

คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน : ประวัติศาสตร์ และความเปลี่ยนแปลง ในช่วง ค.ศ. 1960-2000

Computer Animation: History and Changes during 1960-2000

นิจจิง พันระพจน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการออกแบบนิเทศศิลป์
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
E-mail: nitjung.p@bu.ac.th

บทคัดย่อ

การสร้างแอนิเมชันถือเป็นงานออกแบบแขนงหนึ่งที่มีการใช้เทคนิคต่างๆ มากมาย ในยุคปัจจุบันแอนิเมเตอร์มักจะใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยสร้างแอนิเมชันให้มีความสมบูรณ์แบบ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน แต่กว่าจะเกิดเทคโนโลยีที่พัฒนาให้ก้าวหน้าถึงยุคปัจจุบัน ได้เกิดเรื่องราวการเปลี่ยนแปลงมากมาย ในบทความนี้จะกล่าวถึงช่วง ค.ศ. 1960-2000 เริ่มจากยุคแอนิเมชันทางโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมไปทั่วโลกและเป็นช่วงเปลี่ยนถ่ายเข้าสู่ยุคคอมพิวเตอร์แอนิเมชันที่พลิกโฉมวงการแอนิเมชันโลก ด้วยการพิสูจน์ว่าภาพยนตร์แอนิเมชันที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ทั้งเรื่องนั้นเป็นไปได้ อีกทั้งยังประสบความสำเร็จทางด้านรางวัลและรายได้อีกด้วย

คำสำคัญ : ประวัติศาสตร์ คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน งานออกแบบ

ABSTRACT

Animation is considered a field of design, in which various techniques are used. To date, animators usually apply advanced technologies, especially computer animation, to help complete the animation perfectly. Before the current technology has been improved, there were many changes. This article mentions the period from 1960 to 2000. It started from television animation that was popular throughout the world. It was the time of transition to computer animation era. It turned over world animation society with the proof that it is possible to create animation film using computer. Moreover, it was also successful in terms of award and income.

KEYWORDS : History, Computer animation, Design

บทนำ

แอนิเมชันเป็นสื่อทางด้านการออกแบบที่เกิดขึ้นมาตั้งแต่สมัยโบราณในยุคก่อนจะมีกล้องถ่ายภาพ เมื่อประมาณ 2,000 ปีก่อนคริสตกาล ได้มีการวาดภาพจิตรกรรมฝาผนังในประเทศอียิปต์ เป็นภาพของนักมวยปล้ำสองคนต่อสู้กันที่แสดงการเคลื่อนไหวหลายภาพต่อเนื่องกัน จากนั้นได้มีการพัฒนาเป็นอุปกรณ์เพื่อความบันเทิงเช่น เขามาโทรป (Thaumatrope) (1824) โซโทรป (Zoetrope) (1834) (Richard Williams, 2001: 13-14) และหนังสือพลิกหรือการติดหน้าหนังสือ (Flip book) (1868) ถือว่าเป็นความบันเทิงในยุคหนึ่งที่มีพื้นฐานเรื่องภาพติดตา หมายถึง การที่ดวงตา ของมนุษย์จะยังคงเห็นภาพค้างอยู่ในดวงตาระยะหนึ่งหลังจากที่ได้เห็นภาพนั้นผ่านไป (ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล, 2547, 5) หลังจากที่ได้พัฒนาอุปกรณ์แอนิเมชันสำหรับสร้างความบันเทิงไปได้ระยะหนึ่ง ก็เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่คือการค้นพบวิธีการถ่ายรูปและการผลิตภาพยนตร์ ในปี ค.ศ. 1888 จากโธมัส เอดิสัน (Thomas Edison) ผู้ประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวหรือคินิสโคป (Kinescope) จากนั้นจอร์จ อีสต์แมน (George Eastman) นักประดิษฐ์ชาวอเมริกัน ได้คิดค้นฟิล์มชนิดม้วนที่พัฒนารูปแบบจากฟิล์มสมัยโบราณแบบแผ่น เมื่อถ่ายรูปหนึ่งก็ต้อนนำฟิล์มออกจากกล้อง แล้วจึงบรรจุแผ่นใหม่ลงไป จึงทำได้ทีละแผ่นเท่านั้น ฟิล์มที่จอร์จ อีสต์แมน คิดขึ้นมาเพื่อใช้กับกล้องโกดักของเขาในปี ค.ศ. 1889 เป็นชนิดม้วนแบบนิ้มที่มีพื้นเพียงช่วยให้ถ่ายภาพได้ติดต่อกัน (Solomon. Charles, 1983: 9-13) และกลายมาเป็น Moving picture ที่หมายถึงภาพที่เคลื่อนไหว และได้ถูกพัฒนาเป็นภาพยนตร์ในเวลาต่อมา จากนั้นก็มีการสร้างแอนิเมชันเรื่องแรกโดย เจมส์ สจ๊วต แบล็คตัน (James Stuart Blackton) แอนิเมเตอร์ชาวอเมริกัน ชื่อว่า The Enchanted Drawing ความยาว 1.45 นาที เขาได้นำเสนอแอนิเมชันเรื่องนี้ปี ค.ศ. 1900 และทำให้เกิดสตูดิโอผลิตผลงานเพื่อเผยแพร่ตามโรงภาพยนตร์เช่น ฟิลิกซ์ เดอะ แคท (Felix the Cat) (1919) ของเฟลิกซ์เชอร์ สตูดิโอ (Fleischer Studios) และวอลต์ ดิสนีย์สตูดิโอ (1928) เป็นต้น ในช่วง ค.ศ. 1908 - 1928 ถือว่าเป็นยุคภาพยนตร์เงียบขาว-ดำ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1928-1945 เป็นยุคภาพยนตร์เสียง และมีการใช้สีในภาพยนตร์

ก่อนที่จะเข้าสู่ยุคการ์ตูนโทรทัศน์ในปี ค.ศ. 1950

ช่วงปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์กราฟิกเข้ามาช่วยในการสร้างแอนิเมชัน ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถสร้างภาพได้อย่างสมจริง ชับซ้อนมากขึ้น หรือช่วยลดต้นทุนจากการสร้างแอนิเมชันแบบ 2 มิติด้วยวิธีการวาดทีละภาพ (Jerry Beck, 2004: 336) เช่น ในภาพยนตร์ การ์ตูนหรือภาพยนตร์ขนาดยาวอย่าง สตาร์วอร์ส (Starwars) หรือ จูราสสิกพาร์ค (Jurassic Park) มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างภาพที่มีอยู่ในจินตนาการของผู้สร้าง ออกมาได้สวยงามและสมจริง นอกเหนือจากนั้นประโยชน์ของการสร้างแอนิเมชันด้วยคอมพิวเตอร์ มีทั้งการจำลองภาพทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ การคมนาคม การบิน สถาปัตยกรรม เกมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ในยุคที่คอมพิวเตอร์เริ่มมีบทบาทสำคัญนี้เอง สถานการณ์ของโรงภาพยนตร์เริ่มพัฒนาขึ้น หลังจากโทรทัศน์เข้ามาครองใจผู้บริโภคพักใหญ่ เริ่มมีการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องยาวอีกครั้งหลังจากสงครามโลกครั้งที่สองสงบลง อาทิเช่น วอลต์ ดิสนีย์ สตูดิโอได้ร่วมมือกับพิกซาร์ แอนิเมชัน สตูดิโอ (Pixar Animation Studio) สร้างแอนิเมชันเรื่องยาวที่ในภายหลังนั้นประสบความสำเร็จทางด้านรายได้อีกด้วย

ความหมายและประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน

ความหมายของแอนิเมชันมาจากรากศัพท์ภาษากรีกคือคำว่า anima แปลว่า วิญญาณ ลมหายใจ แอนิเมชัน (animation) จึงแปลว่าการทำให้มีชีวิต (Kit Laybourn, 1998: 5) สามารถทำได้หลากหลายวิธีไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นการวาดภาพเพื่อให้เคลื่อนไหวเพียงอย่างเดียว การนำดินน้ำมันมาปั้น ดัด เปลี่ยนรูปร่าง หรือถ่ายรูปเอาไว้ทีละภาพเมื่อนำมาเปิดดูอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วทำให้เกิดเป็นภาพลวงตา ดูเหมือนทำให้มีชีวิตก็ถือว่าเป็นงานแอนิเมชันอย่างหนึ่ง

คอมพิวเตอร์ คือเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่เหมือนสมองกล สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งง่ายและซับซ้อนตามคำสั่งของโปรแกรม มาจากภาษาละตินว่า Computare ซึ่งหมายถึง การนับ หรือ การคำนวณ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของ

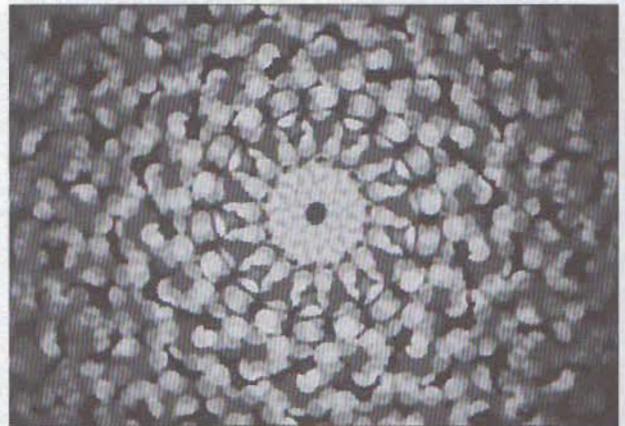
คอมพิวเตอร์ไว้ว่า "เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์" จุดเริ่มต้นของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเกิดจากความต้องการในการนับและคิดคำนวณของมนุษย์โดยในยุคแรกคือช่วง ค.ศ. 1200 การคิดคำนวณยังไม่ซับซ้อน ซึ่งในประเทศจีนมีการใช้อุปกรณ์ที่ช่วยในการนับที่เรียกว่าลูกคิด (abacus) ต่อมาเมื่อมนุษย์ต้องการการคิดคำนวณที่ยากขึ้น และต้องอาศัยเครื่องมือช่วยงานที่มีความสามารถหลากหลาย จึงได้มีการพัฒนาเครื่องช่วยคำนวณที่ซับซ้อนแล้วก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งในยุคปัจจุบันมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการคำนวณและประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายประเภท เช่น การสื่อสาร การประมวลผลข้อมูลหรือแม้แต่การสร้างความเป็นเหตุ

คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน (computer animation) คือการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครื่องมือที่สร้างจากแนวคิดทางคอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยในการสร้าง ดัดแปลง ให้แสงและเงา สี พื้นผิว และสร้างการเคลื่อนไหว โดยเครื่องมือที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ที่สร้างขึ้นจาก ระเบียบวิธี ขั้นตอนหลักการ กฎ หรือ การคำนวณต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยทั้งความสามารถของมนุษย์และความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมช่วยสนับสนุนเพื่อผลิตผลงานไปพร้อมๆ กัน

การเริ่มต้นสร้างผลงานศิลปะจากคอมพิวเตอร์

ศิลปะจากคอมพิวเตอร์ได้ถูกสร้างขึ้นครั้งแรกโดยจอห์นและเจมส์ วิทนี (John & James Whitney) สองพี่น้องแอนิเมเตอร์ นักแต่งเพลงและนักประดิษฐ์ชาวอเมริกันที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นหนึ่งในต้นแบบที่ดีของแอนิเมชันนามธรรม (Stephen Cavalier, 2011: 166) แอนิเมชันหลายเรื่องของเขาถือเป็นคลาสสิกแอนิเมชันในรูปแบบของภาพนามธรรมประกอบเพลง งานของเขาไม่เพียงแต่เป็นงานศิลปะที่น่าสนใจ แต่ทั้งหมดได้ถูกจัดวางอย่างลงตัวด้วยรูปทรง สี การเคลื่อนไหว ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนางานด้านคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน (Computer Animation) ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว (Motion Graphic) และการสร้างภาพเทคนิคพิเศษ (Visual Effect) ในอนาคต

ซึ่งเป็นการค้นพบครั้งสำคัญในการผสมผสานสื่อคอมพิวเตอร์ที่เป็นงานทางวิทยาศาสตร์ เข้ากับแอนิเมชันที่เป็นงานศิลปะได้อย่างลงตัว เช่น ผลงานชื่อ Yantra (1955) และ Lapis (1965) ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว (Motion Graphic) ประกอบเพลง เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับจิตวิญญาณ ลัทธิเต๋า ปรัชญาตะวันออกที่เขาสนใจศึกษา ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์นาฬิกาที่เขาประดิษฐ์ขึ้นเองจากเศษชิ้นส่วนเครื่องจักรของเครื่องบินรบในสงครามโลกครั้งที่สอง (Paul Wells, 1998: 30-31)



ภาพที่ 1 ภาพบางส่วนจากแอนิเมชันเรื่อง Lapis (1965) โดย จอห์นและเจมส์ วิทนี (John & James Whitney) ที่มา <http://www.siggraph.org/artdesign/profile/whitney/whitney.html>

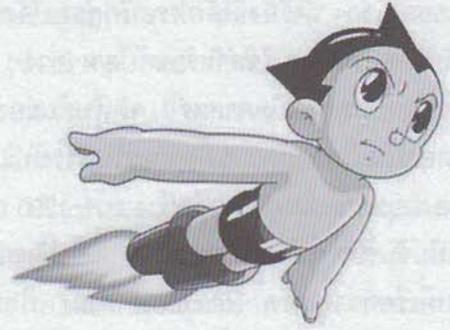
การสร้างภาพกราฟิกเคลื่อนไหว (Motion Graphic) คือการสร้างภาพแอนิเมชันเพื่อสื่อสารและใช้ประกอบสื่ออื่นๆ เช่น ใต้เตลเปิด-ปิดรายการโทรทัศน์ ภาพประกอบพื้นหลังคอนเสิร์ต มิวสิควิดีโอ การสร้างภาพกราฟิกเคลื่อนไหว (Motion Graphic) ต่างจากการสร้างแอนิเมชัน (Animation) คือจะไม่มีเรื่องราวหรือการเล่าเรื่องเหมือนแอนิเมชัน (Animation) แต่ก่อนหน้านั้นได้มีแอนิเมเตอร์ชาวเยอรมัน ชื่อ ออสการ์ ฟิชซิงเกอร์ (Oskar Fischinger) ได้สร้างผลงานชื่อ Komposition in Blau (Composition in Blue) (1935) เป็นแอนิเมชันแบบนามธรรมความยาว 4 นาที (Stephen Cavalier, 2011: 114) ในยุคที่ยังไม่มีคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นในโลก เป็นการทดลองเทคนิคใหม่ๆ เช่นการใช้

โปรเจคเตอร์ หลายตัวจากภาพลงไปในผนัง การวางวัตถุ รูปทรงเรขาคณิต เช่นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ แท่งทรงกระบอก ทรงกลม ฯลฯ ทำจากขี้ผึ้งและดินเหนียว จากนั้นได้ทำการขยับพร้อมกับการถ่ายภาพเอาไว้ ตัดต่อ พร้อมกับทดลองใส่ดนตรีคลาสสิกประกอบลงไปด้วย

จุดเริ่มเข้าสู่ยุคของคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน

ในวันที่ 1 สิงหาคม ค.ศ. 1950 The Crusader Rabbit แอนิเมชันแบบตอน (Animation Series) สร้างโดย Jay Ward และ Alex Anderson ถูกฉายทางโทรทัศน์ครั้งแรกของโลก โดยออกอากาศผ่านทางช่องสถานี KNBH ในเมืองลอสแอนเจลิส รัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา เป็นแอนิเมชันที่มีบทบาทสำคัญมากที่เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ชมจากยุคภาพยนตร์มาเป็นยุคโทรทัศน์ จากนั้นเป็นต้นมา ความบันเทิงของผู้คนทั่วโลกได้เปลี่ยนวิถีชีวิตไป ด้วยการชมภาพยนตร์ที่บ้าน ยุค ค.ศ. 1950-1970 ถือเป็นยุคทองของแอนิเมชันแบบตอน (Animation Series) ที่ได้รับความนิยมสูงสุด (Jerry Beck, 2004: 336) อาทิเช่นมนุษย์หิน ฟลินท์สโตนส์ (The Flintstones) และครอบครัวเจทสัน (The Jetson Family) (1960) สร้างโดย ฮันนา บาร์เบอราสตูดิโอ (Hanna-Barbera Studio) เสือเจ้าเล่ห์สีชมพู Pink Panther (1964) โดย ฟริซ เฟรเลง (Friz Freleng) และแอนิเมชันที่สร้างจากหนังสือการ์ตูนของประเทศญี่ปุ่นอย่าง แอสโตรบอย หรือเจ้าหนูปรมาณู (Mighty Atom) (1961) สร้างโดย เทะซึกะ โอะซะมุ (Tetsuwan Atomu) เนรน้อยเจ้าปัญญา (Ikkyusan) (1975) สร้างโดยบริษัท โตเอะ แอนิเมชัน (Toei Animation) เป็นต้น

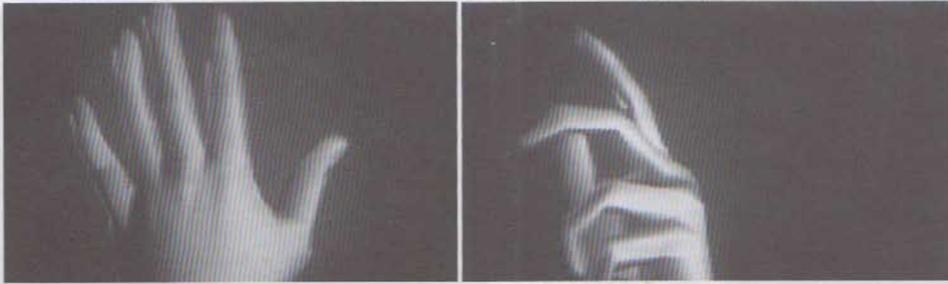
ต่อมาในช่วงต้นของ ค.ศ. 1970 ได้เกิดเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมาในฐานะของเล่นใหม่ที่ล้ำสมัยในสายตาคนทั่วไป มหาเศรษฐีชื่อ อเล็กซานเดอร์ สจวร์ (Alexander Schure) อธิการบดีของสถาบัน New York Institute of Technology (NYIT) ได้ว่าจ้างแอนิเมเตอร์กลุ่มหนึ่งมาเพื่อสร้างแอนิเมชันจากอัลบั้มเพลงสำหรับเด็กชื่อว่า Tubby the Tuba แต่เขาก็รู้สึกขัดใจกับการเคลื่อนไหวที่เนิบนาบ และข้อจำกัดของแอนิเมชันที่วาดด้วยมือ (บุษบา เดชศรี, 2556: 18-19) เมื่อได้ยินว่ามหาวิทยาลัยยูทาห์ มีนักวิจัย



ภาพที่ 2 ตัวละครแอสโตรบอยหรือเจ้าหนูปรมาณู (Mighty Atom) สร้างโดย เทะซึกะ โอะซะมุ (Tetsuwan Atomu) ในยุคของแอนิเมชันแบบตอน (Animation Series) ที่ฉายในยุคที่โทรทัศน์ได้รับความนิยมที่มา : http://www.arthousegroups.com/madshow.php?showcase_id=298

กำลังบุกเบิกด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกอยู่ เข้าจึงไปดูงานในปี ค.ศ. 1974 และได้พบกับนักวิทยาศาสตร์ชื่อ เอ็ด แคทมุลล์ (Ed Catmull) นักฟิสิกส์ที่กำลังศึกษาปริญญาเอกที่ได้ค้นพบหลักการสำคัญของคอมพิวเตอร์กราฟิกเช่น ความลึกในภาพ การใส่พื้นผิว การสร้างวัตถุโค้งมนจากรูปทรงสี่เหลี่ยม เขาได้สร้างแอนิเมชันขนาดสั้นจากคอมพิวเตอร์เป็นโมเดลมือขวาของเขาเองขยับได้สำเร็จ (A Computer Animated Hand) (1972) ภายหลังเรื่องนี้ได้ถูกนำไปใช้ในภาพยนตร์เรื่อง Futureworld (1976) จากนั้น เอ็ด แคทมุลล์ (Ed Catmull) ก็ได้เข้ามาทำวิจัยที่สถาบัน New York Institute of Technology (NYIT) โดยการชักชวนของอเล็กซานเดอร์ เพื่อพัฒนา Tubby the Tuba (1975) ที่ถูกบันทึกว่าเป็นแอนิเมชัน เรื่องแรกในโลกที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้าง แต่ทว่าไม่ประสบความสำเร็จเมื่อออกฉาย

ต่อมาในปี ค.ศ.1979 เอ็ด แคทมุลล์ (Ed Catmull) ซึ่งขณะนั้นดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการของ Computer Graphics Laboratory ที่สถาบัน New York Institute of Technology (NYIT) ได้พัฒนาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ให้กับอุตสาหกรรมหนัง ภายใต้ชื่อ กราฟิกกรู๊ป ออฟ ลูคัสฟิล์มคอมพิวเตอร์วิชัน ประกอบด้วยราล์ฟ กักเกนไฮม์ (Ralph Guggenheim) ผู้กำกับและนักสร้าง



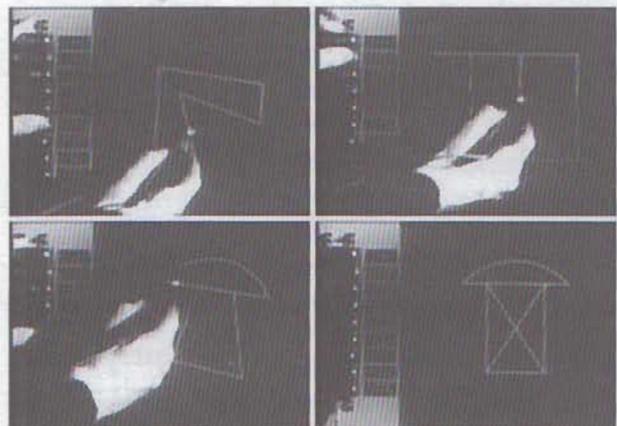
ภาพที่ 3 ภาพโมเดลมือขวาของ เอ็ด แคทมุลล์ (Ed Catmull) (A Computer Animated Hand) (1972) ที่มา <http://zoetropers.files.wordpress.com/2011/09/catmull-hand.jpg>

การ์ตูน จอห์น แลสแซสเตอร์ (John Lasseter) ร่วมกันสร้างจากที่ใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชันในหนังเรื่อง Star Trek II, The Return of the Jedi และ Young Sherlock Holmes ในฐานะที่เป็นแผนกคอมพิวเตอร์ของบริษัท ลูคัสฟิล์ม (Lucasfilm หรือ ILM ในเวลาต่อมา) ของจอร์จ ลูคัส (George Lucas) และในปี ค.ศ. 1986 สตีฟ จอบส์ (Steve Jobs) ก็ขอแยกบริษัทออกจากลูคัสฟิล์ม (Lucasfilm) เพื่อมาตั้งเป็นบริษัทอิสระในชื่อ พิกซาร์ แอนิเมชัน สตูดิโอ (Pixar Animation Studio)

พิกซาร์ เติบโตอย่างรวดเร็วในฐานะผู้สร้างหนังการ์ตูนแอนิเมชันดิจิทัลและยังมีส่วนสำคัญในการพัฒนาแบบก้าวกระโดดเกือบจะทุกครั้ง ทำให้พิกซาร์ประสบความสำเร็จทางรายได้และรางวัล ความสัมพันธ์ระหว่างพิกซาร์กับวอลต์ดิสนีย์เริ่มต้นขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1987 เป็นต้นมา ในครั้งนั้นทั้งสองบริษัทจับมือกันพัฒนาด้านเทคนิคที่เป็นผลให้เกิดระบบที่เรียกว่า CAPS (Computer Animated Production System) ซึ่งใช้ในการสร้างหนังการ์ตูนจากคอมพิวเตอร์ในระบบ 2 มิติได้สำเร็จ ดิสนีย์นำเอาระบบ CAPS มาทดลองใช้เป็นครั้งแรกในหนังเรื่อง The Little Mermaid (1992) Toy Story (1995) และในเรื่องแอนิเมชันต่อไปอีกหลายเรื่อง

การพัฒนาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ในการสร้างผลงาน

ในปี ค.ศ. 1963 อีวาน ซูเธอร์แลนด์ (Ivan E. Sutherland) นักศึกษาปริญญาเอกได้สร้าง Sketchpad เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำให้สามารถสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาให้ใช้งานได้ง่ายโดยการเขียนภาพลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์จะสามารถคำนวณผลลัพธ์ได้อย่างแม่นยำ ซึ่งก่อนหน้านั้นจะต้องใช้วิธีพิมพ์คำสั่งเพียงอย่างเดียว ถือเป็นจุดเริ่มต้นพัฒนาโปรแกรมทางการสร้างภาพสามมิติ และเป็นจุดเริ่มต้น รวมศิลปะและเทคโนโลยีโดยวิธีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้งานเป็นครั้งแรก



ภาพที่ 4 ภาพ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Sketchpad ที่ทำให้สามารถสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (1963) ที่มา <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/7/7b/Sketchpad-Apple.jpg>

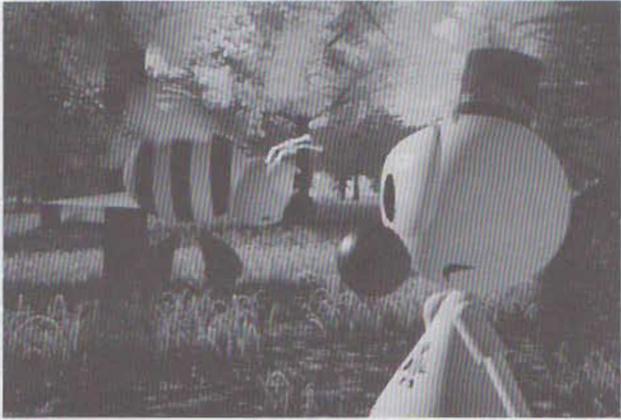
การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเกิดขึ้นเมื่อบริษัท Alias Research Inc. และ Wavefront ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1983 และ 1984 ตามลำดับ ผู้ริเริ่มบุกเบิกการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในวงการผลิตภาพยนตร์ในยุคแรกได้พัฒนาภาพยนตร์เรื่อง Tron (1982) ภาพยนตร์ไซไฟ-ผจญภัย 3 มิติ เรื่องแรกของวอลต์ ดิสนีย์ สตูดิโอ ที่มีการใช้ภาพเทคนิคพิเศษสร้างจากคอมพิวเตอร์ ผสมกับการแสดง ถือกำเนิดขึ้นจากแนวความคิดของ สตีเวน ลิสเบอร์เกอร์ (Steven Lisberger) ที่ได้แรงบันดาลใจมาจาก วิดีโอเกม Pong (Jerry Beck, 2004: 268-9) จากนั้นซอฟต์แวร์ PowerAnimator ของบริษัท Alias Research ถูกนำไปใช้ในการสร้างภาพ 3 มิติ เช่นการสร้างหุ่นยนต์ นักฆ่า จากโครเมียมเหลวในหนังเรื่อง Terminator 2 : Judgement Day (1989) การสร้างไดโนเสาร์ที่น่าทึ่งในภาพยนตร์เรื่อง Jurassic Park (1993) ต่อมาได้ทีมพัฒนาของ AliasWavefront ได้เปิดตัวซอฟต์แวร์ Maya ใน ค.ศ. 1998 เป็นโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติและแอนิเมชันซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแทนที่ PowerAnimator จุดนี้เองได้ชื่อว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมบันเทิงด้วยการใช้งานที่มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถขยายเพิ่มเติมได้ในภายหลัง ทำให้ Maya เป็นเครื่องมือที่ตอบโจทย์แอนิเมเตอร์และนักสร้างภาพเทคนิคพิเศษช่วยสร้างสรรค์ผลงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

นอกเหนือจากโปรแกรม Maya แล้วก็ยังมีโปรแกรม 3 มิติอื่นๆ ที่สามารถสร้างสรรค์งานแอนิเมชันได้ เช่น โปรแกรม Softimage 3DStudio MAX ของ Autodesk เป็นต้น ซึ่งภายหลัง Autodesk ก็ซื้อทั้ง 3 บริษัท และกลายเป็นผู้นำตลาดโปรแกรม 3 มิติในปัจจุบัน

นอกจากนี้พิกซาร์ แอนิเมชัน สตูดิโอ (Pixar Animation Studio) ยังได้พัฒนาโปรแกรมโดยตั้งเป็นแผนกผลิตภัณฑ์ด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งซอฟต์แวร์ถูกนำมาขายให้กับผู้บริโภคในเชิงพาณิชย์ เช่น ซอฟต์แวร์ที่เป็นที่รู้จักกันคือ Renderman ที่คว่ำรางวัลด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มากมาย

ผลงานที่มีอิทธิพลและสร้างประวัติศาสตร์ให้กับวงการแอนิเมชัน

หลังจากมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างผลงาน แอนิเมชัน ซึ่งถือว่าเป็นยุคแห่งการพัฒนาและการเริ่มต้นแห่งยุคทองของวงการแอนิเมชัน เริ่มจากภาพยนตร์เรื่อง Westworld (1973) ที่ถูกจารึกว่าเป็นภาพยนตร์ขนาดยาวเรื่องแรกที่มีการใช้คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติช่วยในการสร้างผลงาน หรือ Tubby the Tuba (1975) แอนิเมชัน 3 มิติเรื่องแรกในโลก นอกจากการเผยแพร่ผลงานแอนิเมชันทางโรงภาพยนตร์และทางโทรทัศน์แล้ว ยังมีการเผยแพร่ผ่านทางการประชุมขององค์กรที่ช่วยทำให้เกิดการพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว เช่นในปี ค.ศ. 1974 ได้เริ่มมีการประชุม SIGGRAPH ชิกกราฟ (SIGGRAPH ย่อมาจาก Special Interest Group on GRAPHics and Interactive Techniques) เป็นชื่อของการประชุมในด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก จัดโดย เอซีเอ็มชิกรกราฟ (ACM SIGGRAPH) เป็นองค์กรที่เกิดจากการรวมตัวกันของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความสนใจด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกที่ไม่แสวงหากำไร และมีความมุ่งมั่นที่จะช่วยพัฒนาขีดความสามารถและศักยภาพให้ก้าวหน้าและพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นการประชุมประจำปีได้กลายเป็นสถานที่ที่โดดเด่นสำหรับการนำเสนอนวัตกรรมในสาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน ได้เกิดผลงานที่สำคัญ อาทิเช่น The Adventures of Andre & Wally B. (1984) ของจอห์น แลสแซสเตอร์ (John Lasseter) แอนิเมเตอร์ชาวอเมริกันผู้กำกับภาพยนตร์และเจ้าหน้าที่สร้างสรรค์พิกซาร์ แอนิเมชัน สตูดิโอ (Pixar Animation Studio) เป็นเรื่องของเด็กผู้ชายที่ถูกฝังบิตามในป่า ถือเป็นเรื่องราวที่ซับซ้อน มีการแสดงสีหน้าและแววตาด้วยอารมณ์ที่หลากหลาย ส่วนฉากหลังที่เป็นป่าก็เต็มไปด้วยรายละเอียดค่อนข้างมากด้วยใบไม้ที่แกว่งไกวแบบไม่พร้อมกัน ได้สร้างความฮือฮาในเวทีนี้เป็นครั้งแรก



ภาพที่ 5 ภาพ The Adventures of Andre & Wally B. (1984) โดยจอห์น แลสแซสเตอร์ (John Lasseter) ที่มา http://farm4.staticflickr.com/3617/3299741506_5448e6260c_z.jpg

จากนั้นอีกสองปีต่อมา จอห์น แลสแซสเตอร์ ได้สร้าง Luxo Jr. แอนิเมชันความยาว 5 นาที เพื่อสาธิตความสามารถของเครื่อง Pixar Image Computer ที่เล่าเรื่องโดยใช้คอมพิวเตอร์ทำงานเป็นตัวเอก 2 ตัวคือคอมพิวเตอร์ใหญ่ที่คอยดูแลคอมพิวเตอร์เด็กที่เล่นสนุกกับลูกบอลอย่างสนุกสนาน สาเหตุที่เขาเลือกใช้คอมพิวเตอร์ด้วยเหตุผลอันดับแรกคือเขามีคอมพิวเตอร์ตั้งระดับอยู่บนโต๊ะและมันดูง่ายที่จะสร้างให้มันมีชีวิต สองเพราะมันเป็นรูปทรงเรขาคณิตที่แสดงจุดเด่นของคอมพิวเตอร์แอนิเมชันได้ดี (บุษบา เดชศรี, 2556: 22) แอนิเมชันเรื่องนี้เข้าชิงรางวัลออสการ์สาขาภาพยนตร์สั้นยอดเยี่ยมในปี ค.ศ. 1986 และนั่นคือจุดเริ่มต้นที่ได้กลายเป็นสัญลักษณ์ของ Pixar จนถึงปัจจุบัน

เมื่อได้พัฒนาทั้งเครื่องมือและโปรแกรม จนเรียกได้ว่าไม่มีข้อจำกัดในการสร้างผลงาน ทำให้พิกซาร์ แอนิเมชันสตูดิโอ (Pixar Animation Studio) ตัดสินใจสร้าง Toy Story (1995) ภาพยนตร์แอนิเมชันแบบยาวเรื่องแรกของโลกที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ความยาว 81 นาที ได้แนวความคิดมาจากแอนิเมชันแบบสั้นเรื่อง Tin Toy (1988) ที่เป็นเรื่องราวของของเล่นตุ๊กตาตึ๊กที่ถูกทิ้งและหาทางกลับบ้าน กำกับโดย จอห์น แลสแซสเตอร์ (John Lasseter) Toy Story ซึ่งต่อมาได้มีการสร้างภาคต่อ Toy Story 2 (1999) และ Toy Story 3 (2010) มีตัวละครเอกคือวู้ดดี้ตุ๊กตาควายบอย

ของเล่นซึ่งเป็นตัวแทนของความเก่าผู้เคยเป็นดาวเด่น บ๊อทไลท์เยียร์ตัวแทนของวิเศษใหม่และความทันสมัย ทั้งสองได้ร่วมผจญภัยไปกับเด็กชายแอนดี้ผู้เป็นเจ้าของ พร้อมกับเพื่อนๆ ของเล่นมากมาย โดยทั้งสามภาค คือ บทพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าเทคโนโลยีก็สร้างความเป็นมนุษย์ได้อย่างเปี่ยมล้นเช่นกัน หลังจากออกฉายก็ประสบความสำเร็จอย่างสูงทำรายได้ทั่วโลกถึง 354,300,000 ล้านดอลลาร์ นอกจากนี้ยังได้รับรางวัลออสการ์ในสาขา Special Achievement Award ในปี ค.ศ.1996 ถือเป็นงานเริ่มต้นของแอนิเมชันแบบ 3 มิติ ที่แทบจะทำให้แอนิเมชันแบบคลาสสิก 2 มิติได้หายไปจากวงการภาพยนตร์ไปพักใหญ่

จุดที่น่าสนใจของเรื่องนี้คือผู้กำกับ จอห์น แลสแซสเตอร์ (John Lasseter) ที่จบการศึกษาจาก California Institute of the Arts มหาวิทยาลัยที่ก่อตั้งโดยวอลต์ ดิสนีย์ เพื่อผลิตแอนิเมเตอร์ให้กับสตูดิโอของเขา จอห์นได้สมัครงานที่ดิสนีย์หลังจากเรียนจบ ซึ่งดิสนีย์ในขณะนั้นเน้นการทำแอนิเมชันโดยการวาดรูปด้วยมือ ซึ่งจอห์นเองก็พยายามจะนำคอมพิวเตอร์และภาพ 3 มิติเข้ามาใช้ ถือเป็นงานนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับงานวาดการ์ตูนเป็นครั้งแรก ซึ่งดิสนีย์เองก็ยังไม่รู้เลยว่าถ้านำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำการ์ตูนแล้ว จะได้ผลดีขึ้นหรือแย่ลงอย่างไร ต่อมาเขาเข้าร่วมลูคัสฟิล์มทำงานในส่วน CGI ภาพเคลื่อนไหว เมื่อจอห์นเข้ามาร่วมทีม เขาได้พยายามผลักดันให้มีการสร้างซอฟต์แวร์ใหม่ๆ เพื่อสนับสนุนการทำแอนิเมชัน ซึ่งจอห์นมีความสุขมากในการสร้างความท้าทายแปลกใหม่ให้กับทีมตลอดเวลา ประโยคที่จอห์นพูดแล้วเป็นที่จดจำก็คือ "ศิลปะนั้นสร้างความท้าทายให้กับเทคโนโลยี ส่วนเทคโนโลยีนั้นก็สร้างแรงบันดาลใจให้กับศิลปะ - Art challenges technology, technology inspires the art" ถือเป็นจุดเริ่มต้นของความใฝ่ฝันที่จะสร้างการ์ตูนขึ้นมาจากคอมพิวเตอร์นั่นเอง

หลังจากความสำเร็จของภาพยนตร์แอนิเมชันแบบสามมิติทำให้เกิดปรากฏการณ์ที่ผู้คนกลับมาหาความบันเทิงในโรงภาพยนตร์อีกครั้ง หลังจากดูโทรทัศน์มาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดบริษัทและผู้สร้างที่พร้อมจะลงทุนทางด้านนี้ เช่น บริษัท ดรีมเวิร์กส์แอนิเมชัน เอสเคจี (DreamWorks Animation SKG, Inc.) ได้สร้างภาพยนตร์

แอนิเมชันเรื่อง Antz (1998) กำกับโดย อริค ดาเนลล์ (Eric Darnell) และทีม จอร์นสัน (Tim Johnson) เป็นแอนิเมชันแบบ 3 มิติเรื่องยาวสร้างจากคอมพิวเตอร์ทั้งหมด Final Fantasy: The Spirits Within (2001) ผลงานการสร้างของ สแควร์ พิคเจอร์ส กำกับโดยฮิโรโนบุ ซากากุชิ Final Fantasy: The Spirits Within เป็นภาพยนตร์แอนิเมชันแบบยาวเรื่องแรกที่นำเทคนิค Motion Capture มาใช้ โดยใช้กล้องพิเศษยิงแสงไปยังผู้แสดงเป็นจิ้งหะๆ แล้วจับภาพสะท้อนขณะเคลื่อนไหว จากนั้นข้อมูลจากกล้องก็จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์ที่เป็นเหมือนโครงกระดูกของตัวละคร จึงทำให้ได้เห็นการเคลื่อนไหวที่เหมือนมนุษย์มากที่สุด ในยุคนั้น เทคนิคนี้ถูกนำมาใช้ในภาพยนตร์อีกหลายเรื่อง ต่อมาเช่น กอลลัมใน Lord of the Ring (2001) และ Avatar (2009) เป็นต้น

แม้ว่าช่วง ค.ศ. 1960-2000 จะมีผลงานคอมพิวเตอร์แอนิเมชันมากมายขึ้น และประสบความสำเร็จทางด้านรายได้ แต่หากจะวัดคุณภาพผลงานด้วยการมอบรางวัลออสการ์ในสาขาภาพยนตร์แอนิเมชันแบบสั้น (Animated Short Film) คอมพิวเตอร์แอนิเมชันของพิกซาร์ นั้นแม้จะได้เสนอชื่อเข้าชิงรางวัลหลายเรื่องแต่ก็ได้รับเพียง 2 รางวัลจาก Tin Toy (1988) Geri's Game (1997) และรางวัล Special Achievement Award จาก Toy Story (1995) ซึ่งผลงานแอนิเมชันที่ได้รับรางวัลในช่วงนั้นยังคงมีแอนิเมชันแบบเทคนิคดั้งเดิมที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ เช่น Tango (1983) ของ Zbigniew Rybczynski ผู้กำกับและแอนิเมเตอร์ชาวโปแลนด์ ที่เป็นการถ่ายทำแบบ Blue Screen และตัดต่อภาพเทคนิคพิเศษ Balance (1989) แอนิเมชันแนวเหนือจริง (Surrealists) ใช้เทคนิคแบบหยุดการเคลื่อนไหว (Stop Motion) แบบหุ่นผสมกับปั้นดินน้ำมัน สร้างโดยพี่น้องฝาแฝดชาวเยอรมัน โวล์ฟกัง (Wolfgang) และคริสโต (Christoph) เลาทอเชิน (Lauenstein) Comforts Creature (1990) และ The Wrong Trousers (1993) โดย นิค พาร์ค (Nick Park) แอนิเมเตอร์ชาวอังกฤษผู้มีชื่อเสียงจากการใช้เทคนิคปั้นดินน้ำมัน และถ่ายทำแบบหยุดการเคลื่อนไหว (Stop Motion) แสดงให้เห็นว่าเนื้อหาของแอนิเมชันนั้นสำคัญกว่าเทคนิคนั่นเอง

หลักการสำคัญของการสร้างคอมพิวเตอร์แอนิเมชันให้ประสบความสำเร็จ

จากการประสบความสำเร็จทั้งในด้านของรายได้ และรางวัลของดิสมีย์เวิร์กสแอนิเมชัน วอลต์ดิสนีย์สตูดิโอ และพิกซาร์ เป็นต้น จนทำให้เกิดเป็นยุคทองของคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน ช่วง ค.ศ. 1995- 2000 ส่งผลให้แอนิเมชันแบบ 2 มิติได้หายไปจากจอภาพยนตร์พักใหญ่ พบว่าหลักการมีสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์แอนิเมชันให้ประสบความสำเร็จ ดังนี้

1. **ไอเดีย** หรือแก่นของเรื่องคือสิ่งสำคัญที่สุดของแอนิเมชัน เมื่อได้แรงบันดาลใจจึงพัฒนาเป็นเนื้อเรื่อง และสรุปใจความสำคัญที่เรียกว่า ทรีตเมนต์ (Treatment) ยกตัวอย่างเช่น ภาพยนตร์แอนิเมชันของวอลต์ดิสนีย์สตูดิโอ เรื่อง สโนว์ไวท์กับคนแคระทั้งเจ็ดมีใจความสำคัญคือ ต้องหยุดเวทมนต์ของแม่มดให้ได้ หรือเรื่อง Meet the Robinsons คือ ต้องการจะรู้ว่าใครคือแม่ที่แท้จริง (Don Hahn, 2008: 16) และปมของเรื่องจะถูกคลี่คลายในตอนท้าย นอกจากนั้นพิกซาร์เองนิยมสร้างแอนิเมชันขนาดสั้นที่จะฉายก่อนภาพยนตร์เสมอ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเรียนรู้เทคนิค การเล่าเรื่อง ไอเดียที่แปลกใหม่ ซึ่งแอนิเมชันขนาดสั้นเหล่านั้นมีจำนวนไม่น้อยที่ถูกนำมาต่อยอดเป็นภาพยนตร์เรื่องยาว เช่น Tin Toy (1988) ตุ๊กตาของเล่นที่ถูกทิ้ง ถูกต่อยอดให้กลายเป็น Toy Story (1995) เรื่องราวการผจญภัยของตุ๊กตาของเล่นอีกมากมาย เป็นต้น

2. **บทภาพยนตร์** ใช้หลักการเดียวกัน ไม่ว่าจะ เป็นภาพยนตร์ขนาดสั้นหรือภาพยนตร์ขนาดยาว หากมองในแง่ของการสื่อความหมายที่ผู้กำกับต้องการให้ผู้ชมได้ร่วมเสพถึงอารมณ์รสจากภาพยนตร์ จะใช้กลวิธีในการสื่อสารที่ค่อนข้างคล้ายกันมาก เนื่องจากมีวัตถุประสงค์มุ่งหมายไปยังผู้ชมเช่นเดียวกัน โดยต้องการให้ผู้ชมนั้นสามารถตีความที่ผู้กำกับฯ แฝงไว้ในภาพยนตร์แต่ละเรื่องสอดคล้องกับที่ตั้งใจไว้

จากโครงเรื่องพัฒนาสู่การเป็นบท ความคำนึงถึงว่ากำลังเล่าเรื่องเกี่ยวกับอะไร หมายความว่าอย่างไร พยายามยึดเรื่องให้อยู่กับประเด็นหลักเอาไว้เสมอและดำเนินเรื่องไปข้างหน้าอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะภาพยนตร์ที่ต้องการให้

ผู้ชมได้รับความบันเทิงภายในเวลา 120 นาทีที่จะจริง ผู้ชมให้อยู่กับสิ่งที่ต้องการสื่อสารไว้ตลอดเวลาบทภาพยนตร์ ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญที่สุด จึงต้องมีการพัฒนาจากโครงเรื่องสู่การเป็นบทด้วยการยึดหลัก 3 องค์

องค์แรกการเล่าเรื่อง เปิดตัวละคร จะมีการแนะนำตัวละครหลักแต่ละตัว เล่าถึงความสัมพันธ์ วิถีชีวิต ความเป็นมา จนเกิดเหตุการณ์พลิกผันกับตัวละคร นำไปสู่ องค์ที่สอง แนะนำตัวละครแต่ละตัวที่จะมามีบทบาทต่อไป โดยทั่วไปมักจะยาวประมาณหนึ่งในสี่ของเรื่องทั้งหมด

องค์ที่สองก็คือ ส่วนกลางเรื่อง เล่าเรื่องที่น่าไปสู่ จุดหักเหอีกครั้งก่อนจะเข้าสู่ไคลแมกซ์ (Climax) ซึ่งเกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างสิ้นเชิงกับตัวละคร จุดหักเหที่ดี จะทำให้เกิดผล 4 อย่างตามมาได้แก่ 1) เหตุการณ์ที่เหนือความคาดหมายของผู้ชม 2) ทำให้คนดูอยากรู้มากขึ้นว่าเรื่องจะเป็นอย่างไรต่อ 3) คนดูเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของตัวละครลึกซึ้งขึ้น 4) เรื่องจะหันไปในทิศทางใหม่ (ธิดา ผลิตผลการพิมพ์, 2550: 138)

องค์ที่สาม คือบทสรุปของเรื่องจะจบเรื่องแบบ "ปิด" ซึ่งหมายถึงจบโดยมีบทสรุปชัดเจน ทุกคำถามที่เกิดขึ้นในเรื่องจะได้รับคำตอบ ทุกอารมณ์ขัดแย้งจะมีการคลี่คลาย จะไม่มีอะไรเหลือค้างให้ต้องครุ่นคิดด้วยความสงสัยเลย หากยังมีบางคำถามถูกทิ้งค้างไว้และบางอารมณ์ไม่ได้รับการเติมเต็ม เรียกว่าการจบแบบเปิด (Open Ending) นั่นเอง ซึ่งส่วนใหญ่ภาพยนตร์แอนิเมชันจะมีการจบแบบปิดเสมอ แต่ก็ยังมีภาพยนตร์แอนิเมชันของญี่ปุ่นบางเรื่องที่จบแบบเปิด เช่น อีวานเกเลียน มหาสงครามวันพิพากษา (Neon Genesis Evangelion or Evangelion) (1995) เขียนบทและกำกับโดย ฮิเดอากิ อันโน (Anno Hideaki) สร้างโดย สตูดิโอไกแน็กซ์ (Gainax) ที่ได้รับเสียงชื่นชมว่ามีเนื้อเรื่องที่ตีความได้หลากหลาย ด้วยการหยิบยกสัญลักษณ์ทางศาสนา รวมทั้งหลักการทางชีววิทยา การทหาร จิตวิทยา มาเป็นแนวทางในการดำเนินเรื่อง



ภาพที่ 6 ภาพจากแอนิเมชันเรื่อง อีวานเกเลียน มหาสงครามวันพิพากษา (Neon Genesis Evangelion or Evangelion) (1995) ที่มา <http://static.zerochan.net/Neon.Genesis.Evangelion.full.1339320.jpg>

ในองค์นี้คนดูจะได้เห็นผลของความพยายามทั้งหมดในการแก้ปัญหาของตัวละครและพบกับบทสรุปของเรื่องราว แต่ในการเขียนบทนั้นอย่าให้ความสำคัญกับส่วนใดส่วนหนึ่งมากเกินไป ควรจะให้ความสำคัญกับทั้งสามส่วนเพราะทั้งสามองค์นั้นไม่สามารถอยู่โดยแยกจากกันได้ หลักการเขียนบทภาพยนตร์นี้เป็นหลักในการเล่าเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ได้กับการเล่าเรื่องทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์แอนิเมชันประเภทโรแมนติค ผจญภัย สยองขวัญ และประเภทอื่นๆ อีกมากมาย

3. **เสียงพากย์** เสียงของตัวละครที่เป็นเอกลักษณ์และได้อารมณ์ ถือเป็นแนวทางหลักที่ช่วยชี้นำการแสดงของตัวละคร (Don Hahn, 2008: 36) แอนิเมชันส่วนใหญ่จึงต้องเฟ้นหานักแสดงที่ดูคล้ายกับตัวละครมาพากย์เสียง และใช้นักแสดงเหล่านั้นช่วยในการประชาสัมพันธ์อีกทางหนึ่ง

4. **ศิลปะมาก่อนเทคนิคเสมอ** การมีเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนให้ดูสมจริงแต่หากควรให้ความสำคัญกับศิลปะพื้นฐานได้แก่ เส้น พื้นผิว แสงเงา ความสมดุลของภาพ สี จุดเน้นจุดเด่น องค์ประกอบภาพ ฯลฯ และศิลปะของการสร้างแอนิเมชัน ซึ่งมีทั้งการออกแบบ บุคลิกลักษณะตัวละคร (Character Design) เวทีหรือพื้นหลัง (Staging) ต้องสวยงามเสมอแม้เป็นภาพนิ่ง วิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับตัวละครที่ต้องมีจังหวะและการแสดงที่ลื่นไหล การสร้างการเคลื่อนไหวให้ดูเกินจริง (Exaggeration) โดยทั่วไป

การสร้างภาพเคลื่อนไหวจะมีการสร้างให้เกินจริงเล็กน้อย ถือเป็นเสน่ห์อย่างหนึ่งของการสร้างแอนิเมชัน นอกเหนือจากนั้นแอนิเมเตอร์ยังต้องเรียนรู้ลักษณะพื้นฐานกายวิภาค (Anatomy) เพื่อเรียนรู้ถึงลักษณะโครงกระดูก กล้ามเนื้อ ข้อต่อ สัดส่วนของมนุษย์และสัตว์เพื่อช่วยในการออกแบบตัวละครและสร้างการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะเป็นธรรมชาติยิ่งขึ้น ในยุคปัจจุบันเมื่อการพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าขึ้น ทุกสิ่งทุกอย่างเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วด้วยวิธีการสื่อสารข้อมูลควรหันกลับมาให้ความสำคัญของการเลือก วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตผลงานด้านใดก็ตาม โดยเฉพาะผลงานคอมพิวเตอร์แอนิเมชันในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตที่จะพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง เทคโนโลยีได้เลียนแบบทุกอย่างให้เหมือนจริงและมีชีวิตจนแยกไม่ออก ทั้งการเคลื่อนไหวพื้นผิว แสงเงา สิ่งที่จะทำให้ผลงานโดดเด่นและแตกต่างจากผู้อื่นก็คือหลักการทั้งหมด ประกอบกันและควรให้ความสำคัญกับทุกองค์ประกอบ

บทสรุป

ประวัติศาสตร์และความเปลี่ยนแปลงในช่วง ค.ศ. 1960-2000 ของคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน ถือว่าเป็นช่วงเวลาที่สำคัญและเกิดการพัฒนามาก ไม่เฉพาะแต่อุตสาหกรรมแอนิเมชันเท่านั้น ยังรวมไปถึงการก้าวกระโดดของวงการภาพยนตร์ การสร้างภาพเทคนิคพิเศษ และกราฟิกดีไซน์อีกด้วย เพราะเทคโนโลยีที่ทันสมัยทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการสร้างโปรแกรมต่างๆ ช่วยเอื้อให้การทำงานง่าย รวดเร็ว ประหยัดเวลาและมีความสมจริงมากขึ้น

การศึกษาประวัติศาสตร์เป็นเสมือนการได้ย้อนเวลากลับไปศึกษาเหตุการณ์ต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นในอดีต ทำให้ได้ทราบถึงที่มาต้นตอและสิ่งที่มีอิทธิพลมาจนถึงปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นด้านศิลปะ งานออกแบบ ภาพยนตร์ หรือแอนิเมชัน ก็ทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจ ที่มาที่ไปของสิ่งต่างๆ ทั้งแนวความคิด เทคนิคและวิธีการ ตลอดจนมีส่วนร่วมช่วยในการพัฒนาผลงานให้ก้าวหน้าขึ้นโดยการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา ในบางครั้งอาจจะพบว่าผลงานที่แสดงออกถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัยนำดินแดนจะเกิดความประทับใจเพียง

ครั้งแรกที่ได้ชมเท่านั้น แต่ผลงานที่จะดึงดูดตราตรึงใจผู้ชมทำให้เกิดการพูดถึงและถูกยกตัวอย่างในประวัติศาสตร์นั้น ต้องมีองค์ประกอบหลายอย่างผสมกันเช่น แนวความคิด เนื้อหา เสียง องค์ประกอบทางศิลปะเป็นต้น ไม่ว่าเทคโนโลยีจะล้ำหน้าไปสักเพียงใดก็เป็นได้เพียงเครื่องมือสำหรับนักออกแบบเพื่อสร้างผลงาน เพราะหากปราศจากแนวความคิดและทักษะที่ชำนาญในศาสตร์นั้นๆ งานออกแบบแอนิเมชันนั้นก็ไม่ต่างกับการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่เลียนแบบท่าทางของมนุษย์หรือเป็นเพียงสิ่งที่แสดงออกถึงความล้ำหน้าของเทคโนโลยีเท่านั้นเอง

เอกสารอ้างอิง

- ธิดา ผลิตผลการพิมพ์. 2550. **เขียนบทหนังชัดคนดูให้อยู่หมัดเล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร: ไบโอสโคป. **ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล. 2547. การสร้างภาพยนตร์ 2D อนิเมชัน**. กรุงเทพมหานคร: มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี.
- บุษบา เดชศรีสุธี. 2555. "Pixar Story กว่าจะเป็นสตูดิโอพิกซาร์". นิตยสาร Starpics ฉบับพิเศษ.
- Don Hahn. 2008. **The Alchemy of Animation**. New York: Disney editions.
- Jerry Beck. 2004. **Animation Art from pencil to pixel, The History of Cartoon, Anime&CGI**. New York: Flame Tree Publishing.
- Kit Laybourn. 1998. **The Animation book**. New York: Three river press.
- Paul Wells. 1998. **Understanding Animation**. New York: Routledge.
- Richard Williams. 2001. **The Animator's Survival Kit**. Singapore: Faber and Faber Limited.,
- Solomon.Charles. 1983. **The Complete Kodak animation book**. New York: Eastman Kodak Company. Stephen Cavalier. 2011. **The World History of Animation**. London.: Arurum Press Ltd.