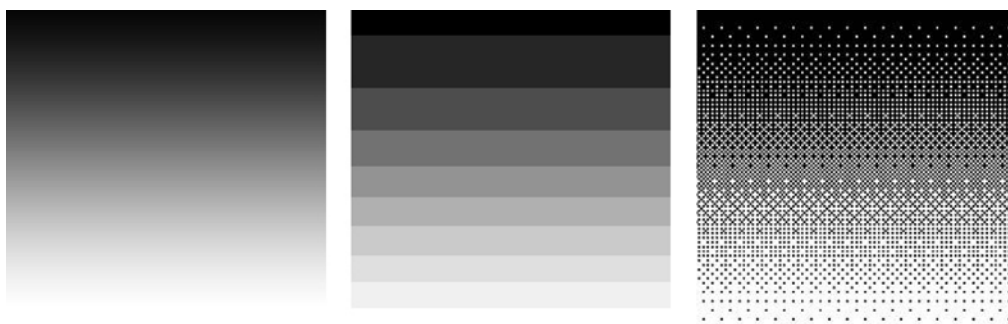
ค่าสีที่ใช้กับงานศิลปะพิกเซลในวีดีโอเกมและเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นค่าสีแบบ RGB ที่เกิดจากการผสมแสงสีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) เข้าด้วยกัน แต่จำนวนของสีที่แสดงผลได้นั้น ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของหน่วยประมวลผล (Processor) ของเครื่อง เช่น เครื่องเล่นวีดีโอเกม Famicom มีการประมวลผลแบบ 8-บิต เครื่องเล่นวีดีโอเกม SNES มีการประมวลผลแบบ 16-บิต เป็นต้น ค่าบิต (Bit) เป็นหน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์ คำว่า “Bit” มาจากคำว่า “Binary Digit” ซึ่งเป็นการเข้ารหัสโดยใช้เลขฐานสอง หนึ่งบิตประกอบไปด้วย เลข 0 แทนการไม่มีสัญญาณไฟ และเลข 1 แทนการมีสัญญาณไฟ ด้วยเหตุนี้ วีดีโอเกมแบบ 8-บิต จึงสามารถแสดงผลได้มากที่สุดเพียง 256 สี (2 ยกกำลัง 8) และวีดีโอเกมแบบ 16-บิต สามารถแสดงผลได้มากที่สุด 65,536 สี (2 ยกกำลัง 16)

เนื่องจากงานศิลปะพิกเซลมีการจำกัดจำนวนสีที่ใช้ เทคนิคการไล่เกลี่ยสี (Gradient) จึงไม่สามารถทำได้ ดังนั้นได้มีการพัฒนาเทคนิคการผสมสี เพิ่มลำดับชั้นของสี (Shade) และเพิ่มความลึกของสี (Depth) ให้กับชิ้นงาน เช่น

- 1) แอนตี้แอเลียสซิง (Anti-aliasing หรือ AA) เป็นกระบวนการที่ให้อยู่ขอบหยักดูเนียนเรียบด้วยการใส่สีที่แตกต่าง
- 2) การรวมจุดสี หรือ ดิทเทอริง (Dithering) คือการวาดสีสองสีสลับหว่างกันในรูปแบบลายกระดานหมากรุกหรือลวดลายต่าง ๆ แล้วเพิ่มหรือลดจำนวนสีของแต่ละสี สีใดที่มีความหนาแน่นของจุดสีน้อย โทนสีก็จะเปลี่ยนไป
- 3) คัลเลอร์แบนดิง (Colour Banding) คือ การแสดงผลของสีในงานคอมพิวเตอร์กราฟิกที่สีของภาพไล่ระดับเป็นชั้น ๆ



ภาพ 8 ตัวอย่างการเปรียบเทียบระหว่าง alias (ซ้าย) และ anti-alias (ขวา)

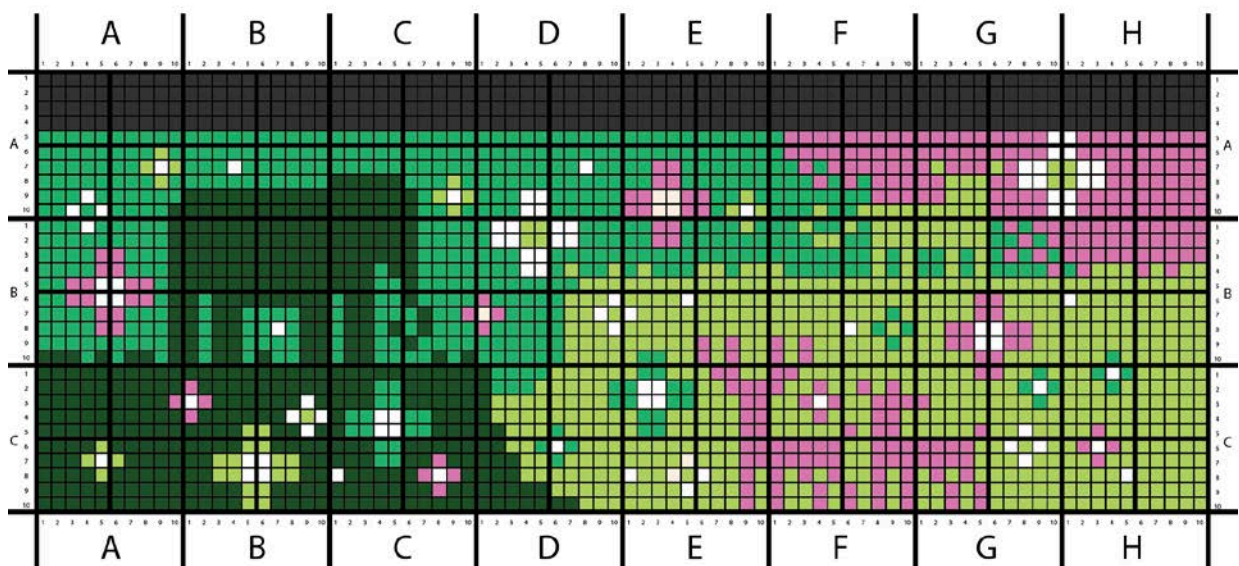


ภาพ 9 ตัวอย่างการเปรียบเทียบระหว่าง Gradient (ซ้าย) Color Banning (กลาง) และ Dithering (ขวา)

3. การจัดเรียงตามแนวตาราง (Grid) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของงานศิลปะพิกเซล ในหนึ่งตารางประกอบไปด้วยเส้นตรงแนวตั้งและเส้นตรงแนวนอนจำนวนหลายเส้น ถัดจากกันจนเกิดเป็นตารางช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่เรียกว่า พิกเซล หรือจุดพิกเซล ระยะความละเอียดห่างของช่องในตารางเป็นตัวกำหนดขนาดของจุดพิกเซล ซึ่งมีผลต่อขนาดและสัดส่วนของกราฟิกในวิดีโอเกม รวมถึงความคมชัดของภาพ โทรทัศน์ความละเอียดต่ำ (LDTV) มีความละเอียดอยู่ที่ 640×480 Pixel เมื่อแสดงผลออกมาจะเห็นจุดพิกเซลขนาดใหญ่ชัดเจนทำให้ภาพดูมีความหยาบไม่ละเอียด ในขณะที่โทรทัศน์ความละเอียดสูง (HDTV) มีความละเอียดอยู่ที่ 1280×720 Pixel มีจุดพิกเซลที่เล็กกว่า ทำให้ภาพมีภาพคมชัดกว่า เพราะมีความถี่ของตารางมากกว่า อย่างไรก็ตามเครื่องเล่นวิดีโอเกมรุ่นเก่าที่มีความละเอียดที่ 256×240 Pixel อย่าง Famicom สามารถแสดงผลวิดีโอเกมบนโทรทัศน์ความละเอียดสูง HDTV ที่มีความละเอียด 1280×720 Pixel ได้แบบเต็มหน้าจอ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถขยายสัดส่วน (Ratio) ของภาพให้พอดีกับขนาดของหน้าจอ

การสร้างตารางเพื่อใช้เป็นแนวในการเรียงจุดพิกเซล (ดูภาพที่ 10) นอกจากช่วยให้ผลงานศิลปะพิกเซลมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาด ไม่รกตา ยังเป็นสิ่งที่ทำให้ศิลปะพิกเซลแตกต่างจากเทคนิคทางศิลปะที่ใช้จุดแบบอื่น เช่น เทคนิค Pointillism ที่มีการวางจุดซ้อนทับกันไปมาอย่างไม่เป็นระเบียบ และเทคนิค Hatching ที่มีการวางจุดเป็นระเบียบสม่ำเสมอแต่ขนาดของจุดนั้นเล็กใหญ่ไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตามการจัดเรียงที่เป็นระเบียบทำให้มุมมอง (Point of Perspectives) ในการนำเสนอถูกจำกัดไปด้วย โดยมุมมองของศิลปะพิกเซล แบ่งได้ 7 มุมมอง (Michael Azzi, 2017) ได้แก่ 1. มุมมองเลื่อนซ้ายขวา (Slide scroller) 2. มุมมองจากบนลงล่าง (Top down) 3. มุมมองจากด้านบน (Top) 4. มุมมองไอโซเมตริก (Isometric) 5. มุมมองไดเมตริก 45 องศา (45° Dimetric) 6. มุมมองเอียง (Oblique) และ 7. มุมมองทัศนียภาพจริง (True Perspective)

การที่ศิลปะพิกเซลต้องจัดเรียงจุดตามแนวตาราง ทำศิลปะแนวนี้นี้สามารถเชื่อมโยงและประยุกต์เข้ากับงานศิลปะที่สร้างสรรค์บนพื้นฐานของแนวตารางได้หลากหลายแบบ เช่น งานถักทอจกสาน (Counted-thread embroidery) ครอสสตีช (Cross-Stitch) งานถักทอลูกปัด (Beadwork) ศิลปะโพสต์อิทหรือศิลปะกระดาษโน้ตกา (Post-it Art) งานกระเบื้องโมเสก (Mosaic) ศิลปะกระเบื้อง (Tile Art) โพลีโอมิโน (Polyomino) ออพาร์ท หรือ ศิลปะลวงตา (Optical Art)



ภาพ 10 เส้นแนวตารางของงานศิลปะพิกเซลที่นำเสนอด้วยมุมมองเลื่อนซ้ายขวา

4. การจัดเรียงอย่างจงใจ (Deliberately Arranged) ภาพศิลปะพิกเซลนั้นถูกวาดด้วยความละเอียดรอบคอบ จุดพิกเซลทุกจุดถูกวาดโดยเจตนา ทำให้เส้นและสีมีความคมและสะอาดตา (Emma Grahm, 2013) ศิลปะพิกเซลมุ่งเน้นไปที่การควบคุมและความแม่นยำ ศิลปินต้องควบคุมคุณภาพของงานในระดับพิกเซล ทุกพิกเซลต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพราะการขจัดเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพียงไม่กี่พิกเซลจะมีผลอย่างมากต่อชิ้นงาน ดังนั้นถึงแม้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะมีคำสั่งสำเร็จรูปหรือเครื่องมือสนับสนุนการวาดมากมาย แต่ก็ไม่ได้เป็นประโยชน์กับศิลปินพิกเซลนัก เพราะศิลปะพิกเซลคือการควบคุม (Logan Tanner, 2010)

การจัดเรียงอย่างจงใจเป็นลักษณะเฉพาะที่ทำให้งานศิลปะพิกเซลมีความแตกต่างจาก โอเอะคาจิ (Oekaki) และ ภาพที่มีลักษณะเป็นพิกเซล (Pixelated images หรือ Pixelation) (ดูภาพที่ 11) ในวงการศิลปะพิกเซลมีการใช้คำว่า “โอเอะคาจิ” เพื่ออธิบายถึงการวาดภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยไม่มีการขยายหน้าจอเข้าไปตรวจสอบผลงานในระดับพิกเซล หรือการวาดเส้นและถมสีตลอดเวลาเหมือนการใช้ดินสอวาดเส้นอย่างรวดเร็วบนกระดาน ในขณะที่ภาพที่มีลักษณะเป็นพิกเซล (Pixelated images หรือ Pixelation) เป็นภาพที่ถูกนำเสนอหน้าจอที่มีความละเอียดต่ำ หรือถูกสร้างโดยการลดขนาดของชิ้นงาน ทำให้รายละเอียดของภาพถูกตัดทอนลงไปจนไร้ความคมชัด ด้วยเหตุนี้แม้ว่าโอเอะคาจิและภาพที่มีลักษณะเป็นพิกเซลจะมีการใช้จุดพิกเซลเหมือนศิลปะพิกเซล แต่ก็ไม่นับว่าเป็นศิลปะพิกเซลเพราะไม่ได้ให้ความสำคัญของการจัดเรียงจุดพิกเซลแต่ละจุดอย่างจงใจและรอบคอบ



ภาพ 11 ภาพที่มีลักษณะเป็นพิกเซล (ซ้าย) โอเอะคาจิ (กลาง) และ ศิลปะพิกเซล (ขวา)

การแบ่งประเภทของศิลปะพิกเซล

ศิลปะพิกเซลในช่วงเริ่มต้นถูกสร้างสรรค์ให้อยู่ในรูปแบบของวิดีโอเกม จึงถูกแบ่งประเภทโดยอ้างอิงจากหน่วยประเมินผลของเครื่องเล่นวิดีโอเกมของเกมนั้น ๆ เช่น 2-บิต 4-บิต 8-บิต และ 16-บิต ซึ่งหน่วยประเมินผลของเครื่องเล่นวิดีโอเกมแต่ละรุ่นสามารถแสดงความละเอียดของภาพ (Resolution) และจำนวนสี (Colour) สูงสุดที่สามารถแสดงผลได้แตกต่างกันไป (ดูตาราง ที่ 1) ในปัจจุบันศิลปะพิกเซลไม่ได้ถูกสร้างเฉพาะบนพื้นฐานของวิดีโอเกมเท่านั้น แต่ยังสามารถทำออกมาในรูปแบบของงานคอมพิวเตอร์กราฟิก งานไอคอนดีไซน์ งานออกแบบตัวละคร งานภาพประกอบ ตราสัญลักษณ์ ฯลฯ โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าในอดีต ดังนั้นการแบ่งประเภทของศิลปะพิกเซลโดยอ้างอิงตามลักษณะกราฟิกของหน่วยประเมินผลของเครื่องเล่นวิดีโอเกม จึงสร้างความสับสนในการแบ่งประเภทหมวดหมู่ของศิลปะพิกเซลปัจจุบัน ดังนี้

ประการที่หนึ่ง การแบ่งประเภทของศิลปะพิกเซลที่ผ่านมาเป็นการแบ่งแบบเหมารวมทั้งเกม จึงใช้ได้กับศิลปะพิกเซลจากวิดีโอเกมเก่าเท่านั้น ถ้าผู้ชมเคยมีประสบการณ์การเล่นวิดีโอเกมเครื่อง Famicom เช่น Super Mario Bros. (1985) จะสามารถรับรู้ได้ทันทีว่าตัวละคร ฉาก และวัตถุภายในเกมเป็นศิลปะพิกเซลแบบ 8-บิต ดังนั้นถ้าศิลปะพิกเซลในปัจจุบันมีการเชื่อมโยงกับวิดีโอเกมเก่า ผู้ชมอาจสามารถรับรู้ได้ทันทีว่าผลงานชิ้นนั้นเป็นศิลปะพิกเซลแบบไหน แต่ถ้าผู้สร้างสรรค์ผลงานออกมาใหม่โดยไม่เชื่อมโยงกับวิดีโอเกมเก่าใดเลย จะเป็นการยากในการตัดสินว่าเป็นศิลปะพิกเซลแบบใด

ประการที่สอง ความละเอียดของภาพ (Resolution) และจำนวนสี (Colour) ไม่สามารถชี้วัดได้ว่า ศิลปะพิกเซลที่ทำนั้นเป็นประเภทใด เพราะหน่วยประเมินผลของเครื่องเล่นวิดีโอเกมแต่ละรุ่นระบุเฉพาะจำนวนสีสูงสุดที่สามารถใช้ได้ในการเล่นวิดีโอเกม แต่ไม่ได้ระบุจำนวนสีน้อยสุดที่ต้องใช้ จึงเป็นปัญหาในการแบ่งประเภทของศิลปะพิกเซลโดยเฉพาะสเปิร์ทที่เป็นองค์ประกอบภายในวิดีโอเกม ซึ่งมักถูกนำมาสร้างสรรค์และต่อยอดใหม่ในรูปแบบที่หลากหลาย สเปิร์ทแต่ละชิ้นมีจำนวนจุดพิกเซลและจำนวนสีที่ใช้แตกต่างกันไป สเปิร์ทของเกมแบบ 16-บิต ถ้าใช้สีเพียง 4 สี นับเป็นศิลปะพิกเซลแบบ 16-บิต (จำนวนสีที่สามารถใช้ได้สูงสุด 65,536 สี)? หรือว่าเป็นศิลปะพิกเซลแบบ 8-บิต (จำนวนสีที่สามารถใช้ได้สูงสุด 256 สี)? เช่นเดียวกับความละเอียดของภาพฉากในวิดีโอเกมแบบ 8-บิต ที่มีขนาด 256×240 พิกเซล ถ้านำฉากหลาย ๆ ฉากมาเรียงต่อกันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จนมีขนาด 2560×2400 พิกเซล ยังสามารถนับว่าเป็นศิลปะพิกเซลแบบ 8-บิต หรือไม่? ด้วยเหตุนี้จำนวนสีและความละเอียดของภาพจึงไม่สามารถใช้แบ่งประเภทของศิลปะพิกเซลได้

1. ประเภทของศิลปะพิกเซลที่แบ่งตามยุคสมัย (Period)

จากการค้นคว้าเอกสารสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และเว็บไซต์ชุมชนศิลปะพิกเซล เช่น pixeljoint.com พบว่ามี การเปรียบเทียบและแบ่งรูปแบบของศิลปะพิกเซลตามยุคสมัยของงาน โดยมีการใช้คำว่า Retro Pixel Art, Retro-style 8-bit video games, Vintage 8-bit Video Games, Classic Video Game เพื่อสื่อถึงศิลปะพิกเซลในวิดีโอเกมเก่า และใช้คำว่า Modern Pixel Art, Modern 8-bit Games เพื่อสื่อถึงศิลปะพิกเซลสมัยใหม่

1.1 ศิลปะพิกเซลย้อนยุค หรือศิลปะพิกเซลแบบเรโทร (Retro Pixel Art) งานศิลปะพิกเซลประเภทนี้ เชื่อมโยงไปกับกราฟิกในวิดีโอเกมที่ถูกวางจำหน่ายตั้งแต่ปี ค.ศ.1970 ไปจนถึงกลางยุค 90s (Mary Keo, 2017) ลักษณะของ ภาพจะมีความหยาบ ทุกส่วนของชิ้นงานมีลักษณะเป็นพิกเซลจนเห็นได้ชัด มีการจำกัดจำนวนสีที่ใช้ ไม่มีการไล่สี (Gradient) สร้างความรู้สึกแบบย้อนยุคและนึกถึงวิดีโอเกมเก่าเมื่อพบเห็น

1.2 ศิลปะพิกเซลสมัยใหม่ หรือศิลปะพิกเซลแบบโมเดิร์น (Modern Pixel Art) ศิลปะพิกเซลสมัยใหม่ นั้นเกิดขึ้นจากการพัฒนาของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถแสดงค่าสีได้มากขึ้นและหลากหลายขึ้น มีการพัฒนาความละเอียดของจอแสดงผล ขนาดพื้นที่การจัดเก็บข้อมูล ทำให้การสร้างกราฟิกในเกมมีรายละเอียดมากขึ้น รวมถึงการเคลื่อนไหวของสไปรต์ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้งานศิลปะพิกเซลมีความสดใหม่มากกว่าศิลปะพิกเซลในอดีต (Mary Keo, 2017) งานศิลปะพิกเซลประเภทนี้อาจมีการผสมผสานงานคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบสองมิติและกราฟิกแบบพิกเซลเข้าด้วยกัน หรือบางเกมอาจมีการใช้กราฟิกแบบสามมิติประกอบเข้าไปด้วย สไปรต์และกราฟิกหลักยังคงทำเป็นศิลปะพิกเซลที่มีการจำกัดจำนวนสีที่ใช้ แต่ในส่วนฉากหลัง วัตถุแวดล้อม ตัวหนังสือ และภาพกราฟิกประกอบบางส่วนอาจเป็นภาพกราฟิกสองมิติที่คล้ายจริง รวมถึงอาจมีการใช้เทคนิคการไล่สี (Gradient) ตัวอย่างเช่น Terraria (Steam 2011), Hyper Light Drifter (2016) (ดูภาพที่ 12)



ภาพ 12 ศิลปะพิกเซลสมัยใหม่ (Modern Pixel Art) ของเกม Hyper Light Drifter (2016)
ที่มา: เกม Hyper Light Drifter (2016)

2. ประเภทของศิลปะพิกเซลที่แบ่งตามลักษณะของสื่อ (Format)

ขอบเขตหนึ่งของศิลปะพิกเซลนั้นอยู่ในรูปแบบของสื่อดิจิทัล (Digital Media) Ming-Rong Huang และ Ruen-Rone Lee (2015) กล่าวว่า ศิลปะพิกเซลเป็นศิลปะดิจิทัลประเภทหนึ่งที่มีการสร้างภาพความละเอียดต่ำที่แสดงผลด้วยสีที่มีจำนวน จำกัด โดยทั่วไปจะพบในคอมพิวเตอร์และวิดีโอเกมคอนโซลที่มีการสนับสนุนจำนวนสีที่จำกัดและแสดงความละเอียดต่ำ อย่างไรก็ตามในอีกขอบเขตหนึ่งของศิลปะพิกเซลนั้นเป็นสื่อที่จับต้องได้ (Physical Media) โดยอาจอยู่ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) หรือวัตถุ (Object) ซึ่งหลักฐานสำคัญคือ ภาพกราฟิกเชิงทดลองในบทความชื่อว่า “Pixel Art” ในนิตยสาร ACM ฉบับปี ค.ศ.1982 ที่ใช้อธิบายลักษณะของศิลปะพิกเซลเป็นครั้งแรก โดยภาพกราฟิกเชิงทดลองนั้นถูกสร้างสรรค์ด้วยการนำภาพถ่ายของ ชายหนุ่มคนหนึ่ง สแกนด้วยเครื่องสแกนเนอร์จนได้ภาพดิจิทัลแบบ 8-บิต จากนั้นปรับค่าให้กลายเป็นภาพแบบ 1-บิต แล้ว ปรับแต่งด้วยโปรแกรม Smalltalk-80 System ด้วยค่าต่าง ๆ จนได้ภาพที่มีลักษณะเป็นจุดเรียงต่อกัน โดยแต่ละภาพมีจำนวน และจุดที่ขนาดแตกต่างกัน (ดูภาพที่ 1)

แม้ว่าภาพกราฟิกเชิงทดลองดังกล่าวนั้นถูกสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วพิมพ์ลงบนกระดาษ แต่ศิลปะพิกเซลที่ถูกพิมพ์บนกระดาษนั้นไม่นับว่าเป็นศิลปะดิจิทัล Christiane Paul (2016) อธิบายความหมายของศิลปะดิจิทัลว่า เป็นงานศิลปะ ที่ถูกสร้าง จัดเก็บ หรือถูกเผยแพร่ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งยากที่จะจัดหมวดหมู่เป็นแบบใดแบบหนึ่ง โดยสามารถมีรูปแบบที่ หลากหลาย ตัวอย่างของศิลปะดิจิทัล เช่น งานติดตั้ง (installations) ทั้งแบบสื่อโต้ตอบ (Interactive) และหรือระบบเครือข่าย

(Network); ศิลปะซอฟต์แวร์ (Software) หรือศิลปะอินเทอร์เน็ต (Internet Art) ที่ไม่มีลักษณะที่จับต้องได้; ทัศนียภาพรอบทิศทาง (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented reality); สื่อศิลปะระบุตำแหน่ง (Locative Media Art) ที่เผยแพร่ทางอุปกรณ์พกพา (Mobile Device) เช่น โทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Smart Phone), หรือใช้เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งตั้งแต่ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) จนถึงระบบการเก็บข้อมูลอัตโนมัติผ่านคลื่นวิทยุ (RFID หรือ Radio-frequency identification)

2.1 ศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล (Digital Pixel Art) เป็นศิลปะพิกเซลที่ถูกสร้างสรรค์ด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นไฟล์ดิจิทัลที่ถูกจัดเก็บและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัล โดยมีอาารูปแบบเป็นวิดีโอเกม (Video Game) ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) งานคอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic) งานสื่อโต้ตอบ (Interactive Media) งานออกแบบไอคอน (Icon Design) งานพิกโตแกรม (Pictogram) เป็นต้น

2.2 ศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ (Physical Pixel Art) เป็นการนำศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัลมาพิมพ์ลงสื่อสิ่งพิมพ์ หรือการนำภาพศิลปะพิกเซลมาใช้เป็นภาพต้นแบบ แล้วนำเสนอใหม่โดยการย่อหรือขยายสัดส่วน จากนั้นอาจแทนที่จุดพิกเซลด้วยวัสดุขนาดเท่ากันที่มีสีหรือลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน นำมาจัดเรียงตามแนวตารางแล้วนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย (ดูภาพที่ 13) เช่น งานคอมพิวเตอร์กราฟิก งานศิลปะจัดวาง งานประติมากรรม งานฝีมือ งานหัตถกรรม ฯลฯ



ภาพ 13 ศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ (Physical Pixel Art) ที่ใช้กระดาษขนาด A4 จัดเรียงแทนจุดพิกเซล

ขั้นตอนการสร้างผลงานศิลปะพิกเซล

1. การสร้างภาพต้นแบบ (Design)

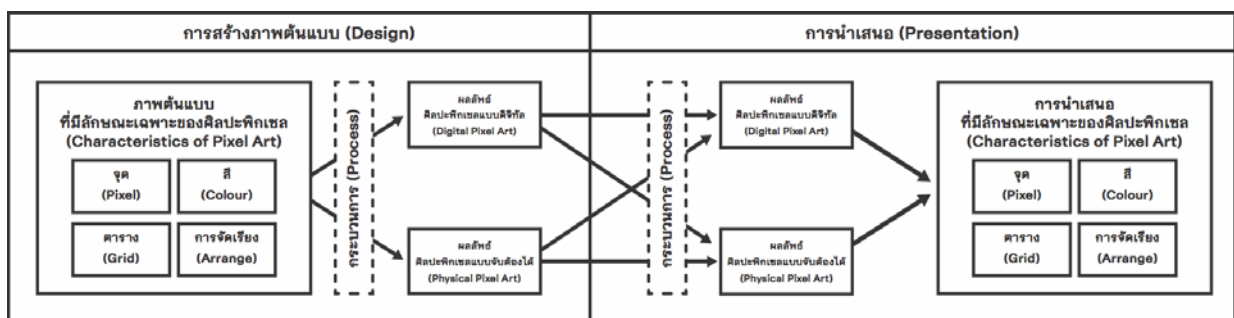
เป็นขั้นตอนการใส่จุดพิกเซลลงบนตารางเพื่อทำให้เกิดเป็นภาพต้นแบบ โดยจุดพิกเซลอาจมีขนาดเล็กระดับที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอย่างชัดเจน เช่น จุดสีเหลี่ยมบนกระดาษลายตารางขนาด A4 หรือมีขนาดเล็กมากระดับพิกเซลที่ต้องใช้การขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น (Zoom In) เพื่อที่จะได้มองเห็นรายละเอียด เช่น จุดพิกเซลในโปรแกรม Adobe Photoshop ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบอาจมีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์มากกว่าหนึ่งอย่าง หรืออาจมีการทำภาพต้นแบบมากกว่าหนึ่งครั้งบนสื่อมากกว่าหนึ่งสื่อ เช่น การทำวิดีโอเกมอาจมีการทำภาพต้นแบบสามครั้งเป็นอย่างน้อย ครั้งที่หนึ่งคือการร่างแบบบนกระดาษลายตาราง ครั้งที่สองคือการทำสปรอตหรือวัตถุภายในเกมให้อยู่ในรูปของไฟล์ดิจิทัล ครั้งที่สามคือการนำสปรอตที่ได้ไปทำโปรแกรมแล้วบันทึกเป็นไฟล์วิดีโอเกม ลักษณะจุดของงานศิลปะพิกเซลในขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบมักจะมีขนาดเล็ก โดยผู้สร้างสรรค์สามารถปรับปรุงแก้ไขและพัฒนารายละเอียดของงานได้จนกว่าจะเป็นที่พอใจ

ตัวอย่างขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ สามารถทำออกมาได้ทั้งแบบดิจิทัลและแบบจับต้องได้ เช่น การระบายดินสอสีลงบนช่องตารางของกระดาษจนเกิดเป็นภาพ, โปรแกรม Adobe Photoshop ทำได้โดยการใช้เครื่องมือ Pencil แต้มจุดพิกเซลทีละจุด จากนั้นบันทึกออกมาเป็นไฟล์ .PSD, โปรแกรม Adobe Illustrator ทำได้โดยการใช้เครื่องมือ Rectangle สร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม แล้วนำมาวางเรียงตามระบบตาราง จากนั้นบันทึกออกมาเป็นไฟล์ .AI, โปรแกรม Microsoft Excel ทำได้โดยการใช้เปลี่ยนสีพื้นหลังของ Cell จากนั้นบันทึกออกมาเป็นไฟล์ .XLS, ภาษา HTML (ภาษาสำหรับทำเว็บเพจ) ทำได้โดยการสร้างตาราง Table หรือ div แล้วกำหนดค่าสีลงในช่อง Row และ Column จากนั้นบันทึกออกมาเป็นไฟล์ .HTML เป็นต้น

2. การนำเสนอ (Presentation)

เป็นการนำภาพศิลปะพิกเซลต้นแบบที่สร้างไว้ มาปรับสัดส่วนหรือผลิตต่อด้วยเครื่องมือประเภทต่าง ๆ เพื่อแสดงผลบนสื่อที่กำหนดไว้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ออกมาจะมีความหลากหลายแตกต่างกันตามข้อจำกัดของสื่อที่นำเสนอ ในขั้นตอนการนำเสนอสามารถดำเนินการได้ทั้งแบบมีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์คำนวณค่าและแสดงผลเองแบบอัตโนมัติ เช่น เครื่องเล่นวิดีโอเกมที่แสดงผลบนหน้าจอโทรทัศน์ และแบบมีผู้ควบคุมและจัดการ เช่น การปรับขนาดภาพต้นแบบให้มีขนาดใหญ่ขึ้นด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อที่สามารถพิมพ์ผลงานลงป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ได้โดยที่ภาพยังคงความคมชัดและไม่แตกเบลอ หรือการนำกระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยมมาเรียงต่อกันตามภาพต้นแบบ เป็นต้น ในขั้นตอนนี้เป็นการแปลงสภาพภาพต้นแบบให้มีขนาดใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง หรือปรับเปลี่ยนจุดพิกเซล เช่น ปรับสี ปรับสัดส่วน หรือปรับเปลี่ยนลักษณะทางกายภาพ เช่น เปลี่ยนจากจุดสี่เหลี่ยมเป็นวงกลมสี่เหลี่ยม

อย่างไรก็ตาม สำหรับศิลปินพิกเซลที่มีความเชี่ยวชาญ สามารถรวบขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบและการนำเสนอไว้ภายในขั้นตอนเดียวได้ เช่น การถ่ายทอดผลการทำศิลปะพิกเซลผ่านสื่อออนไลน์ การสอนทำศิลปะพิกเซลโดยมีการฉายภาพลงบนหน้าจอในเวลาเดียวกัน เป็นต้น



ภาพ 14 ขั้นตอนการสร้างสรรค์งานศิลปะพิกเซล

แนวทางในการสร้างสรรค์ศิลปะพิกเซล

เมื่อพิจารณาจากขั้นตอนการสร้างสรรค์ สามารถแบ่งแนวทางการสร้างสรรค์ศิลปะพิกเซลออกเป็น 4 แนวทางดังนี้

ตารางที่ 2 แนวทางการสร้างสรรค์งานศิลปะพิกเซล

แนวทาง	รายละเอียด
แนวทางที่ 1 ภาพต้นแบบเป็นศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล นำเสนอเป็นศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล  ภาพ 15 ศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล ที่นำเสนอผ่านภาพกราฟิกดิจิทัล	ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) เครื่องมือ: โปรแกรม Adobe Photoshop กระบวนการ: แต้มจุดพิกเซลทีละจุด ด้วยเครื่องมือ Pencil ผลลัพธ์: ภาพต้นแบบที่เป็นไฟล์ดิจิทัลนามสกุล .PSD ขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) เครื่องมือ: โปรแกรม Adobe Photoshop กระบวนการ: นำภาพต้นแบบมาปรับขนาดใหญ่ขึ้นด้วยการกำหนดค่า Nearest Neighbor ในซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์: ศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัลที่นำเสนอผ่านภาพกราฟิกดิจิทัล ที่อยู่ในรูปของไฟล์ภาพดิจิทัลนามสกุล .PSD, .PNG, .GIF ลักษณะเฉพาะของศิลปะพิกเซล (Characteristics of Pixel Art) จุด (Pixel): เป็นจุดพิกเซลแบบดิจิทัล สี (Colour): มีการจำกัดจำนวนสี แนวตาราง (Grid): ใช้แนวตารางในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดเรียง (Arrange): มีการจัดเรียงอย่างจงใจ
แนวทางที่ 2 ภาพต้นแบบเป็นศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล นำเสนอเป็นศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้  ภาพ 16 งานศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ ที่นำเสนอบนฝาผนัง	ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) ครั้งที่ 1 เครื่องมือ: โปรแกรม Adobe Photoshop กระบวนการ : แต้มจุดพิกเซลทีละจุด ด้วยเครื่องมือ Pencil ผลลัพธ์ : ภาพต้นแบบที่เป็นไฟล์ดิจิทัลนามสกุล .PSD ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) ครั้งที่ 2 เครื่องมือ: โปรแกรม Adobe Illustrator เครื่อง Printer กระบวนการ : นำภาพต้นแบบที่เป็นไฟล์ดิจิทัลนามสกุล .PSD มาวางในโปรแกรม Adobe Illustrator สร้างเส้นแนวตั้งเส้นแนวนอนและกำหนดเลขช่อง แล้วพิมพ์ลงกระดาษ A4 ผลลัพธ์ : ภาพต้นแบบที่เป็นถูกพิมพ์บนกระดาษ A4 ขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) เครื่องมือหรืออุปกรณ์: สีอะคริลิกทาบ้าน แปรงทาสี กระบวนการ: วาดเส้นตารางบนพื้นผนัง แล้วทาสีอะคริลิกทีละช่องให้ตรงตามภาพต้นแบบที่เป็นถูกพิมพ์บนกระดาษ A4 ผลลัพธ์: งานศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ที่นำเสนอบนฝาผนัง ลักษณะเฉพาะของศิลปะพิกเซล (Characteristics of Pixel Art) จุด (Pixel): เป็นช่องสี่เหลี่ยม สี (Colour): มีการจำกัดจำนวนสี แนวตาราง (Grid): ใช้แนวตารางของเส้นบนผนัง การจัดเรียง (Arrange): มีการจัดเรียงอย่างจงใจ

แนวทาง	รายละเอียด
แนวทางที่ 3 ภาพต้นแบบเป็นศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ นำเสนอเป็นศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้  ภาพ 17 งานศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ ที่นำเสนอผ่านงานถักทอจักสาน ผลงานของกลุ่มศิลปิน Delaware ที่มา: http://www.delaware.gr.jp/	ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) เครื่องมือหรืออุปกรณ์: กระดาษลายตาราง ดินสอ ยางลบ กระบวนการ : วาดลวดลายลงบนกระดาษลายตาราง ผลลัพธ์ : ภาพต้นแบบบนกระดาษลายตาราง ขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) เครื่องมือ: ผ้าโครสติช ไหมสี เข็มปักโครสติช ปากกาละลายน้ำ เฟรมหรือโต๊ะปักโครสติช กระบวนการ: ถอดแบบจากภาพต้นแบบบนกระดาษลายตารางลงบนผ้าโครสติช แล้วปักสีและลวดลายตามภาพต้นแบบ ผลลัพธ์: งานศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ที่นำเสนอผ่านงานโครสติช ลักษณะเฉพาะของศิลปะพิกเซล (Characteristics of Pixel Art) จุด (Pixel): เส้นไหมที่ถักทอตามแนวผ้า สี (Colour): มีการจำกัดจำนวนสี แนวตาราง (Grid): ใช้แนวตารางของผ้าโครสติช การจัดเรียง (Arrange): มีการจัดเรียงอย่างจงใจ
แนวทางที่ 4 ภาพต้นแบบเป็นศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ นำเสนอเป็นศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล  ภาพ 18 งานศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล ที่นำเสนอผ่านภาพเคลื่อนไหวเทคนิค Stop Motion ผลงานของ Eric Odmyr ที่มา: https://www.youtube.com/user/EricOdmyr/	ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) ครั้งที่ 1 เครื่องมือหรืออุปกรณ์: ลูกปัด (Bead) กระดาษเรียงลูกปัด กระบวนการ: เรียงลูกปัดบนกระดาษให้เกิดเป็นภาพที่ต้องการ ผลลัพธ์ : ภาพต้นแบบบนกระดาษเรียงลูกปัด ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) ครั้งที่ 2 เครื่องมือ: ภาพต้นแบบบนกระดาษเรียงลูกปัด กล้องถ่ายรูป กระบวนการ: ถ่ายภาพต้นแบบบนกระดาษเรียงลูกปัด ที่ละภาพ ผลลัพธ์: ภาพต้นแบบที่เป็นไฟล์ภาพดิจิทัล เช่น .JPG ขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) เครื่องมือหรืออุปกรณ์: ภาพต้นแบบที่เป็นไฟล์ภาพดิจิทัล เช่น .JPG และโปรแกรมตัดต่อภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere Pro กระบวนการ: นำภาพต้นแบบที่เป็นไฟล์ภาพดิจิทัลมาตัดต่อในโปรแกรมตัดต่อภาพเคลื่อนไหว ผลลัพธ์: งานศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัลที่นำเสนอผ่านภาพเคลื่อนไหวเทคนิค Stop Motion ลักษณะเฉพาะของศิลปะพิกเซล (Characteristics of Pixel Art) จุด (Pixel): งานจัดเรียงลูกปัด สี (Colour): มีการจำกัดจำนวนสี แนวตาราง (Grid): ใช้แนวตารางของกระดาษเรียงลูกปัด การจัดเรียง (Arrange): มีการจัดเรียงอย่างจงใจ

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะในการสร้างสรรค์งานศิลปะพิกเซล

ศิลปะพิกเซลเป็นศิลปะการจัดเรียงจุดตามแนวตารางเพื่อทำให้เกิดเป็นภาพที่มีจำนวนสีจำกัด จุดกำเนิดของศิลปะพิกเซลมาจากการสร้างสรรค์ภาพความละเอียดต่ำด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และพัฒนามาเป็นเทคนิคการสร้างสรรคภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อรองรับหน่วยประเมินผลและหน่วยความจำที่จำกัดของวิดีโอเกมในอดีต เทคโนโลยีของเครื่องเล่นวิดีโอเกมเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดรูปแบบการแสดงผลและจำกัดจำนวนสีที่ใช้ของงานศิลปะพิกเซล แม้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถช่วยให้การสร้างสรรคภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกทำได้สะดวกและรวดเร็ว แต่รูปแบบของศิลปะพิกเซลที่มีการจำกัดจำนวนสีที่ใช้ ก็ยังถูกนำกลับมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของสื่อที่หลากหลาย เนื่องจากศิลปะพิกเซลให้ความรู้สึกย้อนยุค จึงช่วยตอบสนองความโหยหาอดีตของคนในปัจจุบัน ให้วนนึกถึงประสบการณ์และความคุ้นเคยในยุคสมัยที่ผ่านมา เสน่ห์ของงานศิลปะพิกเซล คือการสร้างสรรคภาพด้วยองค์ประกอบที่น้อยที่สุด ภาพเสมือนจริงจะถูกตัดทอนให้มีลักษณะเป็นจุดเรียงต่อกันตามแนวตาราง โดยที่ผู้ชมยังสามารถจินตนาการหรือคาดเดาได้ว่าภาพที่ออกมาเป็นสิ่งที่ได้

งานศิลปะพิกเซลประกอบไปด้วยลักษณะเฉพาะ ได้แก่ การใช้จุดพิกเซล (Pixel) หรือวัตถุที่มีขนาดเท่ากัน การจำกัดจำนวนสี (Colour) ที่ใช้ การจัดเรียงตามแนวตาราง (Grid) และการจัดเรียง (Arrange) อย่างละเอียดและจงใจ ลักษณะของงานศิลปะพิกเซลมีการแบ่งได้ 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ประเภทแรกเป็นการแบ่งตามยุคสมัยของงาน ประกอบไปด้วยแบบย้อนยุค (Retro Pixel Art) ที่เชื่อมโยงไปกับกราฟิกในวิดีโอเกมยุคแรกที่ถูกวางจำหน่าย ไปจนถึงวิดีโอเกมในยุค 16-bit และแบบสมัยใหม่ (Modern Pixel Art) ที่อาจมีการผสมผสานงานคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบสองมิติหรือสามมิติและงานศิลปะพิกเซลเข้าด้วยกัน ทำให้มีรายละเอียดของกราฟิกที่มากขึ้น สีสันสดชื่น ประเภทที่สองเป็นการแบ่งตามรูปแบบตามสื่อที่นำเสนอ ได้แก่ ศิลปะพิกเซลแบบดิจิทัล (Digital Pixel Art) ที่ถูกสร้างสรรค์ด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นไฟล์ดิจิทัลที่ถูกจัดเก็บและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัล และศิลปะพิกเซลแบบจับต้องได้ (Physical Pixel Art) ที่เป็นการนำศิลปะแบบดิจิทัลมาพิมพ์ลงสื่อสิ่งพิมพ์หรือ สร้างใหม่ด้วยวัตถุที่จับต้องได้

ศิลปะพิกเซลมีเทคนิคการสร้างสรรคที่เชื่อมโยงกับศิลปะหลากหลายรูปแบบ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทั้งงานออกแบบกราฟิก งานสื่อดิจิทัล งานออกแบบสื่อโต้ตอบ งานภาพประกอบ งานออกแบบลวดลายผ้า งานหัตถกรรม งานตกแต่งงานช่าง งานสถาปัตยกรรม ฯลฯ นอกจากนั้นยังมีบุคลิกเป็นมิตร สามารถเข้าถึงกลุ่มคนได้ทุกวัย มีความใกล้ชิดกับวัฒนธรรมท้องถิ่นทั่วทุกมุมโลก การสร้างสรรค์ผลงานศิลปะพิกเซลมีขั้นตอนการทำงาน 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการสร้างภาพต้นแบบ (Design) ซึ่งสามารถทำได้บนสื่อใดก็ได้ที่มีลักษณะเป็นตาราง และขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) ซึ่งสามารถทำได้ทั้งบนสื่อดิจิทัลและบนสื่อที่จับต้องได้ อย่างไรก็ตามผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละขั้นตอนต้องมีลักษณะเฉพาะของศิลปะพิกเซลด้วยเสมอ หากขาดลักษณะเฉพาะข้อใดข้อหนึ่งไป ผลงานที่ได้อาจเป็นเพียงภาพที่มีลักษณะเป็นพิกเซล (Pixelated images) ที่ไม่มีรายละเอียดคมชัด หรือ ภาพแบบโอเอเคาคิ (Oekaki) ที่ถูกวาดแบบหยาบ ๆ ไม่ได้ใส่ใจในการวางจุด ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานั้น ไม่ใช่งานศิลปะพิกเซล

เอกสารอ้างอิง

Wassily kandinsky. (1979). Point and line to plane. USA, New York: Cranbrook Press.

Adele Goldberg and Robert Flegal. (1982). ACM president's letter: Pixel art. Communications of the ACM, 22(12). 861-862.

Alvy Ray Smith. (17 July 1995). A Pixel Is Not A Little Square, A Pixel Is Not A Little Square, A Pixel Is Not A Little Square! (And a Voxel is Not a Little Cube). Retrieved December 20, 2018, from http://alvyray.com/Memos/CG/Microsoft/6_pixel.pdf

Richard F. Lyon. (10 February 2006). A Brief History of 'Pixel'. Proc. SPIE 6069, Digital Photography II. Retrieved December 20, 2018, from <https://doi.org/10.1117/12.644941>

Järvinen Aki. (2002). Gran Stylistimo: The Audiovisual Elements and Styles in Computer and Video Games. Computer Games and Digital Cultures Conference Proceedings. Retrieved December 20, 2018,

from <http://www.digra.org/digital-library/publications/gran-stylissimo-the-audiovisual-elements-and-styles-in-computer-and-video-games/>

Logan Tanner. (27 November 2010). The Pixel art Tutorial. Retrieved December 20, 2018, from http://pixeljoint.com/forum/forum_posts.asp?TID=11299&PID=139320#139320

Steven L. Kent. (2010). The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokemon--The Story Behind the Craze That Touched Our Lives and Changed the World New York. Three River Press.

Emma Grahm. (2013). Modern Pixel art Games BA, Blekinge Institute of Technology, Sweden.

Sam Byford. (July 3, 2014). Pixel art games aren't retro, they're the future It's still hip to be square in video games. Retrieved December 20, 2018, from <https://www.theverge.com/2014/7/3/5865849/pixel-art-is-here-to-stay>

Daniel Silber. (2015). Pixel art for Game Developers. UK, Abingdon: A K Peters/CRC Press.

Max Hervieux. (2015). Learning Pixel art. Retrieved December 20, 2018, from <https://www.goodreads.com/book/show/25204857-learning-pixel-art>

Ming-Rong Huang and Ruen-Rone Lee (2015). Pixel art Color Palette Synthesis. Kuinam J. Kim (Editor). Information Science and Applications. 327-334. <https://www.vintag.es/2018/07/super-mario-bros-sketches.html>

Mary Keo. (2017). Graphical Style in Video Games, BA, HAMK Häme University of Applied Sciences, Finland.

Chris Pirazzi. (N/D). Square and Non-Square Pixels. Retrieved December 20, 2018, from <https://lurkertech.com/lg/pixelaspect/>

Logan Tanner. (2 February 2016). The History of Pixel art. Retrieved December 20, 2018, from <https://pixelation.org/index.php?topic=19575.0>

Christiane Paul. (2016). A Companion to Digital Art. Retrieved July 9, 2019, from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118475249>

Michael Azzi. (2017). Pixel Logic Pixel art Tutorial PDF Edition.

เสกสรรค์ ญาณปัญญานนท์. (2018). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวประวัติและวิวัฒนาการของเกมดิจิทัล. วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 9(1), 120-139.

Unknown. (N/D). Rising Trend of Pixel Art 8 Bit Graphic Style Use in Modern Games.

Retrieved July 10, 2019, from <http://logicsimplified.com/newgames/rising-trend-of-pixel-art8-bit-graphic-style-use-in-modern-games/>

Joesph Langdon. (N/D). Modern Video Games Reimagined With Gorgeous Retro Pixel Art. Retrieved July 10, 2019, from <https://www.ranker.com/list/video-game-pixel-art/joesph-langdon>

Seaman. (2015). Retro Vs. Modern Pixel Art. Retrieved July 10, 2019, from http://pixeljoint.com/forum/forum_posts.asp?TID=22229

Stephanie Buck. (2012). The Pixel Renaissance: Pixel Art's Place in 21st Century Expression. Retrieved July 10, 2019, from <https://mashable.com/2012/01/20/pixel-art/>