



**พัฒนาการ**

**ของเทคโนโลยีภาพยนตร์**

ไสว จันทรพรหม\*

การก่อกำเนิดของภาพยนตร์มีมานานนับทศวรรษแล้ว จนในปี 1950 ได้มีการพัฒนาและใช้ระบบ Cinerama เป็นกระบวนการถ่ายภาพยนตร์แบบภาพซ้อน (Multiple-Film) ใช้ระบบเสียงสเตอริโอโฟนิค ต่อมาพัฒนาขึ้นเป็นระบบ Cinemascope ซึ่งใช้เทคนิคพิเศษของเลนส์ในการถ่ายภาพยนตร์ให้ความรู้สึกในเร้าความตื่นเต้นและเร้าใจผู้ชมมากยิ่งขึ้น จากนั้นในปี 1954 มีการพัฒนาระบบ Vista Vision เป็นการถ่ายภาพเฟรมกว้าง ใช้ระบบเสียง Perspecta Stereophonic เป็นระบบเสียงหลายทิศทางซึ่งเป็นเทคโนโลยีของบริษัทเอ็มจีเอ็ม และในปี 1955 Todd-AO ได้คิดค้นระบบภาพยนตร์ 70 มม. ใช้ระบบเสียง 6 ร่องเสียง บนแผ่นฟิล์มขนาด 65 มม. ทำให้เฟรมภาพยนตร์กว้างขึ้นกว่าขนาดมาตรฐาน (35 มม.)

พัฒนาการลำดับต่อมาในทศวรรษ 1990 บริษัท IMAX ได้พัฒนาระบบ Vista Vision ให้มีคุณภาพการรับชมที่ดียิ่งขึ้น มีการสร้างภาพยนตร์สามมิติ ในปี 1984 บริษัท Showscan ได้เปิดตัวระบบภาพยนตร์ขนาด 70 มม. การถ่ายและฉายภาพยนตร์ด้วยความเร็ว 60 เฟรมต่อวินาที นอกจากนี้ยังมีบริษัท Iwerks Entertainment ได้เปิดกลยุทธ์ทางการตลาดเป็นการจัดสภาพบรรยากาศของชมภาพยนตร์ที่เรียกว่า Cinetropolis โดยใช้จอภาพขนาด 360 องศา กว้าง 60 X 80 ฟุต

\*อาจารย์ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

ในส่วนของเทคโนโลยีทางระบบเสียงบนแผ่นฟิล์ม เริ่มจาก THX ซึ่งเป็นข้อกำหนดของติดตั้งอุปกรณ์ระบบเสียง เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องหมายการค้าที่รับรองโดย THX สำหรับระบบดิจิตอลนั้นมีด้วยกัน 3 ระบบ ประกอบด้วย SR-D ของบริษัทดอลบี้ เลบอราทอรี เป็นระบบที่พัฒนามาจากระบบสเตอริโออนาล็อก 4 ร่องเสียง, ระบบ Digital Dynamic Sound : DDS ของบริษัท และระบบ Dynamic Theater System : DTS พัฒนาขึ้นโดย Terry Beard เป็นระบบที่ใช้ร่องเพียงหนึ่งเดียว เป็นระบบเสียงดิจิตอลที่มีต้นทุนการติดตั้งระบบต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ 2 ร่องดังกล่าว

นับตั้งแต่ช่วงเปลี่ยนศตวรรษเป็นต้นมา ผู้ผลิตภาพยนตร์ได้พยายามค้นหาวิธีที่จะดึงดูดความสนใจจากผู้ชม และให้ประสบการณ์การชมภาพยนตร์ผ่านทางเทคโนโลยีภาพยนตร์ใหม่ๆ ที่ทันสมัยที่สุด เพื่อปรับปรุงคุณภาพภาพยนตร์ที่มีต่อผู้ชม และเพื่อเพิ่มจำนวนผู้เข้าชมภาพยนตร์ให้สูงขึ้นในโรงภาพยนตร์แบบใหม่ยุคใหม่ เช่น ประดิษฐ์กรรมของบริษัท IMAX, Showscan และ Iwerks การนำเทคนิคต่างๆ เข้ามาใช้ เช่น ระบบเสียงหลายทิศทาง หรือแม้กระทั่งเก้าอี้ที่มีระบบเคลื่อนที่ได้มาใช้เพื่อเพิ่มความบันเทิง และทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกร่วม ในโรงภาพยนตร์แบบมัลติเพล็กซ์ขนาดเล็กแต่จะเน้นพัฒนาเทคโนโลยีด้านเสียงมากกว่า ระบบเสียงต่างๆ เช่น ระบบเสียง THX ภาพยนตร์ของลูกัส และระบบเสียงดิจิตอลที่กำลังเป็นคู่แข่งสำคัญ ระบบ Dolby SR-D ระบบเสียงดิจิตอลไดนามิกของโซนี่ (Sony Dynamic Digital Sound-DDS) และระบบเสียงมโหรีสเฟียร์ (Digital Theater Systems-DTS) แสดงให้เห็นว่าระบบเสียงของโรงภาพยนตร์ที่ได้มาตรฐานแล้วพยายามพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา

จุดเริ่มต้นของเทคโนโลยีภาพยนตร์ในยุคนี้เริ่มมาจากสมัยหลังสงคราม ทศวรรษที่ 1950 ในช่วงเวลาที่อุตสาหกรรมภาพยนตร์เติบโตและมีการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น เทคโนโลยีจอและระบบเสียงสเตอริโอโฟนิค จึงเกิดเป็นสงครามการแข่งขันระหว่างระบบจอใหญ่ (big screen) กระบวนการในการแสดงและผลักดันเทคโนโลยีเหล่านี้จึงเป็นจุดเริ่มต้นของโรงภาพยนตร์สมัยใหม่ปัจจุบันนี้

### สงครามของจอยักษ์ครั้งที่ 1 ถึง ทศวรรษที่ 1950s

หัวใจสำคัญของเทคโนโลยีภาพยนตร์ (film technology) คือการสร้างภาพยนตร์ระบบกว้าง หรือจอใหญ่ โดยทั่วไปแล้วภาพยนตร์เพื่อการค้าจะใช้ฟิล์มขนาดมาตรฐาน 35 มม. มีอัตราส่วน 1.33 : 1 อย่างไรก็ตามช่วงต้นของทศวรรษที่ 1920 ผู้ชมสามารถชมภาพยนตร์ซึ่งหักเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบสากลนี้ ภาพยนตร์ฝรั่งเศสเรื่อง Il Sacco di Roma ปี 1923 มีฉากที่ใช้ฟิล์มอัตราส่วน 2.20

(Carr & Hayes, 1988) ในทศวรรษต่อมา ระบบจอกว้างเริ่มก้าวเข้ามามีบทบาท แต่ยังมีอิทธิพลน้อยอยู่ ที่เป็นเช่นนี้เพราะเจ้าของกิจการโรงภาพยนตร์ไม่ให้ความสนใจ เนื่องจากค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จนกระทั่งทศวรรษที่ 1950 มีระบบ Cinerama ซึ่งเปรียบเสมือนการปฏิวัติวงการภาพยนตร์โดยนำฟิล์มที่ถูกลืมกลับมาใช้ใหม่

Cinerama พัฒนาขึ้นโดย Fred Waller นำออกใช้ครั้งแรกในปี 1952 ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายภาพซ้อน (multiple-film) ซึ่งฉายภาพจาก 3 มุม (จากมุมใกล้ๆกัน) ไปยังจอภาพเดี่ยวและโค้ง โดยปกติแล้วจอภาพยนตร์จะกว้าง 75 ฟุต สูง 26 ฟุต (Carr & Hayes, 1988) เครื่องฉายทั้ง 3 ตัว (ตั้งอยู่ด้านซ้าย ตรงกลาง และด้านขวา) ทำให้ได้ภาพที่เลื่อนไปเพียงเล็กน้อยตรงรอยต่อของภาพเท่านั้น ระบบเสียงของระบบ Cinerama จะเป็นแบบ 7 ลำโพง 7 ทิศทาง ให้เสียงแบบสเตอริโอโฟนิค ในยุคแรกๆ ระหว่างปี 1952 ถึง 1972 มีภาพยนตร์มากกว่า 30 เรื่องที่ฉายในระบบ Cinerama เริ่มจาก This is Cinerama ในปี 1952 จนถึง 2001: Space Odyssey ในปี 1968 (Carr & Hayes, 1988) ไม่เหมือนกับระบบสามมิติ ซึ่งเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในปี 1951 และได้รับความนิยมอยู่เพียงระยะสั้นๆ เท่านั้น

ในปี 1953 บริษัท Twentieth Century-Fox ได้นำระบบ Cinemascope เข้ามาใช้ (Carr & Hayes, 1988) เครื่องฉายของระบบดังกล่าวใช้เลนส์ชนิดพิเศษเรียกว่า anamorphic ทำหน้าที่ขยายภาพที่ฉายบนจอให้กว้างขึ้น และยังเพิ่มอุปกรณ์เสียงระบบสเตอริโอโฟนิค เพื่อให้เกิดความเร้าใจเท่ากับความรู้สึกที่ได้รับจากระบบ Cinerama ทำให้ระบบ Cinemascope ได้รับความนิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายในทศวรรษนั้น นอกจากนั้นระบบ Cinemascope ยังเป็นพื้นฐานของระบบภาพยนตร์ในช่วงต่อมา เช่น Techniscope และ Panavision

ต่อมาในปี 1954 บริษัท พาราแมท์ ได้นำเสนอ ระบบภาพยนตร์ Vista Vision โดยนำเทคโนโลยีที่เคยใช้มาแล้วในทศวรรษที่ 1920 ซึ่งเป็นการถ่ายภาพยนตร์แบบภาพเฟรมกว้าง (wide-frame photography) แทนที่จะเป็นการภาพซ้อนและการใช้เลนส์พิเศษ ทำให้ได้ภาพที่ใหญ่ขึ้นโดยการปิดหน้ากล้องขณะฉายภาพยนตร์จากฟิล์ม 35 มม. มาตรฐานจากแนวนอน แทนที่จะเป็นแนวตั้ง ระบบการนี้ทำให้เกิดภาพอัตราส่วน 1.85:1 ให้คุณภาพที่ดีกว่าโดยมีจุดบนจอภาพน้อยลง สำหรับระบบเสียงนั้นใช้ระบบที่เรียกว่า Perspecta Stereophonic ซึ่งเป็นเทคโนโลยีของบริษัทเอ็มจีเอ็ม นับเป็นการพัฒนาระบบเสียงครั้งใหญ่ ที่สามารถสร้างเสียงหลายทิศทางได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำมาก (Carr & Hayes, 1988)



แม้ว่า Vista Vision จะมีลักษณะเด่นอยู่มาก แต่ระบบนี้ค่อย ๆ เลือนหายไปจากตลาดอย่างช้า ๆ เพราะมีโรงภาพยนตร์เพียงไม่กี่แห่งที่ใช้เงินลงทุนปรับจอร์ภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ Vista Vision (Carr & Hayes, 1988) แม้ว่าระบบ Vista Vision จะประสบความสำเร็จไม่มากนัก เป็นระบบที่มีอิทธิพลมากในระยะต่อ ๆ มา ในปี 1957 ระบบนี้เป็นแรงบันดาลใจให้ Technicolor สร้างระบบ Technirama ซึ่งเป็นระบบที่เพิ่มเลนส์ชนิดพิเศษ (anamorphics) ในกระบวนการของ Vista Vision ทำให้ฉายภาพขนาดใหญ่บนจอของ Cinemascope โดยไม่ทำให้คุณภาพของภาพไป เมื่อต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรง ระบบ Vista Vision จึงเลิกใช้ไปในปี 1964 แต่หลังจากนั้นได้นำระบบดังกล่าวกลับมาใช้อีกครั้งในการทำเทคนิคพิเศษ (special effects) ในภาพยนตร์สตาร์วอร์ (Star War) ปี 1977 และยังเป็นส่วนสำคัญของการสร้างภาพยนตร์ที่ใช้เทคนิคพิเศษปัจจุบันนี้ด้วย

ในปี 1955 ได้มีการปรับปรุงให้ภาพยนตร์มีคุณภาพดีขึ้น และฉายได้โดยไม่กระตุก ในเวลานั้นนาย Todd-AO จึงได้นำกระบวนการของระบบภาพยนตร์ 70 มม. มาใช้ (Belton, 1992) เทคโนโลยีเฟรมภาพ ซึ่งย้อนยุคกลับไปถึงทศวรรษที่ 1920 Todd-AO ได้สร้างรูปแบบการฉายภาพยนตร์ขนาด 70 มม. ขึ้นมาโดยใช้แถบเสียงแม่เหล็ก 6 ร่องเสียง บนขอบของฟิล์มเนกาทีฟขนาด 65 มม. ทำให้เฟรมภาพกว้างขึ้นกว่าขนาดมาตรฐานเดิม (35 มม.) อุปกรณ์ของ Todd-AO ทำให้โรงภาพยนตร์ต่าง ๆ สามารถฉายภาพยนตร์ได้หลายรูปแบบ ทั้งระบบ 70 มม. ระบบ Cinemascope และระบบ 35 มม. (Carr & Hayes, 1988)

คู่แข่งของระบบภาพยนตร์ที่พัฒนาโดย Todd-AO ประกอบด้วยระบบ Sovscope เป็นระบบภาพยนตร์ 70 มม. ของสหภาพโซเวียต (รัสเซีย) ซึ่งเป็นการเลียนแบบเทคโนโลยีของ Todd-AO และระบบ Super Panavision 70 มม. ซึ่งเป็นการเลียนแบบเทคโนโลยีของ Todd-AO แตกต่างทั้งวิธีการผลิตอุปกรณ์กล้องและเลนส์เท่านั้น (Carr & Hayes, 1988)

## สงครามจอยักษ์ครั้งที่ 2 ถึง ทศวรรษ 1990

### IMAX

IMAX เป็นประดิษฐกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยผู้สร้างภาพยนตร์ 3 รายคือ Graeme Ferguson, Roman Kroiter และ Rober Kerr เปิดตัวเป็นครั้งแรกที่งานเอ็กโป 1970 ในโอซาก้า ประเทศญี่ปุ่น เป็นการใช้ฟิล์มขนาด 65 มม. เช่นเดียวกับระบบ Vista Vision หมุนในแนวราบผ่านกล้องถ่ายภาพสร้างเฟรมซึ่งมีขนาดใหญ่เป็น 2 เท่าของเฟรมขนาด 65 มม. โดยทั่วไป ภาพยนตร์ในระบบ IMAX ระบบมาตรฐานเริ่มออกฉายในโรงภาพยนตร์ด้วยฟิล์มเนกาทีฟขนาด 70 มม. ที่มีกรอบเป็นรูปทรงแปดเหลี่ยม

เลข 15 รูตามแนวยาว ช่วยให้ได้ภาพที่สูงกว่าอัตราส่วน 1,435:1) ภาพกว้างตามอัตราส่วน 2.35:1 ของระบบ Cinemascope

จอรับภาพของ IMAX โดยทั่วไปแล้วจะเป็นจอแบนมีความสูงเท่ากับตึก 10 ชั้น ภาพยนตร์ที่สร้างด้วยระบบ IMAX ฉายบนจอความกว้าง 33.5 ม. และสูง 24.3 ม. โดยไม่ทำให้คุณภาพของภาพเสีย ฉะนั้นจะต้องสร้างหรือดัดแปลงเป็นพิเศษสามารถจุผู้ชมได้ตั้งแต่ 100 ถึง 1,000 คน

เทคโนโลยีของ IMAX มีตั้งแต่ การฉายภาพยนตร์ 3 มิติ จนถึงการสร้างความสนใจด้วยระบบสร้างบรรยากาศให้เหมือนจริง (simulation) ซึ่งนำออกแสดงในงานเอ็กซ์โป 90 ที่โอซาก้า ประเทศญี่ปุ่น เป็นระบบภาพยนตร์ 3 มิติสี่ช่องใช้เครื่องฉายคู่ ผู้ชมต้องใส่แว่นคริสตัลเหลวแบบพิเศษ ด้วยสัญญาณอินฟราเรดทำให้แว่นตาปิดตาด้านหนึ่ง ขณะที่เครื่องฉายกำลังฉายภาพไปยังตาอีกข้างหนึ่ง ระบบนี้จะสลับไปมาระหว่างตาทั้งสองข้างอย่างรวดเร็ว กระจนสมองจดจำภาพหลายมิติได้ เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Magic Carpet ของ IMAX ออกฉายครั้งแรกในงานเอ็กซ์โป 1990 ประเทศญี่ปุ่น

### Showscan

บริษัท Showscan ได้เปิดตัวเป็นครั้งแรกในปี 1984 ด้วยภาพยนตร์ 70 มม. เช่นเดียวกับ IMAX แต่ต่างกันว่า Showscan เปิดกล้องและฉายภาพ 60 เฟรมต่อวินาที โดยใช้อุปกรณ์พิเศษ และที่เก็บฟิล์มซึ่งจะส่งฟิล์มผ่านกล้องในแนวตั้งไม่ใช่แนวระนาบ โรงภาพยนตร์ของ Showscan จุคนดูประมาณ 60-100 คน ใช้อุปกรณ์แสงสว่าง 10 เท่าของอัตราปกติ ลักษณะจอโค้งครอบคลุมระยะสายตาของผู้ชม ระบบเสียงสเตอริโอสร้างความบันเทิงได้สมบูรณ์แบบ นอกจากนั้นระบบของ Showscan ยังนำไปใช้ในสถานที่ต่าง ๆ รวมทั้งคาสิโน และสวนสาธารณะ เป็นต้น

### Iwerks

บริษัท Iwerks Entertainment ก่อตั้งขึ้นโดยอดีตผู้บริหารวอลส์ ดีสนีย์ Don Iwerks และ Stan Kinsey เพื่อเข้าสู่ธุรกิจสมัยใหม่ ในปี 1991 ได้สร้างโรงภาพยนตร์ขึ้นถึง 40 แห่ง โดยมีกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อจัดการความบันเทิงจากโรงภาพยนตร์ซึ่งไม่สามารถจะเลียนแบบได้ในบ้าน ผลผลิตที่เกิดจากกลยุทธ์การตลาดดังกล่าวก็คือสภาพแวดล้อมที่เป็นโรงภาพยนตร์หลาย ๆ โรงที่มีสิ่งดึงดูดใจผู้ชม ที่เรียกว่า Cinetropolis โดยใช้จอภาพยนตร์ขนาด 360 องศา และเป็นจอขนาดยักษ์ 60x80 ฟุต คอมเพล็กซ์แห่งนี้ยังมีร้านอาหาร ซึ่งนับเป็นการรวมโรงภาพยนตร์สมัยใหม่ไว้กับสวนสนุกขนาดใหญ่

แหล่งบันเทิงของ Iwerks ที่ดึงดูดผู้ชมได้มากที่สุดคือโรงภาพยนตร์ Turbo Tour และ Reactor ซึ่งฉายภาพยนตร์เรื่อง RoboCop: The Ride, SOS (Sub Oceanic Shuttle) และ Canyon Rapids (Entertainment 1994) โรงภาพยนตร์ Reactors จะไม่เหมือนกับ Turbo Tour ที่อยู่กับที่ แต่จะมีลักษณะเหมือนรถบรรทุกที่เคลื่อนที่ได้ โดยจะฉายหนังเกี่ยวกับขบวนคาราวาน การบิน และนิทานต่างๆ

### สงครามระบบเสียงบนแผ่นฟิล์ม

การคิดค้นระบบเสียงดิจิทัล ในทศวรรษที่ 1990 ซึ่งสร้างขึ้นโดยถ่ายคลื่นเสียงออกมารหัสคอมพิวเตอร์ ภาพยนตร์ใหม่ๆหลายเรื่องสร้างขึ้นโดยใช้เสียงระบบดิจิทัลจากซีดี แต่ภาพยนตร์ส่วนใหญ่ยังไม่มีอุปกรณ์ระบบดิจิทัลใช้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือภาพยนตร์ใช้เสียงระบบดิจิทัล แต่โรงภาพยนตร์ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาให้ผู้ชมได้รับฟังได้ การที่เจ้าของโรงภาพยนตร์ไม่ค่อยจะเต็มใจปรับเปลี่ยนระบบเสียงของตนเองเป็นเพราะมีระบบต่างๆอยู่มากมาย บรรดาเจ้าของโรงภาพยนตร์ต่างก็กังวลว่าระบบที่ตนเลือกใช้จะเป็นที่นิยมหรือล้าสมัยไป แม้ว่าจะมีหลายบริษัทที่ข่งในเรื่องเทคโนโลยีด้านนี้ก็ตาม แต่สงครามเรื่องเสียงในฟิล์มนี้อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ค่ายคือเสียงประกอบ (complementary formats) และระบบเสียงดิจิทัล (digital formats)

### THX Sound

ระบบเสียงของ THX Sound ไม่เหมือนกับระบบดิจิทัล กล่าวคือไม่ได้เป็นทั้งเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ แต่เป็นระบบที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเข้มงวดโดยใช้เครื่องเสียงที่ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับอนุมัติเท่านั้น

ช่วงต้นของทศวรรษที่ 1980 บริษัท ลูคัสฟิล์ม (Lucasfilm) ค้นพบว่าคุณภาพของเสียงในโรงภาพยนตร์จำนวนมากยังไม่มีคุณภาพที่ดีพอ เมื่อเทียบกับเสียงในฟิล์มไม่ว่าบทสนทนา เสียงจากเพลงพิเศษ และดนตรีบางครั้งดูจะแผดเสียงแข่งกันเหมือนเปิดสถานีวิทยุหลาย ๆ สถานีพร้อม ๆ กัน โดยไม่ได้แยกแยะระบบอย่างชัดเจนจากด้านซ้าย กลาง หรือขวา โดยทั่วไปแล้วโรงภาพยนตร์ต่าง ๆ มักใช้ระบบเสียงไม่ดี คือมีเสียงเบสต่ำไป เสียงแหลมสูง เสียงเพี้ยน และเสียงไม่สม่ำเสมอ ในปี 1982 ลูคัสฟิล์มได้พัฒนาระบบ THX ขึ้นมาโดยอัดทับเสียงในโรงภาพยนตร์เวลาที่ผสมกับเสียงในฟิล์ม เพื่อเป็นแก้ปัญหาดังกล่าว (Hirsch 1989)

การปรับเปลี่ยนระบบเสียงเป็น THX นี้เริ่มขึ้นในการวางแผนสร้างหรือปรับปรุงโรงภาพยนตร์ช่างเทคนิคที่ได้รับการรับรองจาก THX จะช่วยในการปรับปรุงภายในโรงภาพยนตร์ให้สามารถใช้ระบบนี้ได้ มีการออกแบบระบบป้องกันเสียงสะท้อน แล้วเลือกเครื่องเสียงที่เหมาะสม ซึ่งได้รับการรับรอง



แล้วเท่านั้น หากพบว่ามีการใช้เครื่องเสียงที่ไม่ได้รับอนุมัติ THX สามารถถอนใบรับรองคืนได้ เมื่อระบบเสียงเป็นไปตามข้อกำหนดและโรงภาพยนตร์โรงนั้นได้รับใบรับรองแล้ว จะได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายการค้าของ THX ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ได้ และจะมีการตรวจสอบปีละ 2 ครั้ง เพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพเสียง (Hirsch 1989)

ในปัจจุบัน ลูคัสฟิล์ม ได้เข้ามาในตลาดโฮมสเตอริโอด้วย Home THX เป็นระบบที่ออกใบอนุญาตให้กับเครื่องเสียงที่ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับการรับรอง และยังบริการออกแบบระบบเสียงภายในบ้านอีกด้วย แต่ราคายังสูงอยู่มาก ทำให้ THX ยังไม่สามารถเข้าไปมีบทบาทในการสร้างความบันเทิงที่นั่นได้มากนัก THX ซึ่งถือเป็นเจ้าแรกและเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายได้ปูทางไปสู่การแข่งขันในเรื่องระบบเสียงเพิ่มขึ้นจากเดิม

#### ตารางที่ 1 ระบบเสียงที่มีการแข่งขันในตลาด

ระบบ	จำนวนโรงภาพยนตร์	จำนวนเงินต่อโรง	จำนวนร่องเสียง	มีระบบอนาล็อก
DDS	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	4 ถึง 8	มี
DTS	2,000+	\$2,500	6	ไม่มี
SR-D	525+	\$9,800/\$6,675	6	มี
THX	750+	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล

#### ระบบดิจิตอล

ระบบเสียงดิจิตอลมี 3 ระบบใหญ่ ๆ อาทิ Dolby SR-D ของบริษัท ดอลบี้ เลบอราทอรี Dynamic Sound - DDS ของบริษัท โซนี่ และระบบ DTS (Digital Theater Systems)

บริษัท ดอลบี้ ได้เปิดตัวระบบเสียงดิจิตอลในปี 1992 ในภาพยนตร์เรื่อง Batman Returns ระบบ SR-D เป็นระบบที่พัฒนามาจากระบบสเตอริโออนาล็อก 4 ร่องเสียงเดิม ซึ่งใช้อยู่ในโรงภาพยนตร์กว่า 20,000 แห่งทั่วโลก ในระบบ SR-D ทั้งร่องเสียงระบบดิจิตอลและร่องเสียงอนาล็อกมาตรฐานสามารถใช้ได้กับฟิล์มภาพยนตร์ได้ ดังนั้นหากเครื่องเสียงของโรงภาพยนตร์นั้นเกิดขัดข้อง ระบบเสียงจะสลับไปใช้ร่องเสียงอนาล็อกแทนทันที ดังนั้นจึงมีภาพยนตร์กว่า 50 เรื่อง รวมทั้งอลาตินของวอลส์ ดีสนีย์ และ The Fugitive ที่ได้รับการเสนอชื่อเข้าชิงรางวัลออสการ์ ก็ใช้ระบบเสียงดิจิตอลในด้านดีแล้ว SR-D แยกเสียงได้ดีกว่าและมีพลังเสียงเหนือกว่าเหมาะสมสำหรับภาพยนตร์ 35 มม. ที่

ใช้เสียงสเตอริโอ 6 ร่องเสียง เทคโนโลยีหลายร่องเสียง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบ SR-D การขนานนามว่าเป็นระบบ AC-3 ซึ่งสามารถใส่รหัสเสียงได้สูงถึง 6 ร่องเสียงแยกจากกัน ได้ 6 ร่องเสียงรวมกันแล้ว ยังมีพื้นที่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ที่ต้องใช้สำหรับ 1 ร่องเสียงของ เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นใหม่นี้ได้รับการคัดเลือกให้ใช้เป็นระบบเสียงสำหรับโทรทัศน์ความคมชัดสูง (Definition Television: HDTV)

ระบบ DDS ของโซนี่เช่นเดียวกับระบบ SR-D ของดอลบี้ คือใช้ ร่องเสียงระบบดิจิตอล แผ่นฟิล์มตามรอยของร่องเสียงอนาล็อกมาตรฐานเดิม ระบบดิจิตอลของโซนี่เริ่มใช้ในภาพยนตร์ Last Action Hero ในปี 1994 แต่เนื่องจากภาพยนตร์เรื่องดังกล่าวไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ อยากรู้ก็ตาม โซนี่ยังคงมุ่งมั่นพัฒนาระบบเสียงในโรงภาพยนตร์ต่อไป

ระบบ Dynamic Theater System (DTS) เป็นระบบที่สร้างขึ้นโดยวิศวกรชื่อ Terry B ซึ่งแตกต่างจากระบบดิจิตอลอื่น ๆ ตรงที่ใช้ระบบคู่ซึ่งจำเป็นต้องมีเครื่องเล่นซีดี แบบ VCR และ ซีดี ซึ่งมีร่องเสียงดิจิตอล กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือระบบนี้แยกออกมาต่างหากจากแผ่นฟิล์มภาพยนตร์ ไม่มีร่องเสียงระบบอนาล็อกรองรับ เนื่องจาก DTS มีร่องเสียงเพียงอันเดียวเท่านั้น จึงทำให้ระบบ ถูกกว่าระบบอื่น ๆ มาก แม้เมื่อเทียบกับเครื่องเสียงสำหรับโรงภาพยนตร์รุ่นที่สองของดอลบี้แล้ว ยังมีราคาถูกกว่ามาก(2,500 ดอลลาร์ต่อ 1 จอ) เมื่อพิจารณาระบบเสียงที่มีอยู่ในปัจจุบันของ และระบบเสียงของคู่แข่งรายอื่น ๆ แล้ว เป็นเรื่องน่าสนใจที่ว่าระบบเหล่านี้สามารถทำงานร่วมกัน อยากรู้ แผ่นปลิวของ THX ระบุไว้ว่า "การมีเสียงในฟิล์มระบบดิจิตอลเหมือนกับมีซีดี ดังนั้น ระบบเสียงของ THX เสมือนการมีเครื่องเสียงชุดสเตอริโอไว้เล่นซีดี การบันทึกด้วยระบบดิจิตอล ระบบ THX สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี"

### ภาพยนตร์จอยักษ์

อุตสาหกรรมภาพยนตร์ทั่วโลกเป็นธุรกิจระดับพันล้านดอลลาร์ จากหนังที่ออกฉายทั้ง 408 เรื่อง ตัวเลขคร่าว ๆ แสดงให้เห็นว่าภาพยนตร์ของสหรัฐอเมริกาจำนวน 100 เรื่อง ในปี 1 สามารถทำรายได้ถึง 8 พันล้านดอลลาร์ทั่วโลก สมาคมภาพยนตร์แห่งสหรัฐอเมริการวบรวม ภายในประเทศของปี 1993 ได้ 5.15 พันล้านดอลลาร์ ซึ่งสูงกว่าปี 1992 ถึง 5.7% และจาก ของสมาคมเจ้าของโรงภาพยนตร์พบว่ามีจำนวนผู้เข้าชมภาพยนตร์ทั้งหมด 1.24 พันล้านคน ที่ 6% จากปีก่อน จากสถิติทั่วโลกจะเห็นได้ว่าภาพยนตร์จะมีความยิ่งใหญ่ขึ้นกว่าแต่ก่อน



ในปี 1993 มีความแตกต่างระหว่างโรงภาพยนตร์เพื่อการค้า (Commercial Theater) กับโรงภาพยนตร์สมัยใหม่ (Novelty Theater) เมื่อเทียบกับจำนวนเงินที่เป็นรายได้จากสินค้าของฮอลลีวูด 8 พันล้านดอลลาร์ รายได้จากโรงภาพยนตร์สมัยใหม่รวมกันแล้วมีเพียง 100 ล้านดอลลาร์เท่านั้น จำนวนเงินที่แตกต่างกันมากเช่นนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ ปัจจัยประการหนึ่งก็คือจำนวนโรงภาพยนตร์ ในปัจจุบันมีโรงภาพยนตร์สมัยใหม่ทั่วโลกอยู่ประมาณ มากกว่า 215 โรง แม้ว่าโรงภาพยนตร์บางแห่งจะมีมากกว่า 1 จอก็ตาม จำนวนที่มีอยู่ยังน้อยกว่าโรงภาพยนตร์เพื่อการค้ามาก เฉพาะในอเมริกาประเทศเดียวมีโรงภาพยนตร์ถึง 25,214 โรง

ด้วยความร่วมมือกันของบริษัท Tristar ของโซนี่ และ IMAX Corporation โรงภาพยนตร์สมัยใหม่จะเพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภาพยนตร์ในอนาคต แม้ว่าโรงภาพยนตร์สมัยใหม่จะขยายกิจการอย่างไม่หยุดยั้ง แต่โรงถ่ายภาพยนตร์อย่างวอร์เนอร์ บราเธอร์ (Warner Brothers) และ ยูนิเวอร์แซล (Universal) จะยังคงครองตลาดอยู่ต่อไป

จากความสำเร็จที่ได้รับจาก Jurassic Park และ Schindler's List บริษัท Amblin' Entertainment ของสตีเวน สปีลเบิร์ก (Stephen Spielberg) ได้ศึกษาลู่ทางเพื่อก้าวไปสู่การเป็น ลูกส์ฟิล์ม ในทศวรรษที่ 1990 Amblin' ลงทุนในกิจการอื่น ๆ นอกเหนือจากการสร้างภาพยนตร์ ซึ่งมีการร่วมลงทุนกับบริษัทยูนิเวอร์แซล ฟิคเจอร์ และ บริษัทนิว ลาย ซีนีมา ซึ่งเป็นหุ้นส่วนในการสร้าง Jurassic Park ในการสนับสนุนระบบเสียง DTS ตามโรงภาพยนตร์ทั่วไป แม้ว่า Amblin' กำลังเป็นจุดสนใจของคนในวงการ ลูกส์ฟิล์มได้ปรับโครงสร้างของบริษัทเพื่อเพิ่มบทบาทของบริษัทให้มากขึ้น โดยเน้นการสร้างภาพยนตร์ นอกจากนั้น จอร์จ ลูคัส ยังขยายบริษัทออกเป็นฝ่าย ๆ ประกอบด้วย Skywalker, Sound, THX และแผนกเกมส์ ภายใต้การบริหารของบริษัทในเครือชื่อลูคัสอาร์ต แม้ว่าบริษัทที่แยกออกจากบริษัทสร้างภาพยนตร์แล้วก็ตาม แต่บริษัทต่าง ๆ ของลูคัสอาร์ต ยังได้พิสูจน์ให้เห็นว่าประสบความสำเร็จได้ด้วยดี เช่น ILM (Industrial Light & Magic) ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของลูคัสอาร์ต เป็นเจ้าในตลาดเทคนิคพิเศษ (Special Effects)

อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ต้องใช้ควบคู่ไปกับซอฟต์แวร์และระบบภาพยนตร์และเสียงดังที่กล่าวแล้วข้างต้นนั้น (ภาพยนตร์เพื่อการค้า) ต่างก็มีจุดมุ่งหมายเพื่อคนส่วนหนึ่งของสังคม คือผู้ใช้อิสระและผู้ชมภาพยนตร์ อุตสาหกรรมภาพยนตร์พยายามให้ความบันเทิง ให้การศึกษา และมีอิทธิพลต่อชีวิตของผู้คนโดยทั่วไป เพื่อแลกเปลี่ยนกับเงินที่เสียไป แต่น่าเสียดายที่ผู้ใช้เทคโนโลยีส่วนใหญ่กลับใช้ชีวิตอยู่ที่บ้าน ฟังสเตอริโอ ดูโทรทัศน์ ดังนั้นเทคโนโลยีของภาพยนตร์ใหม่ ๆ ต่างมุ่งเน้นที่จะเรียกผู้ชมเข้าโรงภาพยนตร์ เทคโนโลยีพัฒนาไปเรื่อยๆ ในขณะที่อุตสาหกรรมภาพยนตร์พยายามหาวิธีให้ผู้คนโดยทั่วไป เข้าชมภาพยนตร์จอใหญ่อย่างสุดกำลังความสามารถ

### บรรณานุกรม

- Carr, R.E. & Hayes, R.M. (1988). Wide screen movies. Jefferson, NC: McFarland & Co.
- Hayward, P. & Wollen, T. (1993). Future visions: New technologies of the screen. London: BFI Publishing.
- Hirsch, J. (1989, November). Real hi-fi at the movies? Stereo Review, p.48, 57.
- IMAX Corporation announces new ownership. (1994, January 7). Business Wire.
- Iwerks Entertainment signs agreement with Six Flags Theme Parks. (1994, January 31). Business Wire.
- Kallenberger, Richard H. and George D. Cvjetnic. (1994) Film into Video : a guide to merging the technologies. MA: Butterworth-Heinemann.
- Palmer, R. (1984, September). Trumbull's "Showscan" is a hit-sort of. Cinefantastique p.1.8.