

Utmost Science

อุดมวิทย์

กุมภาพันธ์ 2568

เทคโนโลยีใน อุตสาหกรรมภาพยนตร์



สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน



190th Anniversary of U.S.-Thai Diplomatic Relations

#190ThaiUS

วารสารอุดมวิทย์ | Utmost Sciences
เดือนกุมภาพันธ์ 2568 ฉบับที่ 2/2568

บรรณาธิการบริหาร:

นายฐิติเดช ตูลารักษ์
อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม) ประจำกรุงวอชิงตัน

กองบรรณาธิการ:

ดร. ศิริพร เต่าแก้ว
นางสาวอุไรริน ขอบุญ
นายอิสรา ปทุมานนท์

จัดทำโดย

สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน
1024 Wisconsin Ave., N.W. Suite 104
Washington, D.C. 20007

ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่

Phone: +1 (202) 944 5200

Email: ost@thaiembdc.org

Website: www.ohesdc.org

Facebook: www.facebook.com/ohesdc

คำนำ

สวัสดีท่านผู้อ่านที่เคารพ วารสารอุดมวิทย์ฉบับนี้เราขอแนะนำขอบทบาทของเทคโนโลยีที่เข้ามามีส่วนสำคัญในวงการภาพยนตร์สมัยใหม่ที่จะช่วยขับเคลื่อนการสร้างสรรค์และผลิตภาพยนตร์ให้มีความสมจริงและตื่นตาตื่นใจมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคนิคภาพ เสียง การตัดต่อ การใช้เอฟเฟกต์พิเศษ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงที่ถูกพัฒนามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในการสร้างฉากและตัวละครที่น่าตื่นตาตื่นใจ และช่วยเพิ่มอรรถรสและประสบการณ์ในการรับชม เราจะพาท่านผู้อ่านทุกท่านไปสำรวจแง่มุมที่น่าสนใจของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ ตั้งแต่การพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ที่เปลี่ยนโฉมการสร้างภาพยนตร์ ไปจนถึงการนำเสนอเทคโนโลยี AI ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ รวมถึงเรื่องราวที่เริ่มจากจินตนาการบนจอไปสู่การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกแห่งความจริง เราหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเนื้อหาในวารสารอุดมวิทย์ฉบับเดือนกุมภาพันธ์นี้จะช่วยเปิดมุมมองใหม่ให้กับผู้อ่าน และเข้าใจถึงบทบาทของเทคโนโลยีที่ไม่เพียงแต่สร้างสรรค์ความบันเทิง แต่ยังเป็นแรงบันดาลใจในการพัฒนาโลกอนาคตอีกด้วย ขอให้ท่านผู้อ่านมีความสุขและสนุกไปกับวารสารอุดมวิทย์ของเราในเดือนนี้กันนะคะ

ทีมบรรณาธิการ

สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

สารบัญ

06

เทคโนโลยีกับอุตสาหกรรมบันเทิงและภาพยนตร์

09

เทคโนโลยีช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมบันเทิงอย่างไร

10

นวัตกรรมในอุตสาหกรรมภาพยนตร์

11

10 อันดับตัวอย่างภาพยนตร์ที่ใช้เทคโนโลยี CGI

17

AI ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์

22

เรื่องราวจินตนาการจากภาพยนตร์ที่นำไปสู่การพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



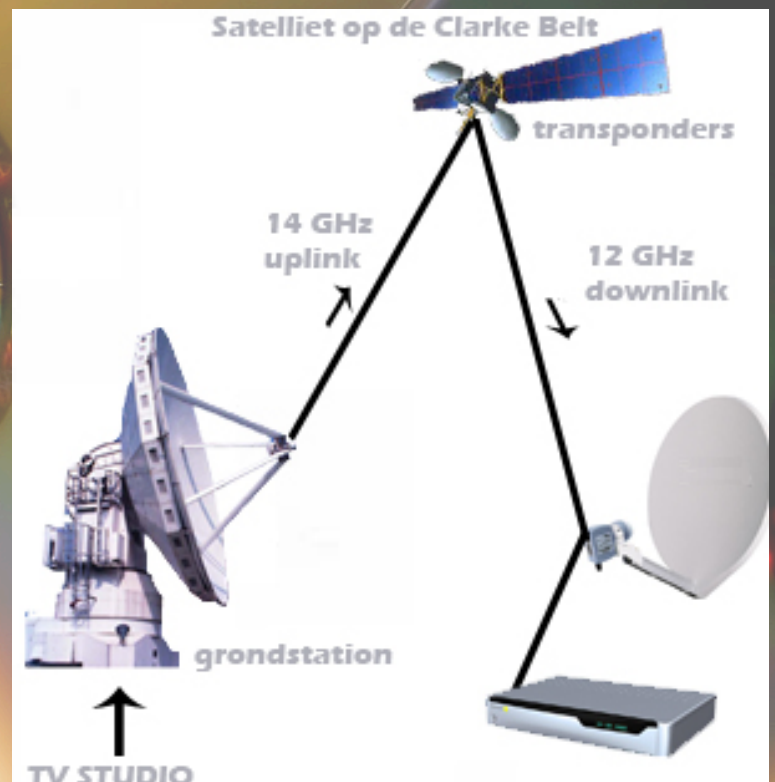


เทคโนโลยีกับอุตสาหกรรมบันเทิงและภาพยนตร์

ความบันเทิงเป็นหนึ่งในศาสตร์ที่ช่วยให้ผู้คนผ่อนคลาย และเพลิดเพลินกับเวลาว่าง ซึ่งเทคโนโลยีก็เข้ามามีส่วนในการปฏิวัติในอุตสาหกรรมบันเทิงตั้งแต่อดีต อย่างวิธีการเผยแพร่ความบันเทิงต่าง ๆ เช่น การบันทึกเสียง เทป และแผ่นซีดี ทำให้ผู้คนทั่วโลกเข้าถึงเพลงหรือภาพยนตร์จากทั่วทุกมุมโลก ในเวลาต่อมาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนสำคัญในการใช้ชีวิตของมนุษย์ ทำให้เทคโนโลยีความบันเทิงมีการพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ อุตสาหกรรมบันเทิงเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าได้เปิดโอกาสสำหรับผู้เล่นรายใหม่ในตลาด บริษัทอย่าง Netflix, Amazon และ Apple ได้เข้ามาเปลี่ยนโฉมอุตสาหกรรมนี้อย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้สตูดิโอฮอลลีวูดขนาดใหญ่ เครือข่ายโทรทัศน์ และสื่อดั้งเดิมต้องปรับกลยุทธ์และนิยามความสำเร็จใหม่ เทคโนโลยีความบันเทิงเริ่มต้นจากสิ่งประดิษฐ์อย่างเครื่องเล่นแผ่นเสียงโดย โทมัส เอดิสัน ซึ่งใช้ในการบันทึกและเล่นเสียง และตามมาด้วยสื่ออื่น ๆ เช่น ภาพยนตร์เงียบ (Silent films)¹ วิทยุกระจายเสียง และดนตรีที่บันทึกไว้ล่วงหน้า

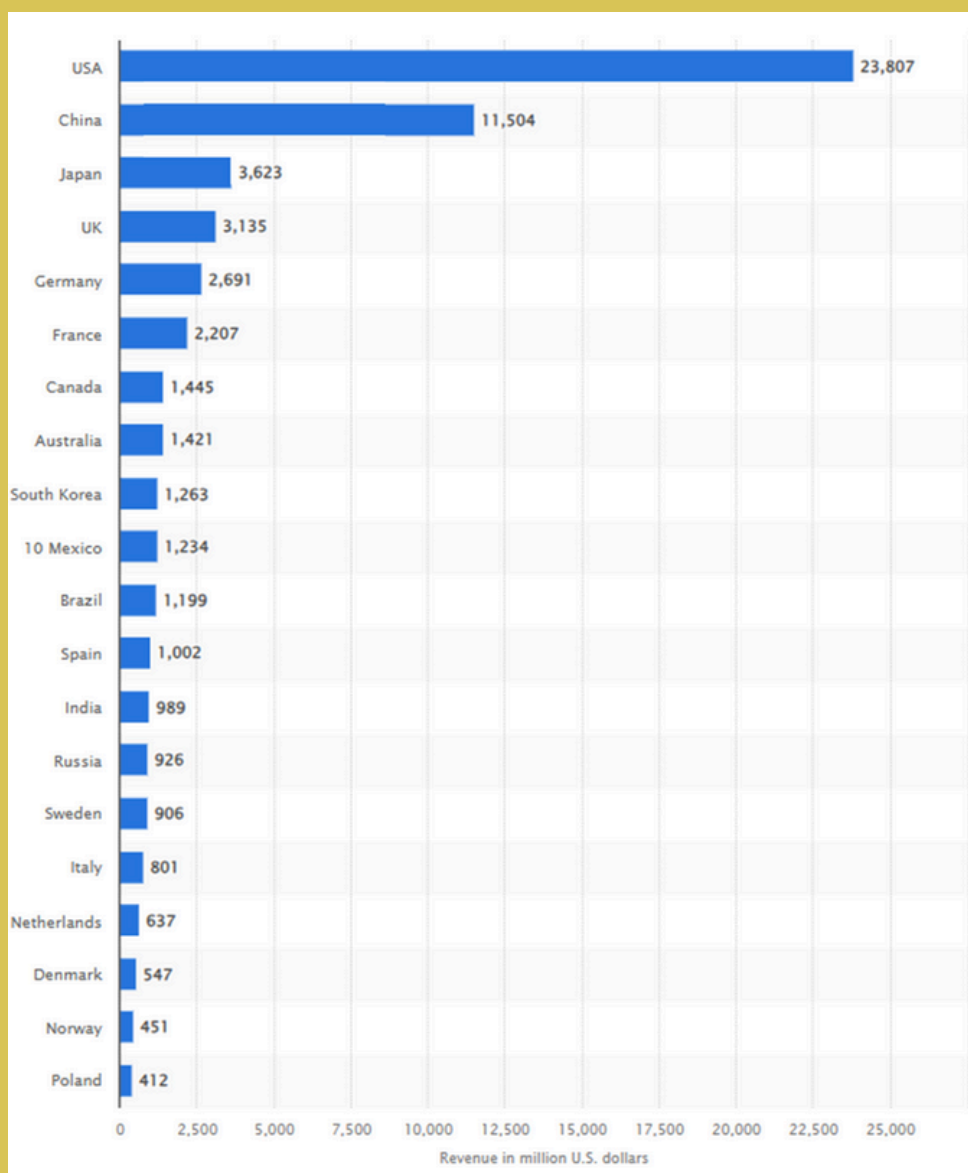
¹ภาพยนตร์เงียบ

เทคโนโลยีเหล่านี้กลายเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวัน และเปิดโอกาสให้ผู้ค้น รัฐบาล และองค์กรต่าง ๆ ถ่ายทอดแนวคิดและความคิดสร้างสรรค์ไปสู่สังคมได้มากขึ้น ตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา เทคโนโลยีการผลิต การควบคุม และการเผยแพร่ความบันเทิงได้กลายมาเป็นประเด็นสำคัญในการถกเถียงเกี่ยวกับข้อมูลและวัฒนธรรม เทคโนโลยีเหล่านี้รวมถึงวีดิโอเกมโลกเสมือนจริง เกมออนไลน์ และเครือข่ายสังคมเพื่อความบันเทิงด้วย นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเทคโนโลยีความบันเทิงในสองมิติหลัก ได้แก่ การบริโภคและการมีส่วนร่วมของผู้ชม โดยช่องทางสื่อถือเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านความบันเทิงสามารถใช้วิเคราะห์สถิติ ปลุกฝันทัศนคติ และสร้างพื้นฐานสำหรับปฏิสัมพันธ์ทางสังคมได้ รวมถึงในระดับ มหภาคการผลิต สื่อและภาพประกอบมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของอัตลักษณ์ และกำหนดทัศนคติของผู้บริโภค ในช่วงทศวรรษที่ 1980 ผู้บริโภคเริ่มหันมาใช้ความบันเทิงดิจิทัลในรูปแบบของแผ่นซีดี เพลงกันมากขึ้น จากนั้นช่วงต้นทศวรรษที่ 1990 รูปแบบทีวีดิจิทัลก็เริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ในเวลาเดียวกันดาวเทียมที่ส่งตรงถึงบ้านก็เริ่มเข้ามาให้บริการในสื่อทีวีดิจิทัลแก่ลูกค้าเพิ่มมากขึ้น ช่วงยุคนั้นเราจะสังเกตเห็นกล่องทีวีดาวเทียมในหลายบ้าน ซึ่งถือว่าเป็นเทคโนโลยีความบันเทิงดิจิทัลยุคแรก ๆ เลยก็ว่าได้ ต่อมาการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอีกครั้ง การออกอากาศโทรทัศน์ในรูปแบบแอนะล็อกในสหรัฐอเมริกาสิ้นสุดลงเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2009 โดยส่วนใหญ่การออกอากาศโทรทัศน์ภูมิภาคในสหรัฐฯ และยุโรปได้เปลี่ยนมาเป็นระบบดิจิทัลที่รองรับวีดิโอที่มีความละเอียดสูงและเสียงดิจิทัลที่ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงนี้ถือเป็นความท้าทายสำคัญในยุคนั้น



ในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่สหัสวรรษ อุปกรณ์พกพาเริ่มได้รับความนิยมในหมู่ผู้บริโภคมากขึ้น โดยสินค้า iPod ของบริษัท Apple ซึ่งเปิดตัวในปี 2001 เป็นตัวอย่างที่โดดเด่น iPod ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องเล่นเพลงแบบพกพา แต่ยังคงกลายเป็นสัญลักษณ์ของเทคโนโลยีบันเทิงในศตวรรษนั้น และเป็นการจุดประกายการปฏิวัติอุปกรณ์ดิจิทัลพกพาอีกด้วย เมื่อเวลาผ่านไป อุปกรณ์ดิจิทัลแบบพกพามีบทบาทมากขึ้นและอาจเข้ามาแทนที่คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โทรทัศน์ DVR และโทรศัพท์มือถือรุ่นเก่า ผู้บริโภคอาจให้ความสำคัญกับความบันเทิงดิจิทัลแบบพกพา แม้ว่าจะมีหน้าจอขนาดเล็กก็ตาม นอกจากนี้ อุตสาหกรรมภาพยนตร์ยังเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยเฉพาะของสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ที่สามารถทำรายได้หลายหมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในแต่ละปี สร้างงานให้กับคนมากมาย และสามารถต่อยอดธุรกิจอื่น ๆ ออกไปอีกได้ ทั้งสินค้าลิขสิทธิ์ เกม รวมถึงการท่องเที่ยว ทั้งธุรกิจภาพยนตร์และการบันเทิง เทคโนโลยี และเศรษฐกิจ จึงกลายเป็นปัจจัยที่เอื้อหนุนและพัฒนากันและกันมาอย่างต่อเนื่อง

Filmed entertainment revenue in selected countries worldwide in 2021
(in million U.S. dollars)



ที่มา : [How Technology Shocked the Entertainment Industry](#)
[Entertainment technology](#)



เทคโนโลยีช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมบันเทิงอย่างไร

ถ้าจะให้พูดถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมบันเทิงจากเทคโนโลยี ตัวอย่างที่เห็นชัดเจนก็คือ “ภาพยนตร์” ยุคดิจิทัลได้ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภาพยนตร์ ตั้งแต่การพัฒนาการสร้างภาพยนตร์ การทำการตลาด ไปจนถึงการทำให้ผู้ชมสามารถรับชมภาพยนตร์รอบฟอร์มยักษ์เรื่องล่าสุดได้ที่บ้าน โดยที่ไม่ต้องไปรับชมที่โรงภาพยนตร์เหมือนยุคก่อน ผ่านระบบโทรทัศน์สตรีมมิ่งที่เรียกว่า **over-the-top (OTT)** การพัฒนาของเทคโนโลยีในภาพยนตร์มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้สร้างภาพยนตร์ลดต้นทุนการผลิตและยังเพิ่มความเร็วในการสร้างภาพยนตร์ได้ ปัจจุบันผู้สร้างภาพยนตร์สามารถถ่ายทำ ตัดต่อ และจัดเก็บเนื้อหาในรูปแบบดิจิทัลได้ ด้วยการใช้ระบบการจัดเก็บแบบ **Cloud storage** ที่จะช่วยลดต้นทุนด้านการจัดเก็บข้อมูล และทำการจัดการ ตัดต่อ และเก็บรักษาง่ายกว่าการใช้พื้นที่เก็บจริงในรูปแบบเก่า ซึ่งการทำงานร่วมกับเนื้อหาดิจิทัล กล้องดิจิทัล และเทคโนโลยีการจับภาพใหม่ จะช่วยให้ผู้สร้างผลิตเนื้อหาที่มีคุณภาพดีกว่าและเร็วกว่าเทคนิคการผลิตภาพยนตร์แบบเก่าเป็นอย่างมาก เราจะเห็นได้จากภาพยนตร์หลายๆ เรื่องมีภาพที่คมชัด เอฟเฟกต์ที่ตระการตา และ CGI ที่สมจริง



นวัตกรรมในอุตสาหกรรมภาพยนตร์

การพัฒนา CGI

กระบวนการจินตภาพคอมพิวเตอร์ หรือ Computer-Generated Imagery หลายท่านอาจไม่คุ้นหู แต่หากเอ่ยคำว่า CGI อาจารย์อ้ออ้ออ อั้นแน่นอน CGI คือภาพที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อสร้าง หรือสนับสนุนงานศิลปะ สื่อ สิ่งพิมพ์ วิดีโอเกม เครื่องจำลองภาพเคลื่อนไหว และ Visual effects (VFX) ในภาพยนตร์ เทคนิค CGI ได้รับการพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ จากอดีต ย้อนกลับไปเมื่อปี 1950 ภาพยนตร์เรื่องแรกที่ใช้เทคนิค CGI คือ Vertigo (ฉายเมื่อปี 1958) ของผู้กำกับดังอย่าง Alfred Hitchcock ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างภาพแบบสามมิติ และจุดเปลี่ยนสำคัญของการใช้ CGI คือภาพยนตร์สั้นที่มีชื่อว่า “A Computer Animated Hand” โดยการแปลงมือให้เป็นดิจิทัลด้วยรูปสามเหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม 350 รูป ซึ่งถือว่าเป็นภาพยนตร์เรื่องแรกที่มีการเสนอภาพแบบสามมิติตลอดทั้งเรื่อง สร้างโดย Edwin Catmull ผู้ร่วมก่อตั้ง Pixar และอดีตประธานบริษัท Walt Disney Animation Studio ร่วมกับ Fred Parke ออกฉายเมื่อปี 1972 ภาพยนตร์เรื่องยาวเรื่องแรกที่ใช้ CGI คือเรื่อง Westworld ในปี 1973 ซึ่งนำเสนอภาพมุมมองของหุ่นยนต์ Gunslinger ในรูปแบบ 2 มิติ การใช้เทคนิค CGI ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อย ๆ เพราะไม่เพียงแต่จะช่วยให้ภาพยนตร์นั้นมีการถ่ายทอจินตนาการที่สุดล้ำได้ แต่ยังให้ประสบการณ์ใหม่แก่ผู้ชม และทำให้การถ่ายทอเรื่องมีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น ในช่วงทศวรรษที่ 1990 ถือเป็นยุคทองของ CGI โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน CGI ได้นำศักยภาพของเทคโนโลยีนี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยภาพยนตร์ที่สร้างประวัติศาสตร์ในการใช้ CGI ได้แก่ Terminator 2: Judgement Day (1991), Jurassic Park (1993), Toy Story (1995), และ The Matrix (1999) เป็นต้น

ในสหัสวรรษใหม่ ความก้าวหน้าทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มีส่วนช่วยเร่งการพัฒนา CGI เป็นอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น Peter Jackson ในภาพยนตร์เรื่อง Lord of the Rings trilogy ในฉากการปรากฏตัวของกอลลัม ที่สร้างปรากฏการณ์ใหม่ในการตอบโต้กับนักแสดงจริง ในภาพยนตร์ปัจจุบันอย่าง The Avengers และ Guardians of the Galaxy ที่มีการใช้เทคนิค CGI เป็นอย่างมาก โดยบางเรื่องมีการใช้เทคโนโลยีนี้กว่า 90% ของฉากทั้งหมด



ที่มาภาพ: adobe.com และ pepperanimation.com

10 อันดับตัวอย่างภาพยนตร์ที่ใช้เทคโนโลยี CGI

ตัวอย่างภาพยนตร์ที่เราหยิบยกมานี้ แสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการของ CGI ที่เน้นย้ำถึงความก้าวหน้าและศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของภาพที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้โดยผู้สร้างภาพยนตร์ และแสดงถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่สำคัญในอุตสาหกรรมภาพยนตร์อีกด้วย

1) Interstellar (2014)

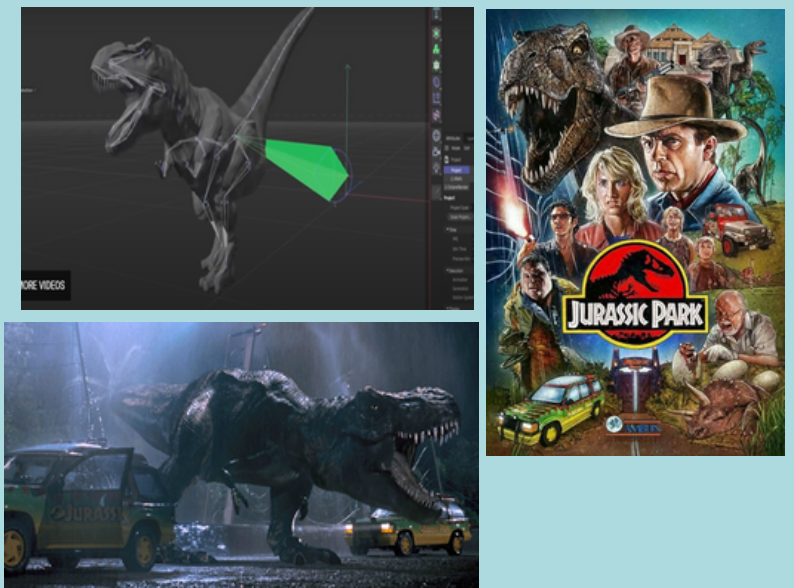
ฉากรการเดินทางไปยังอวกาศของ Christopher Nolan ที่นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับหลุมดำขนาดใหญ่ และ Tesseract โดยใช้เทคนิคการถ่ายภาพแบบ Slit-scan ซึ่งเป็นเทคนิคที่ทำให้ชวนนึกถึงภาพยนตร์เรื่อง 2001: A Space Odyssey เพื่อสร้างห้องแสดงเส้นเวลาที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบดิจิทัล ช่วยให้ตัวละครเอกสามารถสื่อสารข้ามกาลเวลาได้



ที่มาภาพ: www.youtube.com/watch?v=iJio07EtKYc&t=25s_u&:encrypted-tbn0.gstatic.com

2) Jurassic Park (1993)

Jurassic Park ภาพยนตร์ที่เป็นผลงานบุกเบิกของ Steven Spielberg ที่ไม่เพียงแต่ความประสบความสำเร็จเท่านั้น แต่ยังทำให้ผู้ชมได้สัมผัสกับเหล่าไดโนเสาร์ขนาดใหญ่ที่เสมือนจริงอีกด้วย โดยทีม Visual Effect ของภาพยนตร์เรื่องนี้สามารถสร้างการเคลื่อนไหวและผิวหนังของไดโนเสาร์ให้มีความสมจริงโดยใช้เทคนิค CGI เท่านั้น



ที่มาภาพ: https://www.youtube.com/watch?v=LUUQDbsV8Gw&t=1s_&:hollywoodreporter.com_u&:timleesongs.wordpress.com

3) Avatar (2009)

ภาพยนตร์เรื่อง Avatar เป็นหนึ่งผลงานของผู้กำกับชื่อดังอย่าง James Cameron ซึ่งนับว่าเป็นหนึ่งในภาพยนตร์ที่พลิกโฉมวงการด้วยการใช้ CGI และ Motion Capture อย่างเต็มรูปแบบ ด้วยการสร้างสรรค์โลกสมมติที่ซับซ้อนและเต็มไปด้วยสิ่งมีชีวิตในจินตนาการ ทุกองค์ประกอบถูกออกแบบมาอย่างละเอียดและนำมาสร้างเป็นภาพที่มีชีวิตผ่านเทคโนโลยีโมเดล 3 มิติและเอฟเฟกต์พิเศษขั้นสูง ทำให้ภาพที่ออกมามีเอกลักษณ์และมีความสมจริง และทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในโลกแห่งนั้นจริงๆ นอกจากนี้ นักวิทยาศาสตร์ยังได้นำเทคนิค motion capture ของ Avatar มาใช้ในการศึกษาโรคทางพันธุกรรม (genetic disorders) อีกด้วย



ที่มาภาพ: theguardian.com, flicksandbricks.wordpress.com, medium.com
[Researchers Use Avatar's Motion Capture Tech to Study Genetic Disorders | Extremetech](https://www.researchgate.net/publication/338111111_Researchers_Use_Avatar's_Motion_Capture_Tech_to_Study_Genetic_Disorders)

4) The Matrix (1999)

ภาพยนตร์เรื่อง The Matrix มีชื่อเสียงมาจากฉากที่ใช้เอฟเฟกต์ "Bullet Time" อันเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งทำให้เวลาช้าลงในขณะที่มุมกล้องยังคงเคลื่อนไหวตามปกติ โดยอาศัยการถ่ายภาพนิ่งจากกล้องกว่า 100 ตัวที่อยู่รอบตัวละครเรียงกันตามแนวเส้นทางที่มุมกล้องหมุนรอบ ซึ่งเทคนิคนี้ได้กลายเป็นมาตรฐานใหม่ของวงการภาพยนตร์แอคชั่นและการใช้ CGI ในยุคต่อมา และเป็นที่ยึดจำของผู้ชมได้เป็นอย่างดี



ที่มาภาพ: newworlddesigns.co.uk, collider.com

5) The Irishman (2019)

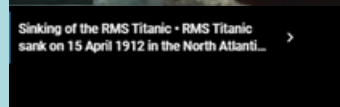
ภาพยนตร์เรื่อง The Irishman ผลงานผู้กำกับดังอย่าง Martin Scorsese ที่บอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับแก๊งค์อาชญากรรมในสหรัฐอเมริกา หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 และคดีปริศนาว่าด้วยการหายตัวไปของจิมมี่ ฮอฟฟา คนดังในยุคสมัยนั้น ซึ่งภาพยนตร์เรื่องนี้ไม่เน้นการใช้เทคนิค CGI มากนัก แต่มีความโดดเด่นในการใช้เทคนิคลดอายุ (De-aging) ทำให้ตัวละครกลับมามีชีวิตชีวามากครั้ง



ที่มาภาพ: Wikipedia

6) Titanic (1997)

ภาพยนตร์ชื่อดังในตำนานที่เอ่ยชื่อทุกคนต้องรู้จักและเคยรับชมกันอย่างแน่นอน ภาพยนตร์ Titanic ออกฉายในปี ค.ศ. 1997 เป็นอีกหนึ่งผลงานคลาสสิกของ James Cameron ที่มีการใช้เทคนิค CGI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการผสมผสานภาพการแสดงสดเข้ากับพื้นหลังดิจิทัลในการสร้างเรือลำใหญ่ที่เป็นตำนานขึ้นมาใหม่



ที่มาภาพ: play.google.com ua: youtube.com

7) The Lord of the Rings (2001-2003)

ภาพยนตร์เรื่อง The Lord of the Rings เป็นอีกหนึ่งผลงานที่ได้รับการชื่นชมและโดดเด่นในเรื่องการใช้เทคนิค CGI ในการทำให้ตัวละคร “กอลลัม” มีชีวิตเสมือนจริง ซึ่งเป็นหนึ่งในการใช้เทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว 3 มิติในยุคแรกๆ ในการทำให้การแสดงของนักแสดงสอดคล้องกับตัวละคร CGI



ที่มาภาพ: youtube.com และ lotr.fandom.com

8) Toy Story (1995)

ภาพยนตร์ชื่อดังในตำนานที่เอ่ยชื่อทุกคนต้องรู้จักและเคยรับชมกันอย่างแน่นอน ภาพยนตร์ Titanic ออกฉายในปี ค.ศ. 1997 เป็นอีกหนึ่งผลงานคลาสสิกของ James Cameron ที่มีการใช้เทคนิค CGI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการผสมผสานภาพการแสดงสดเข้ากับพื้นหลังดิจิทัลในการสร้างเรือลำใหญ่ที่เป็นตำนานขึ้นมาใหม่



ที่มาภาพ: play.google.com ua: youtube.com

9) Terminator 2: Judgment Day (1991)

ภาพยนตร์เรื่องนี้สร้างขึ้นจากวิสัยทัศน์ของ James Cameron เกี่ยวกับหุ่นยนต์สังหาร T-1000 ซึ่งภาพยนตร์เรื่องนี้ใช้เทคนิค CGI ในการสร้างตัวละครที่มีคุณสมบัติหลอมเหลวเปลี่ยนรูปร่างให้มีความสมจริง ซึ่งความตื่นเต้นและจุดเด่นของเทคโนโลยีที่ใช้ในทำให้ Terminator 2 กวาดรางวัลออสการ์ไปครองถึง 4 รางวัล



ที่มาภาพ: www.terminator.siligon.com

10) Transformers (2007)

หากเอ่ยชื่อ “Transformers” เชื่อว่าหลายท่านคงคุ้นหู หรืออาจจะเคยได้ยินชื่อเสียงของหุ่นยนต์ทรานส์ฟอร์มเมอร์ ซึ่งผู้กำกับ Michael Bay ได้ถ่ายทอดเรื่องราวกองทัพหุ่นยนต์ Transformer ที่มีรายละเอียดที่ซับซ้อน ผ่านเทคนิค CGI ได้อย่างโดดเด่น แต่ละเฟรมต้องใช้เวลากว่า 38 ชั่วโมงในการเรนเดอร์ เนื่องจากโมเดลตัวละครประกอบด้วยชิ้นส่วนนับพัน ภาพยนตร์เรื่องนี้จึงกลายเป็นหมุดหมายสำคัญในการพัฒนา CGI สู่ผลงานที่ล้ำสมัยและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น



ที่มา: [What is CGI in Movies and Animation?](#)

CGI ในอุตสาหกรรมอื่นๆ

CGI ไม่ได้สร้างคุณค่าให้กับอุตสาหกรรมภาพยนตร์เท่านั้น แต่เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมในภาคธุรกิจอื่นๆ อีกมากมาย เริ่มตั้งแต่วงการที่ใกล้เคียงกันซึ่งก็คือวิดีโอเกมส์ CGI สร้างภาพกราฟฟิกได้ทั้งในรูปแบบที่สมจริงและเนรมิตโลกจินตนาการได้ ถ่ายทอดเรื่องราวให้กับผู้เล่นได้อินและสนุกอย่างเต็มที่ ไปจนถึงการสร้างภาพจำลองด้วยเทคนิค CGI สำหรับงานสถาปัตยกรรม ยานยนต์ อากาศยาน แพชั่น หรือแม้กระทั่งงานที่ละเอียดอ่อนเช่นงานวิศวกรรมการออกแบบและการประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์

แม้ว่าการนำเทคนิค CGI มาประยุกต์ใช้ในวงการต่างๆ รวมถึงภาพยนตร์ จะต้องใช้ระบบประมวลผลขั้นสูง สตูดิโอหลายแห่งจำเป็นต้องใช้ระบบประมวลผลแบบ cloud computing หรือ supercomputer ตัวอย่างเช่น supercomputer ของ Walt Disney Animation Studio ที่ใช้ผลิตภาพยนตร์อนิเมชัน Big Hero 6 เมื่อปี 2014 มีหน่วยประมวลผลรวม 55,000 cores มี server farm ที่มีขนาดใหญ่อันดับที่ 75 ของโลก ณ ขณะนั้น องค์กรประกอบสำคัญที่ต้องใช้กำลังประมวลผลมากมายนี้คือเทคนิค ray tracing



ซึ่งเป็นการจำลองลำของแสงจำนวนมากที่ออกมาจากแหล่งกำเนิดแสงในองค์ประกอบของฉากนั้นๆ อาทิ ดวงอาทิตย์ หลอดไฟ เบลวไฟ และติดตามลำของแสงเหล่านั้นไปในทิศทางต่างๆ ในฉาก ซึ่งมีทั้งลำของแสงที่ถูกดูดกลืน สะท้อน หักเห แทรกสอด หรือเลี้ยวเบน ตามกฎของฟิสิกส์ ทำให้ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นมีความสมจริง และนี่เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างอีกมากมายที่วิทยาศาสตร์ต่างสาขาถูกนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้ล้ำสมัยไปอีกขั้น

การใช้ระบบประมวลผลในระดับนี้อาจฟังดูเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรและทุนทรัพย์มหาศาล แต่หากมองในอีกมุมหนึ่งระบบคอมพิวเตอร์นี้ก็ยังสามารถใช้ประโยชน์ในโปรเจ็คต่อๆ ไปได้ ขณะที่สตูดิโอถ่ายทำที่ใช้วัสดุจริงก็ไม่สามารถใช้ใหม่ได้หากไม่ใช่ภาพยนตร์ภาคต่อที่ใช้ฉากเดิม สำหรับอุตสาหกรรมอื่นๆ ก็ไม่แตกต่างกัน ระบบประมวลผลเหล่านี้ก็ยังคงถูกนำมาใช้งานในโครงการวิจัยและพัฒนาอื่นๆ ต่อไป

ที่มา: [Disney Supercomputer Renders Big Hero 6 | Electronic Design](#)
[Ray Tracing | NVIDIA Developer](#)

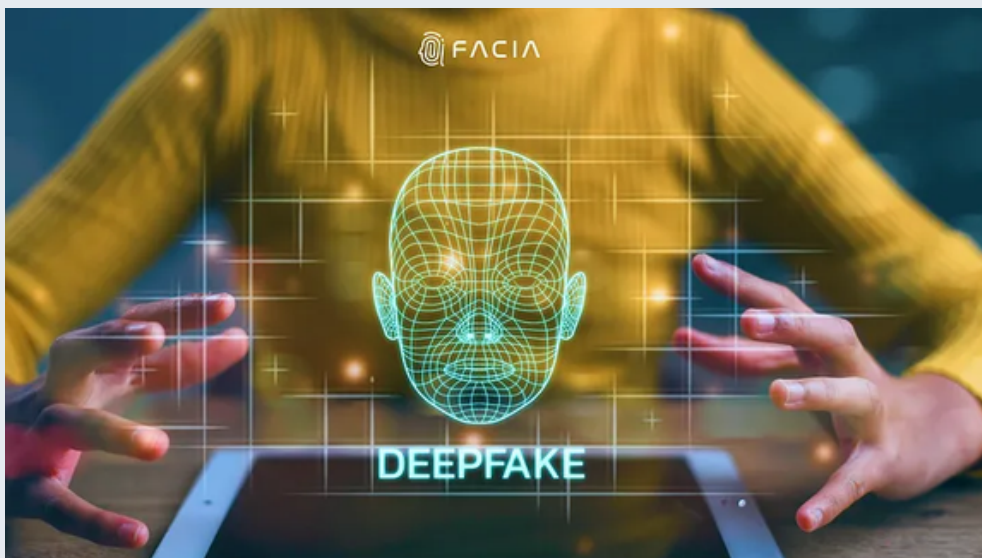


AI ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์

เทคโนโลยี Deepfake

Deepfakes เป็นเทคโนโลยีที่ใช้สร้างสื่อสังเคราะห์ด้วยการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อปลอมแปลงลักษณะบุคคล ทั้งในรูปแบบภาพถ่าย เสียง และวิดีโอ ซึ่งกำลังแพร่หลายในอุตสาหกรรมบันเทิง ซึ่ง Deepfakes สร้างขึ้นโดยการเรียนรู้ของเครื่องจักร ประเภทพิเศษที่เรียกว่า "การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) " ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลกระบวนการสร้าง Deepfakes ต้องใช้อัลกอริทึมของ AI สองอย่าง คือ การสร้าง (generator) และการแยกแยะ (discriminator) การผสมผสานของอัลกอริทึมทั้งสองนี้จะสร้างโครงข่ายที่เรียกว่า Generative Adversarial Network (GAN) ซึ่งใช้การเรียนรู้เชิงลึกในการจดจำรูปแบบในภาพถ่ายหรือวิดีโอจริงของเป้าหมายจากมุมมองต่างๆ และวิเคราะห์พฤติกรรม การเคลื่อนไหว การพูด เป็นต้น ในการสังเคราะห์เนื้อหาปลอมให้สมบูรณ์และสมจริงกล่าวคือ GAN จะโคลนเสียงของบุคคลและประมวลผลภาษา โดยใช้อัลกอริทึมเพื่อวิเคราะห์ลักษณะคำพูดของเป้าหมาย จากนั้นจึงสร้างแบบจำลองโดยอิงตามรูปแบบเสียง

ในการสังเคราะห์เนื้อหาปลอมให้สมบูรณ์และสมจริงกล่าวคือ GAN จะโคลนเสียงของบุคคลและประมวลผลภาษา โดยใช้อัลกอริธึมเพื่อวิเคราะห์ลักษณะคำพูดของเป้าหมาย จากนั้นจึงสร้างแบบจำลองโดยอิงตามรูปแบบเสียง ซึ่งสามารถใช้สร้างข้อความและทำให้เสียงพูดทุกสิ่งที่ผู้สร้างต้องการ และสุดท้ายคือการผสมผสานระหว่างวิดีโอต้นฉบับและเสียง Deepfake หรือการลิปซิงค์ ในขั้นตอนนี้ GAN จะนำการบันทึกเสียงไปยังวิดีโอเป้าหมาย เพื่อสร้าง Deepfake แบบลิปซิงค์ ที่ดูเหมือนว่าบุคคลในวิดีโอกำลังพูดคำเหล่านั้นอยู่ ภาพยนตร์ที่นำเทคโนโลยีมาใช้งานคือ Fast and Furious 7 ซึ่ง Paul Walker หนึ่งในนักแสดงนำได้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุก่อนที่จะถ่ายทำเสร็จ Cody Walker และ Caleb Walker น้องชายของเขาได้รับเกียรติขอให้มาเป็นนักแสดงแทน และผสมผสานกับเทคนิค Deepfake เพื่อปรับเปลี่ยนใบหน้าและเสียงให้เหมือนกับ Paul Walker



เทคโนโลยี (De-aging)

เทคโนโลยีอีกประเภทหนึ่งที่มีความนิยมในอุตสาหกรรมบันเทิง โดยเฉพาะในภาพยนตร์และโทรทัศน์ คือการลดอายุ (De-aging technology) เทคโนโลยีการลดอายุได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ทำให้สามารถสร้างฉากในภาพยนตร์และโทรทัศน์ที่มีนักแสดงที่ลดอายุได้อย่างสมจริง เทคโนโลยีการลดอายุเป็นการใช้ AI เพื่อสังเคราะห์รูปลักษณ์ของนักแสดงให้กลายเป็นคนรุ่นเยาว์อย่างสมจริง เทคโนโลยีการลดอายุเกิดขึ้นใน 6 ขั้นตอนหลัก เริ่มตั้งแต่ **ขั้นตอนแรก** คือการรวบรวมอ้างอิงและจัดเตรียมข้อมูลที่ช่วยให้ AI เข้าใจลักษณะใบหน้าที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของนักแสดงและวิวัฒนาการตามกาลเวลา ซึ่งอาจรวมถึงภาพจากภาพยนตร์ รายการโทรทัศน์ การสัมภาษณ์ และภาพจากช่วงต่างๆ ของชีวิตและอาชีพของนักแสดง ซึ่งใช้ในการฝึก AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการแสดงออกและสภาพแสงที่แตกต่างกัน การรวบรวมข้อมูลอ้างอิงยังรวมถึงการสแกนใบหน้าของนักแสดงแบบ 3 มิติและมีความละเอียดสูง เพื่อจับภาพลักษณะเฉพาะของใบหน้าของนักแสดงโดยละเอียด เช่น โครงกระดูกและผิวหนัง ขั้นตอนนี้จะสร้างแผนที่ใบหน้าสำหรับ AI ในกระบวนการลดอายุ



ที่มาภาพ: respeecher.com

ขั้นตอนที่สอง คือการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องโดยเฉพาะแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกจะถูกใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอ้างอิงเพื่อฝึก AI จากนั้น GAN จะสังเคราะห์ภาพและปรับแต่งใบหน้านักแสดงไปในช่วงที่อายุน้อยลงได้สมจริงมากขึ้น **ขั้นตอนที่สาม** คือการทำแผนที่ใบหน้า (face and feature mapping) ซึ่งเป็นการตรวจจับเอกลักษณ์บนใบหน้า เช่น มุมตาและปลายจมูก และเปิดใช้งานการเปลี่ยนแปลงที่สามารถเคลื่อนไหวและตอบสนองได้อย่างเป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับการแสดงออกและกิริยาท่าทางที่เป็นเอกลักษณ์ของนักแสดง กระบวนการนี้ยังเกี่ยวข้องกับอัลกอริทึมการเปลี่ยนรูปร่างที่ใช้เพื่อปรับคุณลักษณะของใบหน้าตามรูปแบบที่เรียนรู้จากความก้าวหน้าของอายุ ซึ่งอาจรวมถึงการลดริ้วรอยและปรับรูปทรงใบหน้าและพื้นผิวผิวเพื่อให้นักแสดงดูอ่อนเยาว์ลง **ขั้นตอนที่สี่** คือการปรับปรุงพื้นผิว (texture Mapping) และการสร้างรายละเอียด (detail enhancement) เพื่อสร้างผิวที่ตรงกับรูปลักษณะที่อ่อนเยาว์ของนักแสดงให้มีความกลมกลืนในทุกมุมและทุกสภาพแสง ซึ่งรวมถึงรายละเอียดต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงโทนสีผิว รูขุมขน ฝ้าหรือไฟ รูปร่างตา โครงสร้างกระดูก และรูปแบบของการเจริญเติบโตของขนบนใบหน้า เพื่อรักษารายละเอียดและเอกลักษณ์ของนักแสดงไว้ในขณะที่ลบคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับอายุออกไป



ที่มาภาพ:photography.tutsplus.com



ที่มาภาพ:photography.tutsplus.com

ขั้นตอนที่ห้า คือการสลับใบหน้าแบบเรียลไทม์ (real-time face swap technology) ที่ช่วยให้สามารถได้ภาพนักแสดงที่อ่อนเยาว์ลงได้ทันทีในกองถ่าย ทำให้ผู้กำกับ นักแสดง และทีมงานฝ่ายผลิตคนอื่นๆ เห็นผลการลดอายุได้ทันที และเอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงการแสดงและการผลิตผลงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนสำคัญในการรักษาความสมจริงของกิริยาท่าทางและการแสดงออกของนักแสดง เพื่อให้แน่ใจว่าใบหน้าที่ทำให้ย้อนวัยจะเคลื่อนไหวและตอบสนองได้อย่างเป็นธรรมชาติ **ขั้นตอนสุดท้าย** คือการประมวลผลหลังการถ่ายทำ (post-processing) และการปรับแต่งละเอียด (fine-tuning) เป็นการปรับแต่งด้วยมือเอง หลังจากการประมวลผลด้วย AI เพื่อปรับแต่งรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ เช่น แสง ผิวหนัง และเงา การปรับแต่งด้วยมือนี้ยังช่วยให้สามารถพิจารณาความผิดปกติหรือคุณสมบัติที่ AI พลาดไปได้ กระบวนการนี้ยังรวมถึงการตรวจสอบความสอดคล้องกันในแต่ละฉาก สถานการณ์ และสภาพแสงที่แตกต่างกัน ตลอดจนเพื่อให้แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับบุคลิกในอดีตนักแสดง



รูปภาพ: justoborn.com

เรื่องราวจินตนาการจากภาพยนตร์ที่นำไปสู่ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาพยนตร์ Sci-Fi หลายเรื่องในปัจจุบันมีจินตนาการเทคโนโลยีในโลกอนาคตที่เราอาจไม่สามารถเอื้อมถึงได้ในวันนี้ หรือแม้กระทั่งคิดว่ามนุษยชาติจะสามารถสร้างมันขึ้นมาได้จริงๆ หากเราย้อนอดีตไปหลายสิบปีก่อนและดูภาพยนตร์ในยุคนั้นก็มีโอกาสเห็นสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมที่ในวันนั้นอาจยังไม่มี แต่ในปัจจุบันนี้ได้กลายเป็นของใช้งานทั่วไปแล้ว

ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์ที่ถูกสร้างขึ้นภายหลังจากภาพยนตร์

1. Smartwatch จากภาพยนตร์เรื่อง Dick Tracy (1990)
2. ยานพาหนะไร้นักขับ จากภาพยนตร์เรื่อง Total Recall (1990)
3. การสร้างเนื้อเยื่อด้วยการพิมพ์สามมิติ จากภาพยนตร์เรื่อง Darkman (1990)
4. Video Calling จากภาพยนตร์เรื่อง Metropolis (1927)
5. อุปกรณ์ Wearable และ Biometric จากภาพยนตร์เรื่อง Back to the Future Part 2 (1990)
6. Personalized Advertising จากภาพยนตร์เรื่อง Minority Report (2002)
7. Tablet จาก 2001: A Space Odyssey (1968)
8. การเปลี่ยนถ่ายใบหน้า จากภาพยนตร์เรื่อง Face/Off (1997)
9. Augmented Reality จากภาพยนตร์เรื่อง RoboCop (1987)
10. AI จากภาพยนตร์เรื่อง The Day the Earth Stood Still (1951)

อันที่จริงการสร้างสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้ก็สามารถมองอย่างมีเหตุผลรองรับได้เช่นกัน ผู้เขียนบทภาพยนตร์หรือนิยายวิทยาศาสตร์มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่สูงมาก แม้หลายคนจะไม่ได้ศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์แต่อาจได้แนวคิดจากการพูดคุยปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ รวมกับความคิดสร้างสรรค์ของตนและ “ความต้องการของมนุษย์” ซึ่งก็คือผู้ใช้หรือ end-user นั่นเอง ซึ่งถือเป็นหนึ่งในกระบวนการคิดผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งาน เมื่อวันที่มีเทคโนโลยีเข้ามารองรับให้สามารถสร้างผลิตภัณฑ์นั้นขึ้นได้จริง ก็ไม่ใช่เรื่องน่าแปลกใจที่สิ่งของในจินตนาการในอดีตจะกลายเป็นจริงขึ้นมาและขายออกสู่ตลาดได้รับความนิยมไปทั่วทั้งโลกได้



นอกจากนี้ ภาพยนตร์บางเรื่องยังเปิดมุมมองใหม่ๆ ในลักษณะ “What if ...” คือ หากมีสิ่งนี้ขึ้นแล้วจะเกิดอะไรขึ้นต่อมวลมนุษยชาติของเรา ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ที่มีเรื่องราวของความก้าวหน้าของเทคโนโลยี AI ในระดับ Artificial General Intelligence (AGI) อย่าง A.I Artificial Intelligence, I, Robot, The Matrix, Terminator รวมถึงซีรี่ส์ใหม่อย่าง Loki และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก AGI

เทคโนโลยีจึงมีบทบาทในการพัฒนาอุตสาหกรรมบันเทิงและภาพยนตร์ให้ก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว และในทางกลับกันเนื้อเรื่อง วัตถุ และแง่คิดต่างๆ จากภาพยนตร์เองก็มีส่วนช่วยสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เราใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวันเช่นเดียวกัน

ที่มา: [10 Real Tech Inventions The Movies Predicted First](#)