บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่ทำให้ภาพยนตร์ต้องมีการพัฒนาอย่างมากนั้น สาเหตุเกิดมาจากการเกิดขึ้นของการพัฒนาที่ใช้รังสีโซนา (Sonar) และรังสีเรดา (Radar) ใช้ในสงครามโลกครั้งที่สอง พอภายหลังยุติสงครามโลกครั้งที่สองได้เกิดมีเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถฉายภาพได้โดยมีการรับสัญญาณภาพจากคลื่นความถี่นั่นคือโทรทัศน์ (Television) นั่นเอง โทรทัศน์นั้นเป็นสื่อสารมวลชนชนิดหนึ่งที่สามารถบอกเล่าเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกไม่ว่าจะเป็นข่าวสาร โฆษณา สาระบันเทิง แม้กระทั่งละครโทรทัศน์ที่มีลักษณะการสร้างคล้ายคลึงกับภาพยนตร์มากในยุคนั้น และโทรทัศน์ได้เข้าถึงประชาชนในยุคนั้นได้เร็วมาก สามารถรับสารได้ง่ายมากโดยการมีแค่เครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ เสาอากาศที่สามารถรับสัญญาณความถี่จากแหล่งปล่อยสัญญาณ และสามารถเลือกช่องความถี่ที่มีข้อมูลการส่งสารแตกต่างกันในช่วงเวลาเดียวกันสามารถทำให้ผู้รับชมมีอิสระในการเลือกชม ซึ่งต่างจากภาพยนตร์ที่ต้องมีเครื่องฉายที่มีราคาแพงมากเกินกว่าจะครอบครองเป็นของส่วนตัว จำเป็นต้องไปชมที่โรงภาพยนตร์ในเรื่องนั้นๆ (Mckernan, 2005)

ในช่วงเวลาเดียวกันวิวัฒนาการที่ใช้กลไกเป็นส่วนประกอบในเครื่องมือการบันทึกโดยบริษัทแอมเพ็ก (Ampex Corporation) ในปี 1956 ระบบนี้ได้ผลิตวีทีอาร์ (VTR : Video Tape Recording) มาก่อนแล้วเป็นระบบแบบแถบแม่เหล็กม้วนต่อม้วน (Reel to reel) ในการบันทึกสัญญาณ และได้พัฒนาระบบมาสู่กล้องอย่างเช่น กล้องวีดีโอ (Video Camera) ที่มีความสามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้เหมือนกันกับกล้องฟิล์มหากจะต่างกันก็เกี่ยวกับระบบการบันทึกที่กล้องวีดีโอจะบันทึกลงเทปแถบแม่เหล็กในการบันทึกสัญญาณได้ทั้งภาพและเสียง และครอบครองระบบนี้ยาวนานถึง 20 ปี รายละเอียดเรื่องของคุณภาพแตกต่างกันมากเมื่อเทียบกับฟิล์มแล้ว รวมทั้งระบบการฉายก็แตกต่างกันโดยระบบโทรทัศน์จะฉายในระบบสแกนสัญญาณภาพเป็นแบบเส้น หรือระบบอินเทอร์เลซ (Interlace Scan) ขนาดของจอโทรทัศน์ยังเป็นแบบ 4:3 ในส่วนของฟิล์มเป็นแบบจอกว้าง 16:9, 2:1 ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับขนาดภาพ (Ratio) ของฟิล์มอีกด้วย ระบบโทรทัศน์ยังแบ่งโซนการฉายตามทวีป หรือประเทศนั้นๆ โดยเฉพาะ โดยสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ระบบ NTSC ใช้ในทวีปอเมริกา และญี่ปุ่น เป็นส่วนใหญ่ใช้ความเร็วในการเปลี่ยนเฟรมต่อวินาทีที่ 29.978 fps หรือ 30 fps โดยระบบสแกนแบบอินเทอร์เลซ (Interlace Scan)

2. ระบบ PAL ใช้ในทวีปยุโรปและเอเชียบางส่วนรวมทั้งประเทศไทย ใช้ความเร็วในการเปลี่ยนเฟรมต่อวินาทีที่ 25 fps โดยระบบสแกนแบบอินเทอร์เลซ (Interlace Scan)

3. ระบบ SECAM ใช้ในทวีปอเมริกาใต้ และทวีปอื่นเป็นส่วนน้อย ใช้ความเร็วในการเปลี่ยนเฟรมต่อวินาทีที่ 25 fps โดยระบบสแกนแบบอินเทอร์เลซ (Interlace Scan)

ในระบบการถ่ายภาพยนตร์ต้องใช้ความเร็วในการเปลี่ยนเฟรมต่อวินาทีที่ 23.976 fps หรือ 24fps โดยระบบสแกนแบบโพเกรสซีพ (Progressive Scan) (Trundle, 2001)

ภาพยนตร์เรื่องแรกที่สร้างการเปลี่ยนแปลงจากการถ่ายทำในระบบวีดีโอ แล้วนำมาแปลงเป็นฟิล์ม (Electronovision) คือภาพยนตร์เรื่อง Harlow ในปี ค.ศ. 1965 จึงทำให้แนวความคิดที่ว่า ภาพยนตร์ต้องมีทุนสร้างมหาศาลเท่านั้นที่จะสามารถสร้างขึ้นมาได้ ทำให้ส่งผลร้ายแรงต่ออุตสาหกรรมภาพยนตร์เป็นอย่างมาก ทำให้สมาคมอุตสาหกรรมภาพยนตร์มีการหารือหาทางออกเกี่ยวกับปัญหานี้ด้วยการดึงดูดคนดูด้วยการสร้างจอฉายที่มีความกว้างกว่าปกติเพื่อจะให้ภาพมีมิติมองเห็นขนาดของภาพกว้างมากขึ้นเพื่อจะสร้างความแตกต่างจากโทรทัศน์ให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังรวมไปถึงเรื่องความแปลกใหม่ที่จะเกิดขึ้นในภาพยนตร์ เช่น เรื่องเทคโนโลยีที่เป็นไปไม่ได้ให้เกิดขึ้นในภาพยนตร์ ก็เป็นอีกหนทางที่ภาพยนตร์นั้นได้พยายามหาทางออกเพื่อที่จะสามารถดึงกลุ่มคนดูกลับมาเป็นส่วนหนึ่งที่ยังคงมีความต้องการ และปรารถนาที่จะชมศิลปะแขนงที่เจ็ด หรือ "ภาพยนตร์" เนื่องจากในยุคนั้นเป็นยุคของระบบโทรทัศน์ที่แบ่งผู้ชมไปจากภาพยนตร์ และเป็นยุคที่โทรทัศน์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากอีกด้วย

ในการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญนี้ที่พยายามพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ทั้งหมดนี้มันไม่ได้เกิดขึ้นกับภาพยนตร์ หากแต่เกิดขึ้นกับโทรทัศน์ที่พยายามให้เทคโนโลยีดังกล่าว รวมทั้งคุณภาพและรายละเอียด ให้มีความใกล้เคียงกับระบบฟิล์มมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว จอฉาย รวมไปถึงขั้นตอนการผลิตต่างๆ เพื่อที่ลดกระบวนการให้สั้นลง และง่ายต่อการผลิตให้มากที่สุดเพื่อจะให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของทีมสร้างในการพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสมไม่ว่าจะเป็นประเภทของภาพยนตร์ งบประมาณ เทคนิคพิเศษต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สิ่งที่ได้นำเทคโนโลยีนั้นมาช่วยผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญนี้คือ "คอมพิวเตอร์" (ประวัติศาสตร์คอมพิวเตอร์, ออนไลน์) คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องประมวลผลรหัสคล้ายกับเครื่องคิดเลขแต่มีการป้อนข้อมูลพื้นฐานที่ให้เครื่องนี้สามารถประมวลผลให้ผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำและใช้เวลาอย่างรวดเร็ว ในปี ค.ศ. 1935 ศาสตราจารย์โฮวาร์ด ไอเคน

(Howard Aiken) แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ได้เสนอโครงการจัดสร้างเครื่องคำนวณทำงานโดยระบบจักรกลเพื่อต่อกรกับบริษัทไอบีเอ็ม ซึ่งในขณะนั้น โทมัส วัตสัน (Thomas Watson) เป็นประธานบริษัท ซึ่งวัตสันได้อนุมัติเงิน 1 ล้านเหรียญสหรัฐให้ทันที โดยไอเคนได้สร้างเครื่อง มาร์ค วัน (Mark I) ได้สำเร็จในปี ค.ศ. 1944 (ใช้เวลา 9 ปี) โดยเครื่องนี้มีขนาดสูง 2.5 เมตร ยาว 16.6 เมตร ขณะทำงานจะได้ยินเสียงดังเหมือนกับอยู่ในโรงงานทอผ้า ซึ่งประสิทธิภาพของเครื่องนี้สามารถบวกลบจำนวนที่มี 23 หลักได้ภายในเวลาครึ่งวินาที และหาผลคูณ และหารของจำนวนดังกล่าวได้ภายในเวลา 5 วินาที อย่างไรก็ตามเครื่อง มาร์ค วัน นี้ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง แต่เป็นเพียงเครื่องคิดเลขไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น

ในขณะที่เกิดสงครามโลกครั้งที่สอง กองทัพสหรัฐมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องคำนวณที่มีความเร็วสูง จึงมอบหมายให้ จอห์น มอชลี (John Mauchly) และ เจ เพรสเปอร์ เอคเคิร์ท (J. Presper Eckert) แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย (University of Pennsylvania) สร้างเครื่องอินิแอค (ENIAC : Electronic Numerical Integrator and Calculator) นับว่าเป็นเครื่องคำนวณเครื่องแรกของโลกที่ใช้หลอดสูญญากาศ และควบคุมการทำงานโดยวิธีเจาะชุดคำสั่งลงในบัตรเจาะรู

ในปี ค.ศ. 1945 ทีมงานผู้ผลิตเครื่อง อินิแอค (ENIAC) (Mckernan , 2005) ได้พบกับจอห์น ฟอน นอยมันน์ (John von Neuman) ที่เมืองอเบอร์ดีน รัฐแมรีแลนด์ (Aberdeen, Maryland) ทางทีมงานได้เชิญนอยมันน์ผู้เป็นนักคณิตศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยพรินซ์ตัน (Princeton University) ไปเยี่ยมชมและปรึกษาเกี่ยวกับการสร้าเครื่องอินิแอค (ENIAC) ขณะนั้น นอยมันน์กำลังทำงานราชการลับเกี่ยวกับการผลิตระเบิดนิวเคลียร์ของสหรัฐ และกำลังประสบปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สลับซับซ้อน จึงเข้าไปร่วมทีมกับแมคชี่ (Mauchly) ในฐานะที่ปรึกษาโครงการ อินิแอค (ENIAC) ด้วย ในขณะเดียวกันทางกองทัพกำลังต้องการเครื่องคำนวณที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่อง อินิแอค (ENIAC) ขึ้นไปอีก นอยมันน์ได้เสนอให้สร้างเครื่องคำนวณที่สามารถเก็บโปรแกรมคำสั่งไว้ภายในเครื่องแทนการควบคุมจากภายนอก คำนวณได้เร็วและคล่องตัวมากขึ้น จึงมีการสร้างเครื่องตามแนวคิดนี้และตั้งชื่อว่า เอดแวค (EDVAC : Electronic Discrete Variable Automatic Computer) นับเป็นคอมพิวเตอร์เครื่องแรกที่สามารถเก็บโปรแกรมไว้ในเครื่องได้

จากนั้นเป็นต้นมาก็มีการพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิค (Computer Graphic, CG) ที่อาศัยการประมวลผลจากจอคอมพิวเตอร์ในการรับรู้ถึง ขนาดภาพ สี ความต่างของภาพ ได้ดีในระดับหนึ่งเลยทีเดียว โดยเฉพาะคนที่ใช้ในการออกแบบจึงได้พัฒนาโดยองค์กร แคด (CAD : Computer-aided Design) ที่ได้ออกแบบเครื่องมือเกี่ยวธุรกิจ และอุตสาหกรรมทาง

สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์กราฟฟิคจึงมีบทบาทอย่างมาก และพัฒนาขั้นสูงจนกระทั่งสหรัฐอเมริกามีโปรเจคที่เกี่ยวกับอวกาศได้นำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ และมีการพัฒนาควบคู่ไปด้วย

ระบบดิจิทัล และระบบอนาล็อก (Digital and Analog)

การแปลงสัญญาณอนาล็อก เป็นดิจิทัลเกิดขึ้นครั้งแรกโดยการส่งสัญญาณวีดีโอจากดวงจันทร์มายังโลก เกิดขึ้นจากองค์การนาซ่า (National Aeronautics and Space Administration : NASA) ที่พยายามจะส่งสัญญาณภาพจากยานอวกาศอพอลโล (Apollo) ในเบื้องต้นการส่งสัญญาณมีปัญหา แต่ในปี ค.ศ. 1969 ได้พัฒนาเทคโนโลยีที่เรียกว่า "เอดี" (AD : Analog-to-Digital) (Mckernan, 2005) โดยการแปลงสัญญาณโดยใช้คอมพิวเตอร์จำค่าเฟรมต่างๆ แล้วประมวลผลออกมาสามารถบอกช่วงเวลานั้นๆ ในการรายงานผล พอหลังจากโลกได้รับรู้ว่าระบบดิจิทัลเป็นระบบที่ฉลาดอย่างมากแล้วก็ได้มีเทคโนโลยีอื่นๆ พัฒนาตามมาให้เห็นตามบ้านเรือน เช่น วีดีโอดีวีดี (Video DVD) โทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และแน่นอนย่อมส่งผลต่อวงการภาพยนตร์ในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลต่างๆ ในการใช้งาน

ในระบบดิจิทัลในการประมวลผลภาพจะใช้รหัสเลขฐานสอง คือเลข 0 กับเลข 1 และตัวเซนเซอร์ซีซีดี (CCD : Charge Coupled Device) ในการรับภาพ ส่วนในฟิล์มจะเป็นปฏิกิริยาเคมีที่แสงทำการเอ็กโพส (Expose) กับฟิล์มจนเกิดเป็นภาพให้เห็นทำให้กระบวนการในการผลิตแตกต่างกันจึงเป็นต้องอาศัยบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการทำงานแต่ละประเภทแตกต่างกันไป จนเกิดสายอาชีพหรือช่างเทคนิคในยุคแรกๆ นั้นยังเป็นกลุ่มที่เข้าใจพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมเป็นอย่างมาก แต่ยังไม่ใช่กลุ่มของผู้สร้างภาพยนตร์หรือสายอาชีพทางด้านภาพยนตร์ เนื่องจากเทคโนโลยีในสมัยนั้นยังไม่เป็นที่เข้าใจ และแพร่หลายอย่างเช่นในปัจจุบันที่ทุกคนสามารถเข้าใจพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Poynton, 2003)

สำหรับผู้สร้างภาพยนตร์ที่เริ่มต้นนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาสู่วงการภาพยนตร์อย่างแท้จริงคือจอร์จ ลูคัส (George Lucas) ผู้กำกับที่สร้างชื่อเสียงมากที่สุดคนหนึ่งในสหรัฐอเมริกา (กำกับภาพยนตร์เรื่อง American Graffiti, 1973 Star Wars, 1977) ได้นำเอาเทคโนโลยีมาช่วยในการทำฉากหลังที่มีความอลังการ จำลองฉากจริงสถานที่จริง และฉากที่ไม่มีอยู่จริงในโลกของความเป็นจริง หรือเรียกว่า ซีเนมาติก (Cinematic) (Mckernan, 2005) เช่น ฉากขับรถขณะวิ่ง แล้วนำภาพมาทำการฉายซ้อนข้างหลัง ถือเป็นต้นกำเนิดแรกๆ ของดิจิทัลซีเนมาโทกราฟฟี่ (Digital Cinematography)

ปี ค.ศ. 1960 หลังจากยุคการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลทำภาพเคลื่อนไหวแล้ว (ยังมีศิลปินชื่อ Mark, Michael, และ John Whitney JR, และ Kenneth Knowlton) ได้บรรยายแนวความคิดใหม่ๆ ในภาพยนตร์ นาม จูน แปก (Nam June Paik) ผู้กำกับชาวเกาหลีได้คิดวิธีการสำหรับศิลปะวีดีโอ (Video Art) ให้กับผู้กำกับอย่างสแตนลี่ คิวบิค (Stanley Kubrick) จัดสรรงบประมาณในการดำเนินการด้าน เทคนิคพิเศษ (Special Effects) โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า "สลิต สแกน โฟโตกราฟฟี่ (Slit-Scan photography) (Mckernan, 2005) เพื่อทำฉากสตาร์เกต (Star Gate) ในฉากจบของภาพยนตร์เรื่อง 2001 อะสเปคออดิสซี่ (2001 : A Space Odyssey, 1968)

ในภายหลังองค์การนาซ่าได้พัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลได้สำเร็จแล้วเทคโนโลยีนี้ได้ส่งผลโดยตรงต่อวงการโทรทัศน์ ทำให้ต้องมีรูปแบบและเทคนิคใหม่ๆ เพื่อให้ผู้ชมตื่นตาตื่นใจ ด้วยการทำเอฟเฟคต่างๆ แข่งกันโดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิคมาดึงดูดความสนใจ เพราะมีคู่แข่งทางการตลาดมากทำให้วงการโทรทัศน์จึงไม่หยุดนิ่งและมีเทคนิคใหม่ๆ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้น จึงถือได้ว่าเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญอีกจุดหนึ่งของระบบดิจิทัลในยุคนั้น

อ้างถึงในคำกล่าวของ เคน ฮอลแลน (Ken Holland) ที่กล่าวไว้ว่า "จุดมุ่งหมายของพวกเราจะต้องทำให้วีดีโอมีการใช้สัญญาณในการออกฉาย และสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ จนถึงขั้นตอนสุดท้ายแล้วทำออกเป็น ฟิล์ม 35 มม. เพื่อออกฉายเป็นภาพยนตร์"

เคน ฮอลแลน (ผู้บริหารบริษัท IVC (International Video Conversions) High Definition Data Center (Burbank CA) เป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเทคโนโลยี เครื่องมืออิเลคทรอนิคส์ทางภาพยนตร์) เนื่องจากเขามีพื้นฐานมาจากทางด้านเทคโนโลยี อิเลคทรอนิคส์ และเป็นวิศวกรโทรทัศน์อยู่แล้ว ในปี ค.ศ. 1970 เขาได้มีบริษัทอิมเมจทรานสฟอร์ม (Image Transform) ที่ทำเกี่ยวกับการพัฒนาด้านภาพให้มีประสิทธิภาพสูง และการลดสัญญาณรบกวนในวีดีโอ และเขายังเป็นหนึ่งในผู้พัฒนาการถ่ายทอดสดสัญญาณวีดีโอจากยานอพอลโล่ (Apollo) ในโครงการลูน่ามิสชั่น (Lunar missions) และยังเป็นผู้พัฒนาทางด้านโทรทัศน์ให้มีคุณภาพให้เทียบเท่ากับฟิล์ม 35 เช่น การทำงานของวีดีโอให้คล้ายกับฟิล์ม 35 มม. การทำมุมมองให้เหมือนฟิล์ม การทำเฟรมเรตสโลว์ (Frame rate slowed) เป็นต้น

จากการเปลี่ยนแปลงนี้เองในปีเดียวกันก็มีการค้นคว้าเกี่ยวกับ วีดีโอคุณภาพสูง (Higher-resolution video) (Poynton, 2003) โดยวิศวกรชาวญี่ปุ่น Nippon Hoso Kyokai (NHK, The Japan Broadcasting Corporation) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ HDTV (High-Definition Television) เพื่อให้วีดีโอมีเส้นภาพเท่ากับ 1,052 เส้น มีรายละเอียดสูง ในขณะเดียวกันก็ใส่ความเป็นลักษณะของ

ภาพยนตร์ลงไปด้วยคือการเปลี่ยนขนาดภาพจากเดิมโทรทัศน์มีขนาดภาพ 4:3 ให้เป็น 16:9 จนเป็นที่เรียกกันว่าระบบ NTSC TVs และ HDTV ยังไม่ใช่ระบบใหม่ของวีดีโอหากแต่เป็นแค่การเปลี่ยนแปลงขนาดเท่านั้น แต่ก็มีการพัฒนาในภายหลัง

ทางด้าน CG (Computer Graphic) ก็ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกันแต่ก็ประสบปัญหาทางด้านการเงินในปี 1974 แต่ก็มีการเกิดขึ้นของหน่วยงาน Association of Computing Machinery's (ACM's) Special Interest Group on Computer Graphics (SIGGRAPH) ได้มีการจัดการหน่วยงานในพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลก มาประชุมหารือการพัฒนาทางด้าน Scientific imaging (เกี่ยวกับ Animation, Architecture, Airflow Simulation) จึงทำให้การ์ตูนเข้ามาสู่ Animation ในรูปแบบต่างๆ

การที่จะผลิตเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงนั้นจำเป็นต้องมีกำลังทรัพย์อย่างมหาศาลเพื่อที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมนี้ มีก็เพียงแต่ George Lucas ในปี 1977 ได้สร้างภาพยนตร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าของเขาคือภาพยนตร์เรื่อง Star Wars, 1977 เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพยนตร์ ไม่ใช่แค่นั้น ยังมีเทคนิคอื่นๆ เช่น auto-mate, motion-control และ lens adjustment systems (Hearn, 2005) มีการประดิษฐ์ให้ โมเดลจำลองยานอวกาศ ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ และสู้รบได้ ด้วยการทำ Photograph Convincing ทำให้สิ่งเป็นไปไม่ได้เป็นไปได้ จึงเป็นที่ฮือฮามากในสมัยนั้น ทำให้ผู้สร้างภาพยนตร์มีความสนใจในด้าน CG และเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในปี 1980 CG ก็ไม่ได้พัฒนาไปไกลมากนักในส่วนของงานวิจัยของทางด้านหน่วยงานของมหาวิทยาลัยทางด้านวิทยาศาสตร์ ในทางกลับกันทางบริษัทลูคัสฟิล์ม (Lucus Film) ได้จัดตั้งทีมงานผู้พัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิค เพื่อที่จะร่วมมือกับทางบริษัทพิคซาสตูดิโอ (Pixar Studio) ทำภาพยนตร์อนิเมชั่น เรื่อง Toy Story, 1995 เป็นการ์ตูนแอนิเมชั่น เรื่องแรกที่มีความสมจริงมาก ทั้งด้านกายภาพ การขยับ ท่าทาง เป็นธรรมชาติเหมือนมนุษย์ แสง และเงาที่มีความสมจริง ลักษณะของตัวการ์ตูนมีความเป็นสามมิติอย่างชัดเจน หลังจากนั้นมาเทคโนโลยีทางด้านนี้จึงได้รับความสนใจเป็นจำนวนมากมีการสร้างภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชั่นมากมาย รวมทั้งการทำ Visual Effects ในภาพยนตร์อย่างเรื่อง Star Wars มากมายและภาพยนตร์ที่ได้รับอิทธิพลจริงๆในการสร้างภาพยนตร์ต่อมา และมีชื่อเสียงไม่แพ้กันคือภาพยนตร์เรื่เรื่อง Jurassic_Park, 1993 ของผู้กำกับ Steven Spielberg ผู้เชี่ยวชาญดิจิทัล Visual Effects อีกคนที่มีชื่อเสียง และมีอิทธิพลมากในวงการภาพยนตร์ Hollywood ทำให้ Digital Cinema มีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งถึงปัจจุบัน (B. Musburger, 2010)

หลังจากนั้นเป็นต้นมามีภาพยนตร์ที่ต้องอาศัย CG ในการสร้างภาพยนตร์ รวมไปถึงอุปกรณ์การถ่ายทำภาพยนตร์ อย่างกล้องถ่ายทำภาพยนตร์ก็มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อที่จะรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่ตอนนี้กำลังได้รับความสนใจจากบุคลากรต่างๆ ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ ซึ่งจะมีจุดเด่นมากในเรื่องของการลงทุนสร้างในราคาไม่แพงมากสำหรับภาพยนตร์บางประเภทและมีอีกหลายปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ในการถ่ายทำภาพยนตร์ การคัดสรรบุคลากรเฉพาะทางด้านต่างๆ คุณภาพของภาพ เทคนิคพิเศษทางภาพยนตร์

การที่อุตสาหกรรมภาพยนตร์มีการลดต้นทุนอย่างมากทำให้ทางด้านการถ่ายทำต้องลดต้นทุนด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องกล้องที่ใช้ถ่าย และก็ทีมงาน แต่ยังต้องการรักษามาตรฐานของภาพยนตร์อยู่ โดยต้องหาช่องทางโดยการหาสิ่งทดแทนของเดิมที่มีต้นทุนต่ำและคงคุณภาพอยู่ ดังนั้นระบบดิจิทัลจึงเป็นอีกทางเลือกที่ทำให้มาทดแทนระบบฟิล์ม เนื่องจากระบบดิจิทัลมีการลดขั้นตอนหลายอย่างทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากอีกด้วย

ผู้สร้างภาพยนตร์เริ่มให้ความสนใจในการใช้ดิจิทัลมากขึ้นเนื่องจาก ราคาต้นทุนการสร้างภาพยนตร์ที่ถูกลง และระบบฟิล์มก็ยังเป็นราคาที่แพงอยู่จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในวงการภาพยนตร์ไทย (มานพ เจนจรัสสกุล, สัมภาษณ์, 24 มีนาคม 2554)

การพัฒนาเทคโนโลยีของกล้องถ่ายภาพยนตร์ที่มีคุณภาพสูงมากขึ้นจนมีรายละเอียดใกล้เคียงกับฟิล์ม 35 มม. ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความคมชัด รายละเอียดของภาพ สี รวมทั้งเรื่องของ DOF (Depth of Field) ที่มีเรื่องของชัดตื้น ชัดลึก และเรื่องการบันทึกข้อมูลภาพที่มีขนาดเล็กลง ทำการบันทึกลงสื่อดิจิทัลในรูปแบบของการ์ด และฮาร์ดดิสที่สามารถเก็บข้อมูลได้มากขึ้น การบีบอัดข้อมูลที่มีการเก็บรายละเอียดของภาพได้มากขึ้น รวมถึงการลดขั้นตอนกระบวนการสร้างภาพยนตร์บางขั้นตอนที่ใช้เวลานาน ทำให้สามารถลดทุนได้มาก จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกใช้ระบบในการถ่ายทำภาพยนตร์ (Brown, 2002)

งบประมาณในการสร้างภาพยนตร์ไทย (Budgets)

ในปัจจุบันงบประมาณการสร้างภาพยตร์ไทยได้มีการลดงบประมาณลงจากอดีตมาก สาเหตุมีหลายปัจจัยที่ทำให้มีการลดต้นทุนการสร้างภาพยนตร์ เช่น

- สภาพเศรษฐกิจที่ย่ำแย่ในช่วงปี พ.ศ. 2548

- เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ภาพยนตร์จนเกิดแผ่นผี

- คนไทยให้ความนิยมภาพยนตร์ต่างประเทศมากขึ้น

- ภาพยนตร์ไทยมีการขาดทุนจากยอดขายบัตรโรงภาพยนตร์ไม่คุ้มทุนกับงบประมาณการสร้างภาพยนตร์

สาเหตุเหล่านี้ทำให้เกิดการลดทุนบางขั้นตอนเพื่อช่วยให้สามารถสร้างภาพยนตร์ในในระดับเดิมแต่งบประมาณการลงทุนลดลง โดยที่คุณภาพ และรายละเอียดใกล้เคียงกับของเดิม อย่างเช่นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยผลักดันเข้ามาทดแทนระบบอนาล็อกอย่างระบบฟิล์ม

ระยะเวลาการในการดำเนินการสร้างภาพยนตร์ (Times)

การสร้างภาพยนตร์ในระบบฟิล์มมีกระบวนการการเตรียมงานที่ใช้เวลาค่อนข้างนานเนื่องจากต้องมีการวางแผน การลองทดสอบการถ่ายทำกับฟิล์มสต๊อกในแต่ละชนิดเพื่อได้ลักษณะของภาพที่ได้ตรงกับภาพที่ต้องการ และยังมีกระบวนการต่างๆ ที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยเวลา เช่น การล้างฟิล์ม การเทเลซีน การตัด Negative และการพรินต์ฟิล์ม โดยกระบวนการเหล่านี้มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ระบบดิจิทัลจึงเป็นกระบวนการที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อลดกระบวนการทำงานเหล่านี้ในเวลาอันสั้น และตัดขั้นตอนบางอย่างที่ไม่จำเป็นอีกต่อไปในระบบดิจิทัล แม้กระทั่งการบันทึกไฟล์ข้อมูลภาพที่สามารถบันทึกลงการ์ด และสามารถนำไฟล์ข้อมูลนั้นไปตัดต่อได้ทันทีในกล้องบางประเภท โดยระบบดิจิทัลนั้นจะแบ่งการบันทึกออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. การบันทึกในระบบดิจิทัลโดยการใช้เทปในการบันทึก (Tape Base)

2. การบันทึกในระบบดิจิทัลโดยการใช้ไฟล์ข้อมูลในการบันทึก (File Base)

คุณภาพ และรายละเอียดในการบันทึกภาพยนตร์ (Quality)

ระบบฟิล์มที่ใช้ในการถ่ายทำภาพยนตร์นั้นมีพัฒนาการมาแล้วเป็นร้อยปี ทุกคนในวงการภาพยนตร์ต่างยอมรับในเรื่องของรายละเอียด และคุณภาพสูงพอที่จะสามารถฉายในจอภาพภาพยนตร์ที่มีขนาดใหญ่เท่าตึก 4 ชั้นโดยที่ยังมีความคมชัดอยู่โดยอาศัยศักยภาพของฟิล์มและเครื่องฉายที่ใช้หลอด Xenon ที่มีแหล่งกำเนิดแสงที่มหาศาล โดยที่ไม่เคยคาดคิดกันมาก่อนว่าเทคโนโลยีดิจิทัลจะสามารถทำได้เท่าเทียมกับระบบฟิล์มในระยะการพัฒนาเทคโนโลยีเพียงไม่กี่สิบปีให้หลังนี้เอง นับเป็นการก้าวเข้ามาทดแทนระบบอนาล็อกอย่างฟิล์มได้อย่างเหลือเชื่อ โดยสามารถวิเคราะห์ได้จากการบันทึกของกล้องในระบบดิจิทัล รวมไปถึงการบีบอัดไฟล์ข้อมูลที่สามรถเก็บรายละเอียดและคุณภาพได้ตามที่ความสามารถของกล้องแต่ละชนิดบีบอัดไฟล์ลงในตัวเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ

ความสะดวกในการดำเนินการสร้างภาพยนตร์ (Comfortables)

ในระบบการถ่ายทำในระบบฟิล์มนั้นไม่สามารถที่จะดูรายละเอียดของคุณภาพได้ทันที ต้องมีการนำฟิล์มไปล้างวันต่อวัน หรือการทำเดลี่ (Film Dailies) เพื่อจะตรวจสอบข้อผิดพลาดในการถ่ายทำ ซึ่งถ้ามีการผิดพลาดขึ้นมาจริงๆ อาจจะต้องทำการถ่ายใหม่อีกรอบทำให้เสียเวลาและงบประมาณเพิ่มขึ้น ต่างจากในระบบดิจิทัลที่สามารถตรวจสอบไฟล์ข้อมูลได้ทันทีในกองถ่ายทำภาพยนตร์ และสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดในการถ่ายทำได้ทันที หรือแม้กระทั้งการโหลดไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการถ่ายทำมาทำการตัดต่อหน้ากอง ณ ในขณะนั้นทำให้เกิดความสะดวกในการสร้างภาพยนตร์เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีเรื่องของลักษณะของกล้องที่มีขนาดเล็กลงทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์เสริมของกล้องอธิเช่น อุปกรณ์กิ๊ฟ (Grip) หัวขาตั้งกล้องที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยไม่ต้องอาศัยทีมงานเยอะอย่างเช่นในระบบของฟิล์ม

บุคคลากรในการถ่ายทำภาพยนตร์ (Technician)

กระบวนการสร้างภาพยนตร์ทั้งในระบบฟิล์มและระบบดิจิทัลจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวและชำนาญการในแต่ละด้านเพื่อให้กระบวนการทำงานของแต่ระบบสำเร็จได้โดยไม่มีปัญหาใดๆ เกิดขึ้นหรือแม้ว่าเกิดขึ้นก็สามารถแก้ไขปัญหาได้ในทันที จึงจำเป็นอย่างมากที่ต้องให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถในสายงานนั้นๆ เช่น โหลดเดอร์ของระบบฟิล์มจะทำหน้าที่โหลดฟิล์มโดยอาศัยทักษณะการจำและสัมผัสตำแหน่งต่างในแม็กกาซีน ซึ่งต้องใช้ถุงดำหรือมุ้งที่ทึบแสงเพื่อป้องกันแสงไปทำปฏิกิริยากับฟิล์มทำให้เกิดความเสียหายได้ ส่วนโหลดเดอร์ของระบบดิจิทัลจะทำหน้าที่โหลดข้อมูลจากการ์ดลงในฮาร์ดดิส แล้วทำการสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลและยังทำหน้าที่ในส่วนของการเช็คภาพอีกด้วย ยังมีอีกหลายตำแหน่งที่ต้องมีความเข้าใจพื้นฐานทั้งสองระบบ ในปัจจุบันเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงจากระบบอนาล็อกเป็นระบบดิจิทัลซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างยิ่ง เนื่องจากระบบดิจิทัลจำเป็นต้องมีพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์เป็นหลัก จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์บุคลากรในปัจจุบันว่ามีความพร้อม และยังขาดแคลนบุคลากรในการรองรับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ไทยในปัจจุบัน

จึงทำให้ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ได้แลเห็นว่าเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีส่วนช่วยทำให้กระบวนการผลิตในภาพยนตร์ในขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการสร้างภาพยนตร์ตั้งแต่กระบวนการก่อนการถ่ายทำ (Preporduction) กระบวนการถ่ายทำ (Production) กระบวนการหลังการถ่ายทำ (Postproduction) รวมไปถึงระบบการฉาย (Exhibition) และปัจจัยอื่นๆ ว่ามีคุณสมบัติอย่างไรบ้างที่ส่งผลให้เกิดแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากระบบฟิล์มเป็นระบบดิจิทัล

ดังที่ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาและเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบฟิล์ม เป็นระบบดิจิทัล ความเหมาะสมการเลือกใช้ระบบการถ่ายภาพยนตร์ระบบฟิล์ม กับการถ่ายทำระบบดิจิทัล ดังนั้นทางด้านผู้จัดทำจึงได้พยายามค้นคว้าและวิจัยตามหัวข้อนี้อย่างตั้งใจ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจถึงกระบวนการการทำงานของการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบฟิล์มกับระบบดิจิทัล เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ในการถ่ายทำภาพยนตร์ไทยในยุคที่ระบบดิจิทัลกำลังมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบฟิล์มเป็นระบบดิจิทัล

1.2.2 เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้ และกระบวนการสร้างภาพยนตร์ในระบบฟิล์มเป็นระบบดิจิทัล

1.2.3 เพื่อศึกษาถึงคุณสมบัติของบุคลากรในการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบดิจิทัลต่อการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบฟิล์ม

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงการถ่ายทำในระบบฟิล์มเป็นระบบดิจิทัลในปัจจุบัน และในอนาคต

1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์คุณสมบัติและรายละเอียดของการถ่ายทำในระบบฟิล์มและระบบดิจิทัล

1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของบุคคลากรในการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบฟิล์มเป็นระบบดิจิทัล

1.4 นิยามศัพท์

1.4.1 การถ่ายทำในระบบฟิล์ม หมายถึง การถ่ายทำที่ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์กลไก ที่ต้องอาศัยแสง ควบคู่กับการใช้ฟิล์มเซลลูลอยด์ทำให้เกิดภาพในขณะเปิดรูรับแสง

1.4.2 การถ่ายทำในระบบดิจิทัล หมายถึง การถ่ายทำที่ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์กลไกอิเล็กทรอนิคส์ ใช้แผงวงจรในการประมวลผลของแสง ในการจับภาพ และบันทึกข้อมูลภาพเป็นสัญญาณวีดีโอ และเลขฐานสอง

1.4.3 Sensor หมายถึง แผงวงจรรับภาพจากสัญญาณแสง ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า

1.4.4 ระบบดิจิทัล หมายถึง ระบบที่มีค่าที่แน่นอน และใช้เลขฐานสองหรือคอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

1.4.5 ระบบอนาล็อก หมายถึง ระบบที่ไม่มีค่าที่แน่นอน และใช้กลไกในการทำงาน โดยไม่มีการประมวลผลแบบคอมพิวเตอร์

1.4.6 เลขฐานสอง หมายถึง รหัสประมวลผลของคอมพิวเตอร์ คือ 0,1 หรือ เปิด กับ ปิด

1.4.7 Decode หมายถึง การถอดรหัสข้อมูลเพื่อนำข้อมูลที่บรรจุอยู่มาใช้งาน

1.4.8 Encode หมายถึง การเข้ารหัสข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลอีกชนิดหนึ่ง

1.4.9 Nonlinear หมายถึง การปรับค่าหรือโยกย้ายได้อิสระ

1.4.10 CCD (Charge Coupled Device) หมายถึง เซนเซอร์ ที่ทำงานโดยส่วนที่เป็นเซนเซอร์แต่ละพิกเซล จะทำหน้าที่รับแสงและเปลี่ยนค่าแสงเป็นสัญญาณอนาล็อก ส่งเข้าสู่วงจรเปลี่ยนค่าอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลอีกที

1.4.11 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) หมายถึง เซนเซอร์ ที่มีลักษณะการทำงานโดยแต่ละพิกเซลจะมีวงจรย่อยๆ เปลี่ยนค่าแสงที่เข้ามาเป็นสัญญาณดิจิทัลในทันที ไม่ต้องส่งออกไปแปลงเหมือน CCD

1.4.12 พิกเซล (Pixel) มาจาคำว่า Picture (ภาพ) กับคำว่า Element (พื้นฐาน) หมายถึงหน่วยพื้นฐานของภาพ เทียบได้กับจุดสีของภาพ 1 จุด

1.4.13 SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) หมายถึง มาตรฐานสากลที่รองรับจากสมาคมวิศวะกรทางด้านภาพยนตร์ และโทรทัศน์

1.4.14 โค้ด (Codec) มาจากการวมคำระหว่างการบีบอัดสัญญาณ (Compression) และการถอดรหัสการบีบสัญญาณ (Decompression)

1.4.15 ระบบ SD หมายถึง ระบบ Standard Definition เป็นระบบมาตรฐาน ที่รายละเอียดที่ต่ำกว่า 720x576 ลงไป

1.4.16 ระบบ HD หมายถึง ระบบ High Definition เป็นระบบสูงกว่ามาตรฐาน ที่รายละเอียดที่มากกว่า 1280x720 จนถึงรายละเอียด Full HD ที่ 1920x1080

1.4.17 ระบบ Digital Cinematography หมายถึง ระบบที่มีรายละเอียดมากกว่าระบบ HD ขึ้นไป นิยมใช้ k = กิโล ลงท้ายเสมอ เช่น 2k = 2,048x1080

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบถึงปัจจัยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบฟิล์ม เป็นระบบดิจิทัล ที่จะเกิดขึ้นในปัจจุบัน

1.5.2 ทราบถึงระบบการถ่ายทำภาพยนตร์ในสองระบบมีความแตกต่างกัน และแนวโน้มในอนาคตที่มีผลต่อการสร้างภาพยนตร์

1.5.3 ทราบถึงถึงการเลือกใช้ระบบการถ่ายทำของภาพยนตร์สองระบบ ให้สอดคล้องกับภาพยนตร์ในแต่ละประเภทว่าประเภทไหนเหมาะสมกับระบบไหนมากที่สุด และคุ้มค่าต่องบประมาณที่จัดสรรมาให้

1.5.4 ทราบถึงคุณสมบัติของการถ่ายทำภาพยนตร์ในระบบดิจิทัลต่อการเปลี่ยนแปลงการถ่ายทำภาพยนตร์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 21 ส.ค. 2555
เลขทะเบียน 248236
เลขเรียกหนังสือ