

บทที่ 2

กระบวนการและหลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว

การออกแบบสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นมีขั้นตอนที่เป็นลำดับ ตั้งแต่ขั้นการเตรียมงาน ขั้นการลงมือทำงานและขั้นตรวจสอบงานก่อนการนำเสนอ โดยการใช้หลักการพื้นฐานที่สำคัญประกอบขึ้นเป็นผลงานออกแบบภาพเคลื่อนไหว

กระบวนการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว

การสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นมีหลากหลายเทคนิควิธีการ มีวัตถุประสงค์การใช้งานแตกต่างกัน แต่ละเรื่องมีขนาดสั้นและยาวไม่เท่ากัน แม้ว่าผลงานจะมีความต่างกันแต่จะมีกระบวนการการทำงานเป็นลำดับแบบเดียวกันหรือคล้ายกันทั้งหมด กระบวนการดังกล่าวนี้มีขั้นตอนเป็นลำดับดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมงานก่อนการผลิต (Pre-Production)

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นวางแผนก่อนการผลิตผลงาน รวมถึงการบริหารจัดการโครงการด้วย เนื่องจากการสร้างผลงานออกแบบภาพเคลื่อนไหวนั้นต้องอาศัยผู้คนหลายฝ่ายในการทำงานร่วมกัน การวางแผนงานจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจตรงกันและลดการผิดพลาดในการทำงาน ในขั้นเตรียมงานก่อนการผลิตนั้นประกอบไปด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวางแผนเนื้อเรื่อง (Story Planning) เนื้อเรื่องเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ เพราะเป็นตัวกำหนดความน่าสนใจของผลงาน เนื้อเรื่องอาจมีที่มาจากวรรณกรรม หนังสือ หรือเป็นเรื่องที่แต่งขึ้นใหม่ โดยในขั้นตอนนี้มีขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

1) ขั้นการกำหนดแนวคิด (Idea) เป็นการกำหนดแนวทางเริ่มต้นว่าต้องการให้ภาพรวมของผลงานเป็นแบบไหน เช่น ตลกขบขัน ซาบซึ้งประทับใจ สื่อสารข้อมูล ซึ่งอาจกำหนดแนวคิดได้จากผลงานสื่ออื่นๆ เช่น วรรณกรรม เรื่องเล่า ตำนาน นิทาน ความเชื่อในสังคมวัฒนธรรม

2) ขั้นการกำหนดเรื่องย่อ (Treatment) เป็นการกำหนดการดำเนินเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบ มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นบ้าง เป็นการกำหนดแนวทางของเรื่องโดยรวม

3) ขั้นการเขียนบท (Script) เป็นการกำหนดรายละเอียดทั้งหมดของเรื่อง ทั้งบทพูด บทบรรยาย รวมถึงรายละเอียดทั้งหมดของเรื่อง (วิสิฐ จันมา, 2558, น.41-42)

เนื้อเรื่องที่ดีควรจะทำให้ความบันเทิง ดูแล้วสนุกและชวนให้คิด สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมทำให้ผลงานเป็นที่น่าจดจำ และเนื้อเรื่องควรเป็นเรื่องที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับกลุ่มผู้ชมที่กำหนดไว้



ภาพที่ 2.1 ภาพยนตร์ภาพเคลื่อนไหวเรื่องรามเกียรติ์ มีเนื้อเรื่องที่ได้แรงบันดาลใจจากวรรณกรรม (ลิงยักษ์ - รามเกียรติ์ มินิ แอนิเมชัน)

ที่มา: วิจิตา แอนิเมชัน (2560)

1.2 ขั้นตอนการออกแบบตัวละคร (Character Design) เป็นขั้นตอนในการกำหนดบุคลิกลักษณะของตัวละคร โดยเริ่มจากการเขียนรายละเอียดต่างๆ ของตัวละคร ทั้งทางด้านกายภาพ (Demographic) อันได้แก่ลักษณะภายนอกเช่น ชื่อ อายุ เพศ รูปร่าง สีผิว สีผม หน้าตา เป็นต้น และลักษณะทางด้านจิตภาพ (Psychographic) อันได้แก่ ความชอบ ความเชื่อ ลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ ส่วนเด่นส่วนด้อย เอกลักษณะเฉพาะของตัวละครนั้นๆ ขั้นตอนต่อมาคือการวาดภาพตัวละครเพื่อถ่ายทอดลักษณะที่กำหนดขึ้นมาเป็นรูปธรรมขึ้น การออกแบบตัวละครที่ตีนั้นจะช่วยให้ภาพเคลื่อนไหวเกิดความดึงดูดน่าสนใจขึ้น



ภาพที่ 2.2 การออกแบบตัวละครพระลักษมณ์ (พระลักษมณ์)

ที่มา: รามเกียรติ์ & รามายณะ (2553)

1.3 ขั้นการออกแบบบทภาพ (Storyboard Design) บทภาพถือเป็นส่วนสำคัญอย่างมากเรียกว่าเป็นแผนผังทั้งหมดในการทำงาน บทภาพคือการปรับเปลี่ยนจากบทที่เป็นตัวอักษรมาเป็นภาพที่มีรายละเอียดของมุมภาพต่างๆ บ่งบอกถึงการดำเนินเรื่อง การแสดงของตัวละคร เสียง และรายละเอียดอื่นๆ (วิสิฐ จันมา, 2558, น.43) บทภาพจะเป็นตัวกำหนดให้ทุกฝ่ายมีความเข้าใจที่ตรงกัน ยิ่งมีความละเอียดและชัดเจนก็จะทำให้ง่ายต่อการผลิต บทภาพที่ดีนั้นควรบอกได้ชัดเจนว่ามีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นบ้าง ใครทำอะไร ที่ไหน อย่างไร กับใคร รวมถึงอารมณ์ที่บอกผ่านมุมกล้องต่างๆ มุมกล้องที่แตกต่างกันจะให้ความรู้สึกและอารมณ์ที่ต่างกัน เป็นเรื่องที่สำคัญที่บทภาพจะแสดงให้เห็นทิศทาง การเคลื่อนที่ของมุมกล้อง รายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในฉากนั้นๆ

SET Storyboard Motion PVD Length : 1 Min.
 The Best Language of Thailand Concept : ทราบแล้วเปลี่ยน (เริ่มออนไลน์ ออนไลน์ ออนไลน์ เพิ่มความสุขในวัยเกษียณ)

1		2		3	
Voice : -	Voice : เหมื่อนว่า แท้ตัวไปใครๆ ก็อยากลา	Voice : อยากลาเลยแต่แค่ คิดถึงจะสะดวกมันคงตั้งแต่นั้นก็ยังไม่รู้เรื่องหาเงิน			
Visual : ผู้ชายคิดงั้น ขึ้นมือความ "ปฏิบัติภารกิจให้คนทำงานทราบทราบแล้ว (ต้อง) เปลี่ยน"	Visual : เกษียณแล้ว-ผู้สูงอายุยิ้มแจ่มใส เกษียณทุกที-ผู้สูงอายุไม่ยิ้ม	Visual : พนักงานออฟฟิศกำลังทำงาน ขึ้นมือความ "วางแผนเกษียณไว้หรือยัง?"			
4	5	6			
Voice : นึกถึงที่ ยังมีหลายคนเข้าใจผิดเรื่องวางแผนเกษียณ ซึ่งวางแผนกันแบบคิดๆ แบบนี้ครับ...	Voice : 1. ออนไลน์ไป	Voice : เพราะคิดว่า คงใช้เงินไม่มากจนเกินไป			
Visual : ภาพชาวออฟฟิศ อายุ 25-50 ปี ทำหน้าสงสัย มี Bubble คำ "ครูก็คิดว่าวางแผนเกษียณไว้หรือยัง?"	Visual : icon กระเป๋าออมสิน ขึ้นมือความ 1.ออนไลน์ไป	Visual : ภาพในความคิด เห็นคนแก่อยู่กับบ้านไม่ได้ออนไลน์			

ภาพที่ 2.3 บทภาพ (Storyboard)

ที่มา: อินโฟกราฟิก ไทยแลนด์ (2557)

1.4 ขั้นการบันทึกเสียง (Voice Recording) เป็นขั้นตอนการบันทึกเสียงทุกอย่างที่ปรากฏในผลงาน ได้แก่ เสียงพูด เสียงบรรยาย เสียงประกอบต่างๆ จากนั้นอาจทำการตกแต่งหรือตัดต่อเสียงด้วยโปรแกรมตกแต่งไฟล์เสียง เช่น การปรับแต่งเสียงให้คมชัด ปรับแต่งโทนเสียงให้เหมาะสมกับตัวละคร เสียงทั้งหมดจะถูกกำหนดไว้อย่างสมบูรณ์ก่อนการทำงานภาพ (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, 2550, น.36) สิ่งที่สำคัญในการบันทึกเสียงคือการกำหนดลักษณะ บุคลิกภาพของตัวละคร และการบันทึกเสียงจะเป็นตัวกำหนดระยะเวลาและจำนวนเฟรมในการทำงาน



ภาพที่ 2.4 การบันทึกเสียงพากษ์ประกอบภาพยนตร์ภาพเคลื่อนไหว

(It's Monster Spice: Geri Halliwell signs up to voice new Disney character for cartoon show Henry Hugglemonster)

ที่มา: Dadds, K. (2013)

1.5 ขั้นตอนการทดสอบเสียงและบทภาพ (Story Reel) ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นสุดท้ายของการเตรียมงานก่อนการผลิต จะเป็นการนำเอาภาพจากบทภาพมาตัดต่อกับเสียงพูด เสียงประกอบ เสียงดนตรีบรรเลงในระยะเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อดูความเหมาะสมของของเวลา การเล่าเรื่อง มุมภาพ เพื่อเป็นต้นแบบให้นักออกแบบภาพเคลื่อนไหวนำไปผลิตผลงานต่อไป

2. ขั้นตอนการผลิต (Production)

หลังการเตรียมทุกอย่างในขั้นเตรียมงานก่อนการผลิต (Pre-Production) ครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือขั้นตอนการผลิตผลงานออกแบบภาพเคลื่อนไหว การกำหนดเวลาในแต่ละฉากและช่วงเวลาในเรื่อง การจัดองค์ประกอบ การกำหนดมุมมองของภาพและฉากทั้งหมดในเรื่อง นำมาสร้างการเคลื่อนไหวตามบทภาพ หลังจากนั้นจะเป็นการเก็บรายละเอียดต่างๆ เช่น การปรับแต่งเวลาให้เหมาะสม การแสดงอารมณ์หรือการขยับปากของตัวละคร หรืออาจการปรับแต่งแสงเงาให้ดูมีบรรยากาศและมีมิติมากขึ้น



ภาพที่ 2.5 การสร้างผลงานภาพเคลื่อนไหวรูปแบบสตอปโมชัน
 (Frame-By-Frame, Filmmakers Make The Mundane Miraculous In 'Anomalisa')
ที่มา: Fresh Air (2015)



ภาพที่ 2.6 การสร้างผลงานภาพเคลื่อนไหวจากคอมพิวเตอร์
 (Animator)
ที่มา: ACME (n.d.)

ในขั้นนี้เมื่อทำภาพเคลื่อนไหวเสร็จสมบูรณ์แล้วจะมาถึงขั้นตอนในการบันทึกไฟล์เพื่อนำเสนอ (Rendering) ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณและแสดงผลออกมาเป็นภาพนิ่งหรือ

ภาพเคลื่อนไหวตามการตั้งค่าต่างๆ โดยในการเรนเดอร์ (Render) ควรคำนึงถึงปัจจัยดังที่ ธรรมชาติของ
 ลีอำนาจโชค (2550, น. 44-45) กล่าวไว้ สรุปได้ดังนี้

1) คุณภาพของภาพ (Quality) คือการตั้งค่าความคมชัด (Anti-Alias) หรือความเบลอ
 ของวัตถุเมื่อเคลื่อนที่ (Motion Blur)

2) การบีบอัดไฟล์ (Optimization) คือการกำหนดขนาดของไฟล์ให้เหมาะสมตาม
 วัตถุประสงค์การใช้งาน เช่นการบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อเหมาะสมกับงานที่เสนอใน
 เว็บไซต์

3) ความละเอียดของภาพ (Resolution) คือการกำหนดความละเอียดของภาพและ
 วิดีโอ โดยกำหนดความกว้างและความยาวที่แสดงผลบนหน้าจอ โดยมีหน่วยเป็น .ppi (Pixel per
 Inch) หรือ .ppc (Pixel per Centimeter)

4) สกุลของไฟล์ (Image Format) คือการกำหนดสกุลของไฟล์ให้เหมาะสมกับ
 วัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน ซึ่งชนิดของไฟล์จะแสดงโดยสกุลของไฟล์ โดยทั่วไปมีดังนี้

- ชนิดของไฟล์รูป ได้แก่ ไฟล์สกุล GIF (Graphic Interchange Formula) นิยมใช้
 งานในเว็บไซต์ เนื่องจากมีขนาดเล็ก ทำให้ใช้เวลาในการดาวน์โหลดน้อย แต่คุณภาพของภาพจะไม่
 ละเอียดนัก ไฟล์สกุล JPEG (Joint Photographic Expert Group) เป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็กแต่ยังมี
 ความละเอียดของภาพที่สูง และไฟล์สกุล TIFF (Tagged Image File Format) เป็นไฟล์ที่มีคุณภาพ
 ของภาพมีความละเอียดสูง แต่ไฟล์ก็มีขนาดที่ใหญ่ตามไปด้วย

- ชนิดของไฟล์ภาพยนตร์ ได้แก่ ไฟล์สกุล MOV เป็นไฟล์ภาพยนตร์ของ Quick
 Time Player ไฟล์สกุล AVI เป็นไฟล์ที่ใช้ในโปรแกรม Window Media Player และไฟล์สกุล
 MPEG (Moving Picture Expert Group) เป็นไฟล์ภาพยนตร์ที่มีความละเอียดพอใช้ และมีขนาด
 ไฟล์ที่เล็ก เหมาะกับการใช้งานในสื่อออนไลน์

3. ขั้นตอนหลังการผลิต (Post Production)

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการหลังการผลิต เป็นการเก็บรายละเอียดของผลงานให้สมบูรณ์ เช่น

1) การปรับแต่งบรรยากาศในภาพ (Envelopmental Animation) เช่นการใส่หมอก
 คิวๆ ฝุ่น ฝน การปรับแต่งค่าแสงเงาและสี เป็นต้น

2) การใส่เทคนิคพิเศษ (Visual Effect Animation) เช่นการใส่ประกายไฟ แสงพิเศษ
 ตัวอักษร กราฟิกเคลื่อนไหว

3) การรวมภาพทั้งหมด (Composite) การตัดต่อและการนำภาพต่างๆ ที่ผ่านการสร้าง
 การเคลื่อนไหว การใส่บรรยากาศ การใส่เทคนิคพิเศษอื่นๆ แล้วมาประกอบเป็นผลงานที่สมบูรณ์ใน
 ขั้นสุดท้าย แล้วใส่ตัวอักษรชื่อเรื่อง ไตเติล และเครดิตตอนท้ายเรื่อง

4) นำเสนอผลงาน (Presentation) คือการทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผลงานภาพเคลื่อนไหวที่เสร็จสมบูรณ์แล้วเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

กระบวนการในการออกแบบภาพเคลื่อนไหวของแต่ละองค์กรหรือสตูดิโอ นั้นมีกระบวนการหลักๆ ไม่แตกต่างกันนัก อาจมีการยืดหยุ่นสลับขั้นตอนในบางขั้นตอน เนื่องจากในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าอย่างมาก เทคโนโลยีและอุปกรณ์บางตัวช่วยอำนวยความสะดวกและลดขั้นตอนบางขั้นในการออกแบบ แต่หัวใจสำคัญของงานออกแบบภาพเคลื่อนไหวคือความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และทักษะทางด้านศิลปะ รวมไปถึงศาสตร์แห่งการเล่าเรื่องที่สะท้อนความคิดอารมณ์ และสื่อสารข้อมูลที่มีคุณค่าไปสู่ผู้รับชม

หลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว

จากประวัติความเป็นมาของการออกแบบภาพเคลื่อนไหว การสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นสามารถกำหนดวิธีการได้ 2 วิธี ดังที่ ธรรมปพน ลีอำนาจโชค (2550, น.50-53) กล่าวไว้ สรุปได้ดังนี้

1) การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ **Straight Ahead** คือการวาดภาพเคลื่อนไหวทีละเฟรมทีละภาพตั้งแต่การเคลื่อนไหวครั้งแรกไปจนจบเรื่อง ซึ่งมีวิธีคล้ายคลึงกับการทำสมุดกริต (Flip Book) มีข้อดีคือสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ไม่ตายตัว ข้อเสียคือคาดเดาตำแหน่งในการวาดได้ยาก อาจวาดผิดตำแหน่งได้ ใช้เวลาและต้นทุนในการผลิตสูง

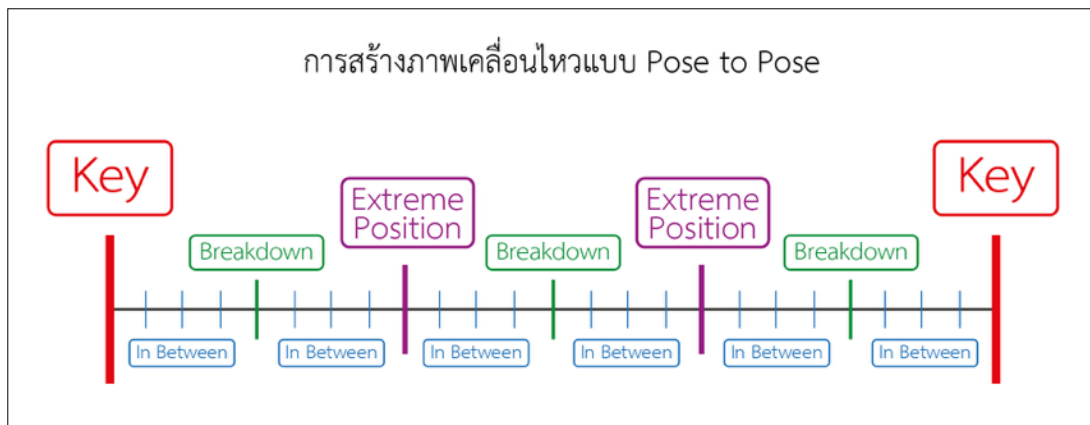
2) การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ **Pose to Pose** มีการวางแผนการวาดภาพเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ มีการเรียงลำดับก่อนหลังในการวาดอย่างเป็นขั้นตอนตามความสำคัญ ทำให้ง่ายต่อการควบคุมตำแหน่ง เป็นวิธีการที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน องค์ประกอบในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Pose to Pose คือ

- เฟรม (Frame) เป็นชื่อที่เรียกภาพแต่ละภาพที่ฉายต่อเนื่องกัน โดยเฟรมจะถูกกำหนดลำดับเป็นหมายเลข

- คีย์ (Key) เป็นภาพสำคัญหลักที่สื่อถึงการกระทำที่เกิดขึ้น โดยปกติแล้วคีย์ (Key) คือภาพที่ถูกวาดในบทบาท (Storyboard)

- เอ็กซ์ทรีม โปสิชั่น (Extreme Position) การสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นจำเป็นต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม เอ็กซ์ทรีม โปสิชั่น จึงถูกคิดค้นขึ้นเพื่อกำหนดเป็นตำแหน่งหลัก ส่วนใหญ่เป็นตำแหน่งแรกและตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนไหวในแต่ละช่วง เช่น การเดิน ตำแหน่งเอ็กซ์ทรีม โปสิชั่น อาจเป็นตำแหน่งที่เท้าสัมผัสกับพื้นในแต่ละก้าว โดยนักออกแบบจะวาดตำแหน่งเอ็กซ์ทรีม โปสิชั่น จากนั้นให้ผู้ช่วยวาดตำแหน่งระหว่างกลาง (In Between) ที่เหลือ

- เบรคดาวน์ (Breakdown) คือตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างเอ็กซ์ตรีม โพอิซัน (Extreme Position) เป็นตัวกำหนดแนวการเคลื่อนไหวจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง
- อิน บีทวีน (In Between) คือทุกตำแหน่งที่อยู่ระหว่างเอ็กซ์ตรีม โพอิซัน (Extreme Position) มีผลให้ภาพเคลื่อนไหวมีความละเอียดประณีตและน่าสนใจ



ภาพที่ 2.7 การทำงานของการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Pose to Pose

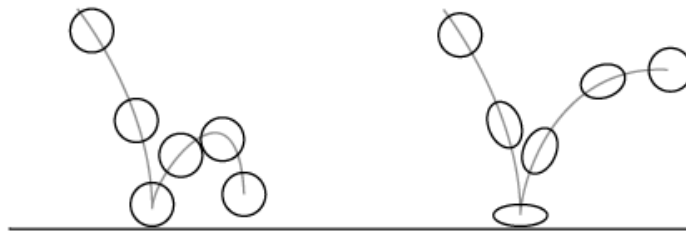
ที่มา: สุธาทิพย์ หอมสุวรรณ (2560)

ในการสร้างผลงานภาพเคลื่อนไหวที่ดีนั้น ไม่ใช่เพียงการทำให้ภาพเคลื่อนไหวได้ แต่จะต้องสามารถทำให้ภาพเหล่านั้นดูมีชีวิตขึ้น นักออกแบบภาพเคลื่อนไหวจากวอลต์ ดิสนีย์ สตูดิโอ แฟรงค์ โทมัส (Frank Thomas) และโอลี จอห์นสัน (Ollie Johnston) ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยได้เสนอแนวทางไว้ 12 ข้อ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้ดูน่าสนใจ เรียกว่า “The Fundamental Principles of Animation” ซึ่งต่อมาได้เป็นแบบแผนของการออกแบบภาพเคลื่อนไหวในปัจจุบัน Thomas and Johnston (1984, pp. 47-69) กล่าวถึงหลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหวไว้ มีดังต่อไปนี้

1. การบีบอัดและการยืด (Squash and Stretch)
2. การกำหนดเวลา (Timing)
3. การเตรียมการแสดง (Anticipation)
4. การกำหนดการกระทำในฉาก (Staging)
5. การกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหว (Straight Ahead Action and Pose to Pose)
6. ความต่อเนื่องและการทับซ้อน (Follow Through and Overlapping Action)
7. การเพิ่มและลดอัตราความเร็ว (Slow Out and Slow In / Ease in Ease out)

8. การเคลื่อนไหวเลียนแบบธรรมชาติ (Arcs)
9. การเคลื่อนไหวรอง (Secondary Action)
10. การแสดงเกินจริง (Exaggeration)
11. การวาดภาพ (Solid Drawing)
12. การดึงดูดความสนใจ (Appeal)

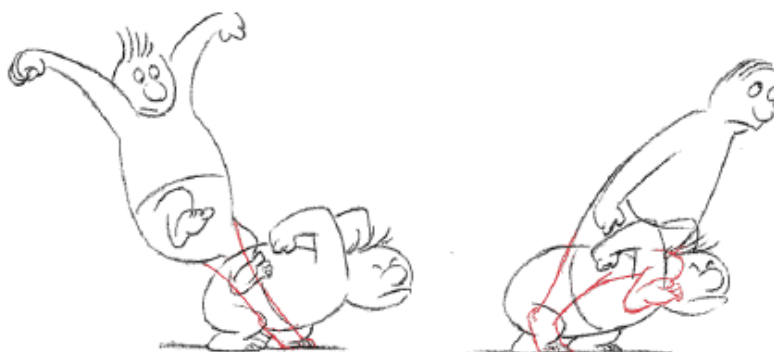
1. การบีบอัดและการยืด (Squash and Stretch) เป็นส่วนสำคัญในการเริ่มสร้างภาพเคลื่อนไหว หลักการนี้จะแสดงให้เห็นว่าวัตถุนั้นอ่อนหรือแข็งอย่างไร ซึ่งทำได้จากการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือรูปทรงของวัตถุ แต่จะต้องระวังไม่ให้เปลี่ยนรูปร่างไปจนกระทบกับปริมาตรของวัตถุ การใช้หลักการนี้ทำให้มองเห็นถึงความยืดหยุ่น ดูเป็นธรรมชาติ สมจริงมากขึ้น



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างภาพการแต่งของลูกบอล
(Squash and Stretch)

ที่มา: Electronic Visualisation Laboratory (n.d. a)

ยกตัวอย่างเช่นภาพการแต่งของลูกบอลจะเห็นว่าภาพทางด้านขวาจะดูสมจริงมากกว่าเนื่องจากการปรับเปลี่ยนรูปร่างของลูกบอลให้ดูมีความยืดหยุ่นเวลาตกกระทบและแต่งขึ้น ซึ่งการบีบอัด (Squash) นั้นจะเกี่ยวข้องกับเรื่องของน้ำหนัก และการยืด (Stretch) นั้นจะเกี่ยวข้องกับเรื่องของความเร็ว การใช้หลักการนี้สามารถนำไปใช้กับการเคลื่อนที่ของตัวละครได้เพื่อให้ดูเป็นธรรมชาติ ยกตัวอย่างเช่นการสร้างตัวละครย่อตัวก่อนการกระโดดและยืดตัวออกเวลากระโดด

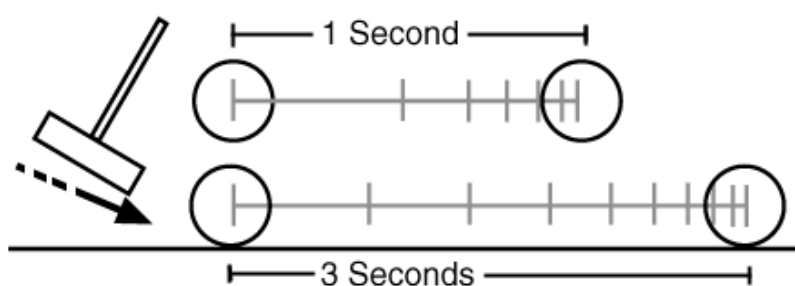


ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างภาพการกระโดดของตัวละคร

(Squash and stretch can also be applied to the body of a character as well)

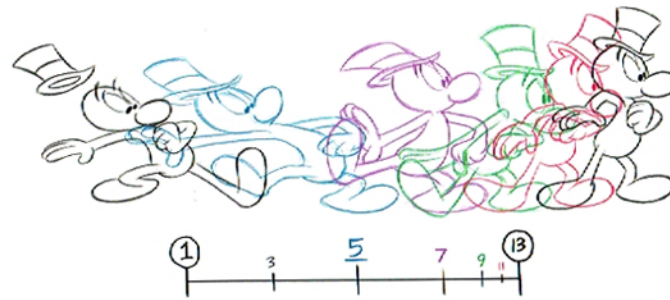
ที่มา: Lin, S. (2016)

2. การกำหนดเวลา (Timing) การกำหนดระยะเวลาในการเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นมากในการสร้างภาพเคลื่อนไหว เนื่องจากความเร็วและการเคลื่อนไหวนั้นสามารถบ่งบอกได้ถึงรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก บุคลิกและอารมณ์ของวัตถุหรือตัวละครได้ ตัวอย่างเช่นการเคลื่อนไหวของตัวละคร หากเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วก็จะให้ความรู้สึกร่าเริงมีบุคลิกคล่องแคล่วตื่นตัว แต่ถ้าเคลื่อนไหวช้าก็จะให้ความรู้สึกร่าเริงกว่ากำลังอ่อนเพลียหรือป่วยได้



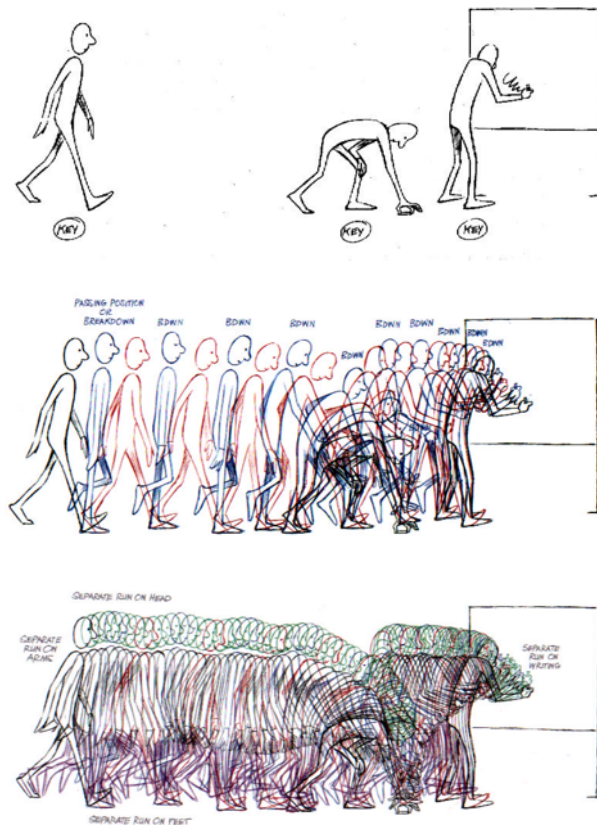
ภาพที่ 2.10 การกำหนดระยะเวลาที่แตกต่างกันในขณะวัตถุเคลื่อนที่ (Timing)

ที่มา: Electronic Visualisation Laboratory (n.d. b)



ภาพที่ 2.11 การแสดงท่าทางหลักที่แตกต่างกันตามช่วงเวลา
(Timing by a master animator, Eric Goldberg)
ที่มา: Riki, J.K. (2012)

การกำหนดระยะเวลา (Timing) มีความเกี่ยวข้องกับคีย์เฟรม (Key Frame) ซึ่งก็คือภาพที่บอกเหตุการณ์หลัก ท่าทางที่บอกว่าเกิดอะไรขึ้นอยู่ในระยยะเวลานั้นๆ



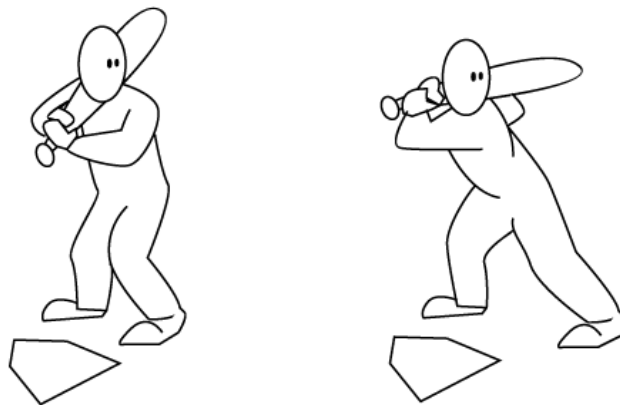
ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงท่าทางหลัก (Key Frame) และท่าทางระหว่งนั้น (Inbetweens)
(Key Frame Animation)
ที่มา: Bush, H. (n.d.)

3. การเตรียมการแสดง (Anticipation) การแสดงการเคลื่อนไหว (Action) ของ วัตถุหรือตัวละคร จะเกิดขึ้น 3 ระยะ คือ

- 1) ระยะเตรียม (Setup for Motion)
- 2) ระยะแสดง (Action)
- 3) ระยะต่อเนื่อง (Follow Through)

การเตรียมการแสดง คือระยะเตรียม เป็นการแสดงท่าทางเตรียมก่อนทำท่าทางจริง หรือการแสดงท่าทางตรงข้ามกับท่าแสดงจริง ในการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติจะมีการเตรียมตัวก่อน เช่น การย่อตัวก่อนการกระโดด การเหวี่ยงแขนก่อนการโยน เป็นต้น ในระยะเตรียมนั้นจะมีส่วนในการเตรียมพลังงาน (Create Energy) ที่แสดงถึงการใช้พลังงาน เช่น การดึง การง้าง จะต้องแสดงให้เห็นถึงการใช้พลังงานก่อนการเคลื่อนไหว ในส่วนนี้มีการทำงานร่วมกับการบีบอัดและการยืด (Squash and Stretch) การสร้างระยะเตรียมการแสดงทำให้เกิดประโยชน์ดังที่ วิสิฐ จันมา (2558, น. 59) กล่าวไว้ สรุปได้ดังนี้

- เตรียมตัวละคร ก่อนที่จะแสดงท่าทางหลักในเหตุการณ์
- เตรียมพลังงาน ก่อนที่จะปล่อยออกมา เช่น การง้าง การกดก่อนจะปล่อย
- เตรียมคนดู เตรียมก่อนที่จะแสดงท่าทางหลักเพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจน

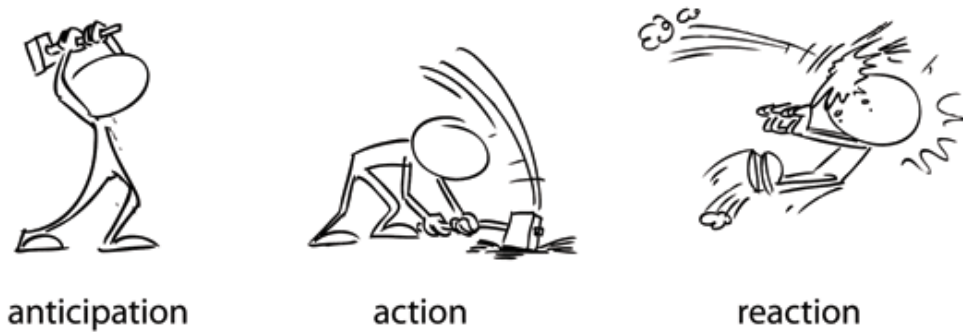


ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงท่าทางการเตรียมในการเหวี่ยง (Anticipation)

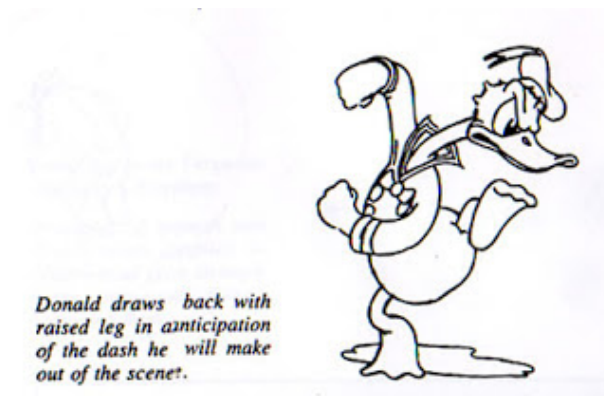
ที่มา: Electronic Visualisation Laboratory (n.d. c)



ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงท่าทางการเตรียมในการกระโดด
 (A broad form of anticipation as illustrated here by Richard Williams)
 ที่มา: Hurtt, C. (2017)



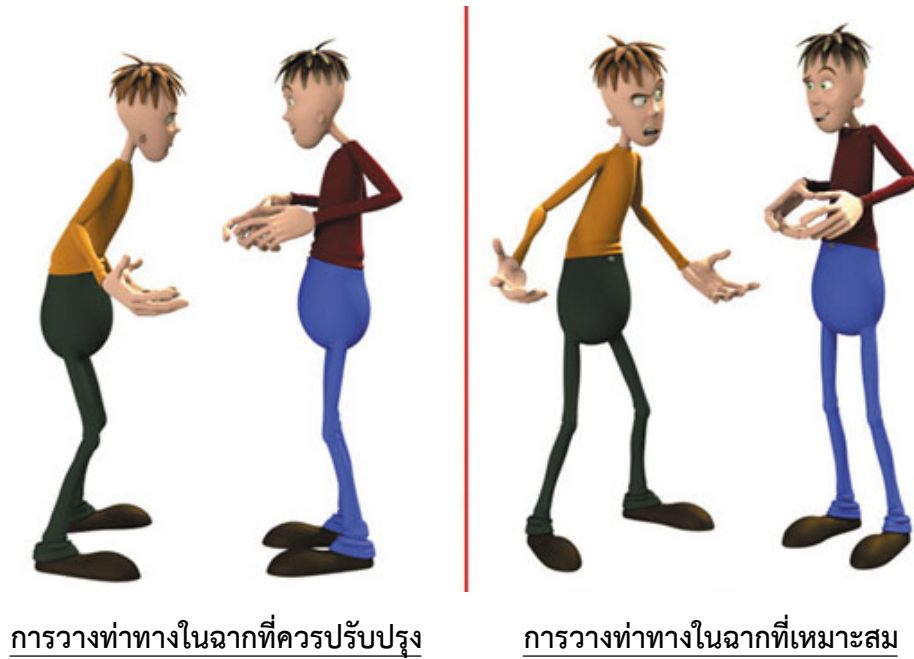
ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงท่าทางการเตรียมในการทอย
 (12 Principles-02 Anticipation)
 ที่มา: Hallucinationrain (2013)



ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงท่าทางการเตรียมวิ่ง
(Contoh Anticipation pada Donal Bebek)
ที่มา: Juliansyah, W. (2014)

4. การกำหนดการกระทำในฉาก (Staging) เป็นการทำความเข้าใจการทำงานของพื้นที่ว่างกับวัตถุหรือตัวละครที่เล่น ซึ่งเกี่ยวข้องกับท่าทางการแสดงการเคลื่อนไหว ระยะเวลาการทำงานของกล้องอันได้แก่มุมกล้องและระยะ การวางตำแหน่ง การลำดับภาพ และการตัดต่อเหล่านี้ประกอบรวมกันเพื่อนำเสนอผลงานให้ออกมาสื่อสารอารมณ์กับผู้ชม สร้างความน่าสนใจและนำเสนอความคิดออกมาได้อย่างชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการนำเสนอจะต้องระวังไม่ให้องค์ประกอบแข่งกันเองในฉากนั้นๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกงุนวายสับสน ภาพที่มีตัวละครยืนนิ่งๆ ในขณะที่ตัวละครอื่นๆ เคลื่อนไหว จะช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับตัวละครนั้นๆ วิสิฐ จันมา (2558, น.60) กล่าวถึงหลักสำคัญของการแสดงในฉาก (Staging) ดังนี้

- จำเป็นที่จะต้องแสดงท่าทางอย่างชัดเจน สื่อสารความหมายให้มากที่สุด
- แสดงท่าทางเพียงอย่างเดียวในช่วงระยะเวลาที่ต้องการสื่อความหมาย เพื่อลดความเข้าใจผิดในการแสดง



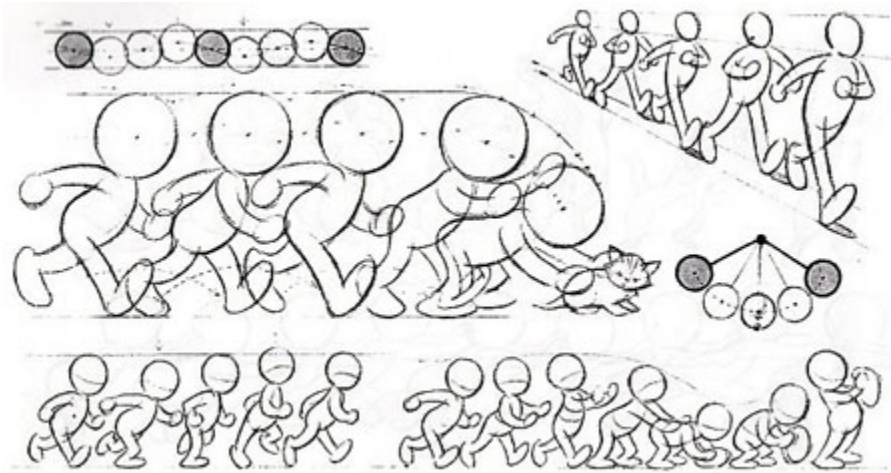
ภาพที่ 2.17 ภาพเปรียบเทียบการแสดงในฉาก
(Staging)

ที่มา: Muwakhid, I.A. (2013)

5. การกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหว (Straight Ahead Action and Pose to Pose) ขั้นตอนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมี 2 แบบ

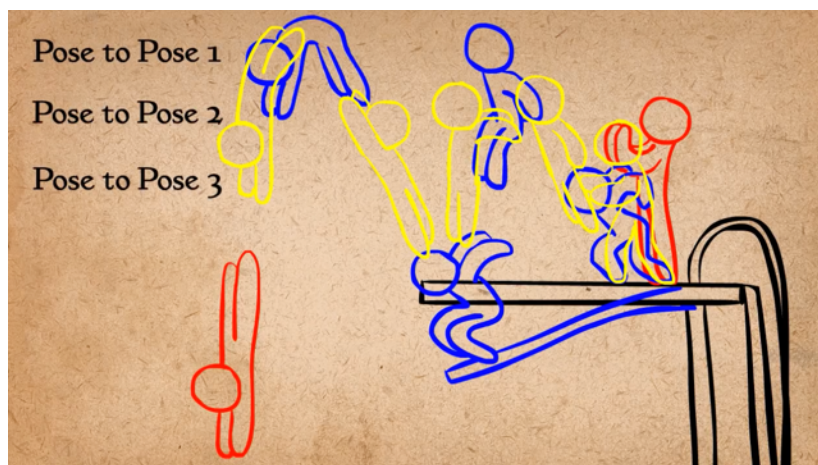
- 1) Straight Ahead Action คือการวาดภาพทีละเฟรมจนสิ้นสุดการเคลื่อนไหว
- 2) Pose to Pose คือการวางแผนการวาดไว้ แล้วจึงวาดคีย์เฟรมหลักที่สำคัญที่สุด จากนั้นจึงวาดคีย์เฟรมรองซึ่งอยู่ระหว่างคีย์เฟรมหลัก (In Between frame)

การกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหวเป็นส่วนที่สำคัญในการสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นการวางแผนร่างภาพรวมของการเคลื่อนไหวไว้ก่อนจะเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบบทภาพ เช่น การร่างภาพลักษณะการเคลื่อนไหวของตัวละครว่าจะแสดงท่าทางอย่างไร เพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น หลักการนี้ถูกพัฒนาขึ้นจากคำว่า Pose to Pose ช่วยสร้างความลื่นไหลในการแสดงท่าทาง ดูมีความเป็นธรรมชาติไม่ติดขัด และสามารถสร้างแนวความคิดใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นจากขั้นตอนการทำงานนี้



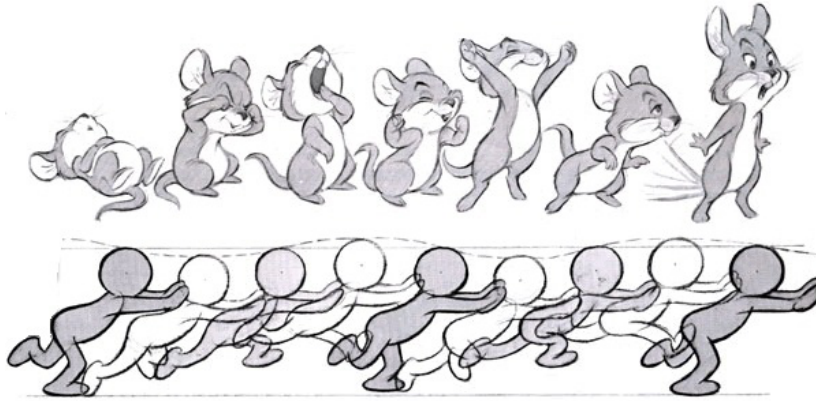
ภาพที่ 2.18 ภาพการกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหวแบบ Straight Ahead Action
(Straight Ahead Action)

ที่มา: AnimDesk (2012)



ภาพที่ 2.19 ภาพการกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหวแบบ Pose to Pose
(Straight Ahead & Pose to Pose - 12 Principles of Animation)

ที่มา: AlanBeckerTutorials (2015)

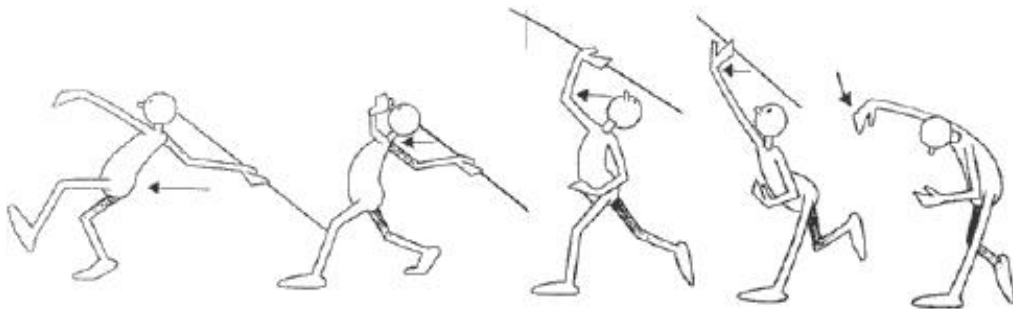


ภาพที่ 2.20 ภาพการกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหว

(Straight Ahead Action and Pose to Pose)

ที่มา: Burger, K. (n.d.)

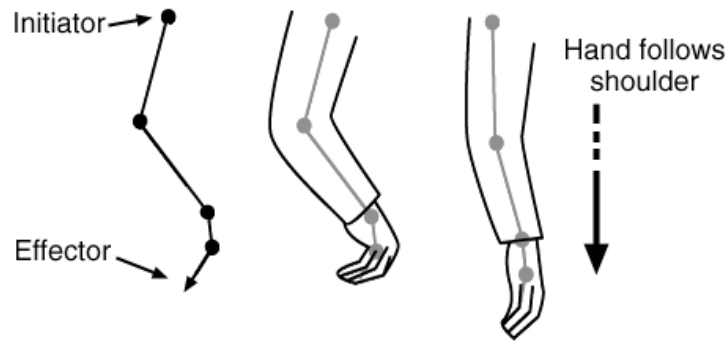
6. ความต่อเนื่องและการทับซ้อน (Follow Through and Overlapping Action) การเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องและทับซ้อนจะเกิดจากการเคลื่อนไหวหลักเสมอ โดยหลักการความต่อเนื่อง (Follow Through) คือภาพที่ต่อเนื่องจากการเคลื่อนไหวซึ่งจะไม่หยุดอย่างกะทันหัน จะมีผลจากพลังงานซึ่งมีการไหลผ่านต่อไป เช่น การเหวี่ยงแขนเมื่อตัวละครเดิน เพื่อให้เป็นธรรมชาติการเหวี่ยงแขนจะเคลื่อนที่ต่อเนื่องไม่หยุดลงกะทันหัน ส่งผลให้การเคลื่อนไหวสมจริง นุ่มนวลไม่แข็งเป็นหุ่นยนต์ ส่วนหลักการการทับซ้อน (Overlapping Action) คือเมื่อมีการเคลื่อนไหวหลักเกิดขึ้น จะเกิดการเคลื่อนที่ตามมาของส่วนการเคลื่อนไหวอื่น โดยที่ไม่ต้องรอให้การเคลื่อนไหวแรกหยุดก่อน การเคลื่อนไหวที่ทับซ้อนกันทำให้การเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติมากขึ้น เช่น การขยับของข้อมือ แขน และลำตัวซึ่งจะเกิดการเคลื่อนไหวที่ทับซ้อนคาบเกี่ยวกันต่อเนื่องกัน



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงหลักการความต่อเนื่อง

(Follow Through)

ที่มา: Kaufman, B. (2014a)



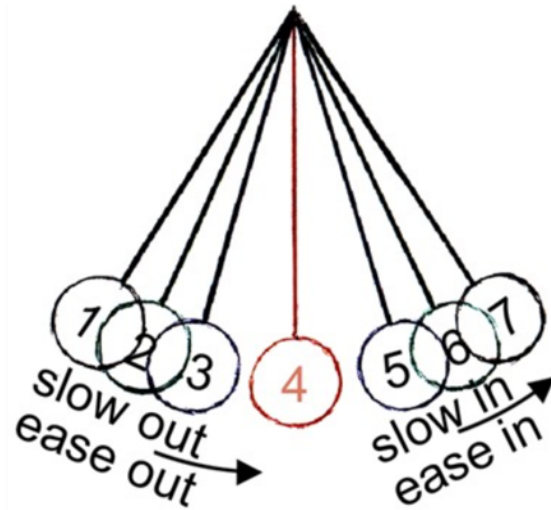
ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงหลักการการทับซ้อน
(Follow Through and Overlapping Action)
ที่มา: Electronic Visualisation Laboratory (n.d. d)



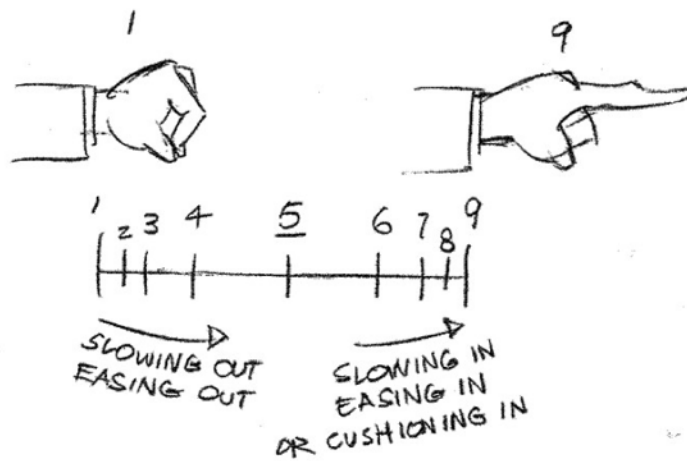
ภาพที่ 2.23 ภาพที่ต่อเนื่องจากการเคลื่อนไหว
(Overlapping Action)

ที่มา: Kaufman, B. (2014b)

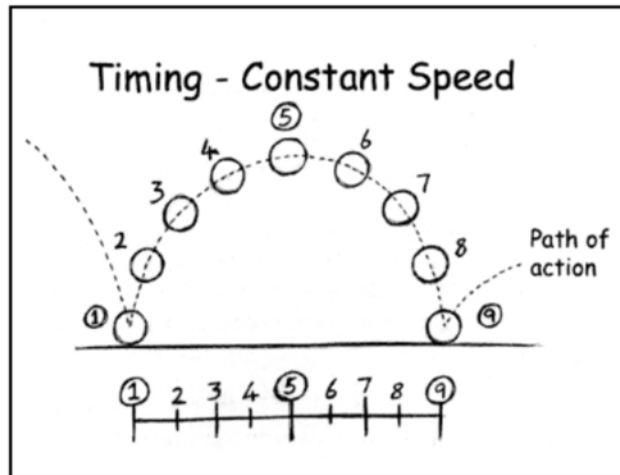
7. การเพิ่มและลดอัตราการเคลื่อนไหว (Slow Out and Slow In / Ease In Ease Out) เป็นหลักการที่เกี่ยวกับการเพิ่มและการลดของอัตราการเคลื่อนที่ของวัตถุ การเคลื่อนที่ที่ดูเป็นธรรมชาตินั้นจะมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วไม่คงที่ จะมีการเพิ่มและการผ่อนแรงทำให้รู้สึกถึงน้ำหนักและความเร็วในการเคลื่อนที่ ซึ่งหลักการนี้จะต้องทำงานร่วมกับการกำหนดเวลา ในขณะที่วัตถุอยู่หนึ่งกับที่จะไม่มีความเร็ว ต้องมีการเพิ่มความเร็วจนวัตถุเคลื่อนไหว จนกระทั่งหยุดลง ความเร็วจะมีทั้งการเพิ่มขึ้นและการผ่อนลง การเพิ่มภาพและท่าทางในส่วนนี้ช่วยให้ภาพเคลื่อนไหวมีความเป็นธรรมชาติมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การแกว่งไปมาของลูกตุ้มที่มีการแสดงภาพผ่อนเข้าและผ่อนออก



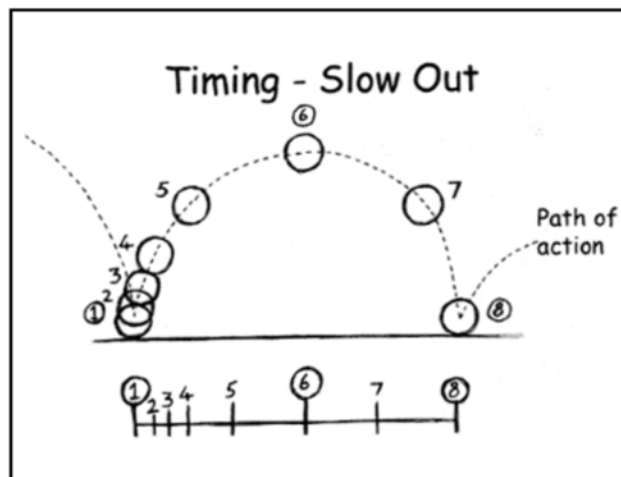
ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงการผ่อนและเพิ่มความเร็วของการแกว่งลูกตุ้ม
(Slow In and Slow Out)
ที่มา: Tarby, C. (2015)



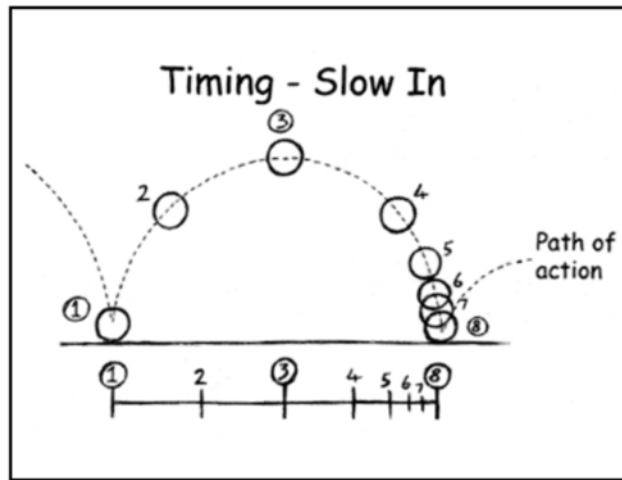
ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงการเพิ่มและลดอัตราการเคลื่อนไหว
(Ease In or Ease Out)
ที่มา: Gordon, N. (2014)



ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวนิวที่มีอัตราความเร็วคงที่
(Timing - Constant Speed)
ที่มา: Bentham, H. (n.d. a)



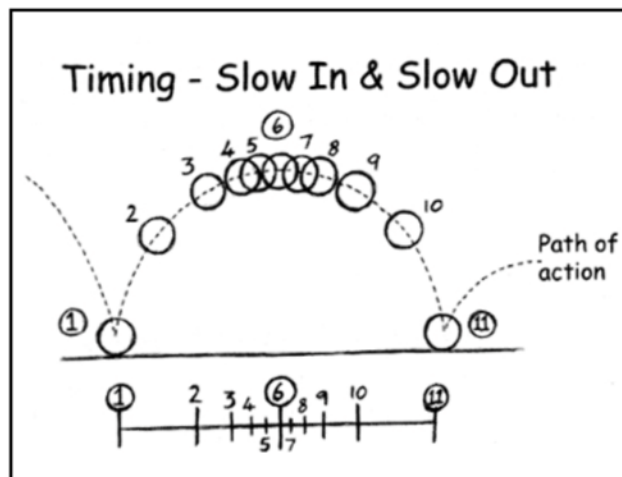
ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวนิวที่มีอัตราความเร็วแบบออกตัวเร็วถึงจุดจบช้า
(Timing - Slow Out)
ที่มา: Bentham, H. (n.d. b)



ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวนิ้วที่มีอัตราความเร็วแบบออกตัวช้าถึงจุดจบเร็ว

(Timing - Slow In)

ที่มา: Bentham, H. (n.d. c)



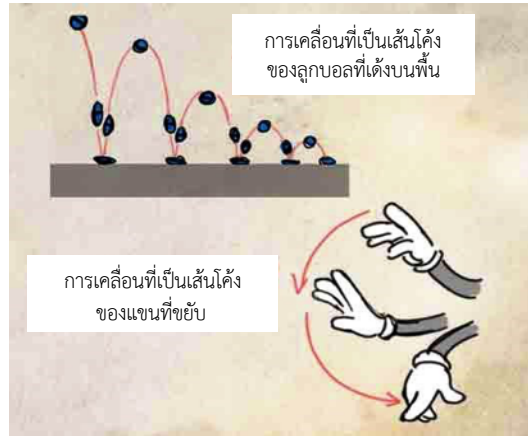
ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวนิ้วที่มีอัตราความเร็วแบบออกตัวช้าถึงจุดจบช้า

(Timing - Slow In & Slow Out)

ที่มา: Bentham, H. (n.d. d)

8. การเคลื่อนไหวนิ้วแบบธรรมชาติ (Arcs) ตามธรรมชาติแล้วการเคลื่อนไหวนิ้วของสิ่งมีชีวิตจะเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้ง (Arcs) เสมอ การเคลื่อนไหวนิ้วที่อยู่ในแนวเส้นโค้งจะดูเป็นธรรมชาติและ

สวยงาม เส้นโค้ง (Arcs) คือเส้นทางการเคลื่อนไหวของวัตถุ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกบอลที่ไถ่บนพื้น เส้นทางการขยับของแขน หรือแม้แต่การเคลื่อนไหวของมูมปากระหว่างการสนทนา

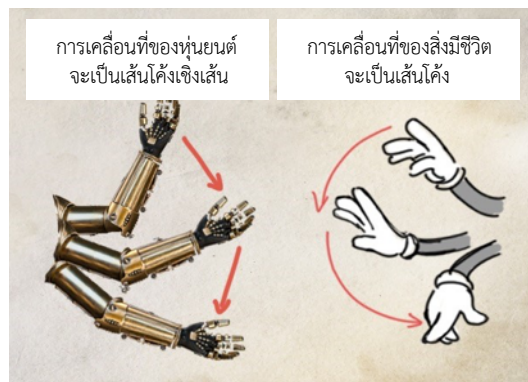


ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวที่เป็นเส้นโค้ง

(What is an arc?)

ที่มา: Wong , A. (2017 a)

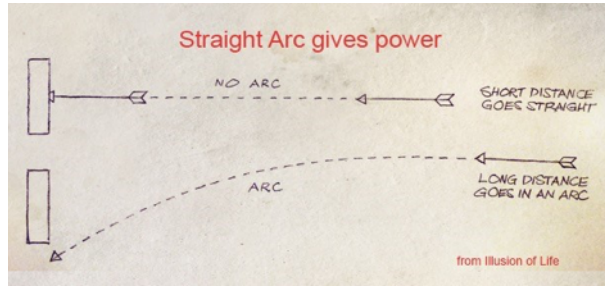
เส้นโค้งเป็นหลักการที่สำคัญในการทำให้วัตถุหรือวัตถุเคลื่อนไหวอย่างสมจริง การสร้างการเคลื่อนไหวควรเป็นไปอย่างราบรื่นไม่สะดุด หากมีการเคลื่อนไหวที่ดูแล้วกระตุกจะทำให้เกิดความรู้สึกแข็งกระด้าง การเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตจะมีการเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้ง แต่ในทางกลับกันการเคลื่อนไหวแบบเส้นโค้งเชิงเส้นหรือเชิงมุมสามารถใช้สำหรับการเคลื่อนที่เชิงกลได้ขึ้นอยู่กับผลที่ต้องการ เส้นโค้งเชิงเส้นหรือเชิงมุมช่วยให้การเคลื่อนไหวดูมีพลังงานมากขึ้น (Wong, 2017)



ภาพที่ 2.31 ภาพเปรียบเทียบการเคลื่อนไหวแบบเส้นโค้งกับแบบเส้นโค้งเชิงเส้น

(Linear Arc vs. Circular Arc)

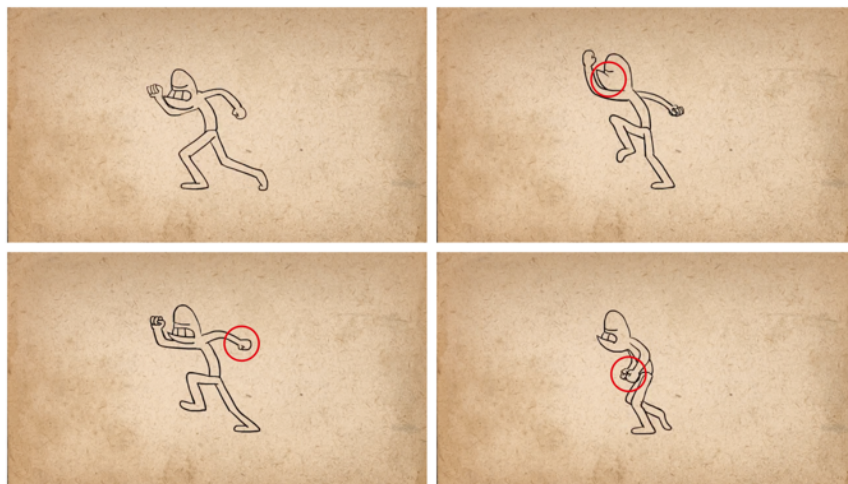
ที่มา: Wong , A. (2017 b)



ภาพที่ 2.32 ภาพเปรียบเทียบพลังงานของการเคลื่อนไหวแบบเส้นโค้งกับแบบเส้นโค้งเชิงเส้น
(Straight Arc gives power)

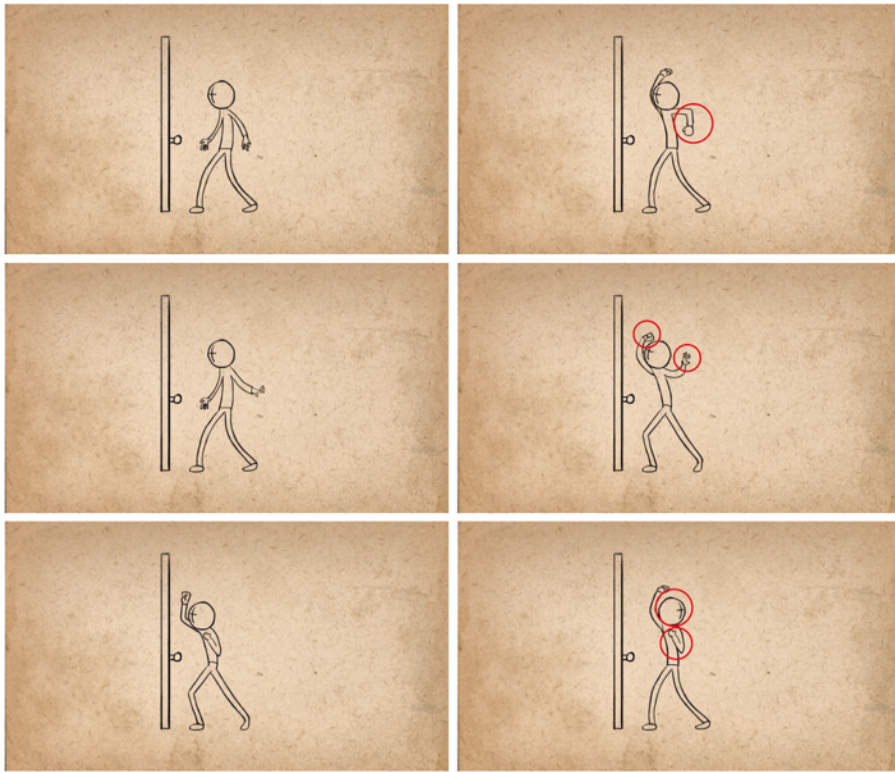
ที่มา: Wong , A. (2017 c)

9. การเคลื่อนไหวรอง (Secondary Action) คือการเคลื่อนไหวที่อยู่รอบประกออบกับการเคลื่อนไหวหลัก การเคลื่อนไหวรองเพิ่มความน่าสนใจ สนับสนุนการเล่าเรื่องและเพิ่มความสมจริงให้กับภาพเคลื่อนไหวได้ โดยหลักการนี้จะทำงานร่วมกับหลักการความต่อเนื่องและการทับซ้อน (Follow Through and Overlapping Action) เช่น ตัวละครที่เดินในอารมณ์โกรธ การก้าวเดินต้องมีพลัง ร่างกายเอนไปด้านหน้าเล็กน้อย เพิ่มการเคลื่อนไหวรองด้วยการแกว่งแขน การตั้งของศีรษะเพื่อเน้นอารมณ์ แต่การกระทำนี้จะไม่มากจนไปรบกวนการเดินซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวหลัก หรือเมื่อตัวละครหันหน้า ก็จะทำให้เกิดการสับัดของเส้นผมตามมา



ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวรองของตัวละครที่เดินในอารมณ์โกรธ
(Secondary Action - 12 Principles of Animation)

ที่มา: AlanBeckerTutorials. (2015)



ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวรองของตัวละครที่แสดงออกถึงบุคลิกตัวละครที่แตกต่างกัน
(Secondary Action - 12 Principles of Animation)

ที่มา: AlanBeckerTutorials. (2015)

10. การแสดงเกินจริง (Exaggeration) เสน่ห์ที่สามารถดึงดูดผู้ชมได้ส่วนหนึ่งเกิดจากการเคลื่อนไหวที่ดูเกินจริง หลักการคือสร้างภาพเคลื่อนไหวให้สามารถสื่อสารอารมณ์ต่างๆ ก่อให้เกิดความมีชีวิตชีวาทำให้ตัวละครดูมีเสน่ห์ อย่างไรก็ตามหลักสำคัญในการแสดงเกินจริงคือความเหมาะสมและความสมดุล ในการออกแบบต้องเข้าใจสาระสำคัญที่ต้องการสื่อสารเพื่อให้ผู้ชมเข้าใจและจำเป็นที่จะต้องเลือกใช้ให้ถูกกับสถานการณ์และความต้องการ เช่น เมื่อตัวละครมีอารมณ์เศร้า เพื่อสื่อสารอารมณ์เศร้าอย่างชัดเจนต้องอาศัยการแสดงท่าทางที่ทำให้ดูเศร้ากว่าความเป็นจริง การแสดงท่าทางการเดินที่เหนือกว่าความเป็นจริงจะทำให้ผลงานภาพเคลื่อนไหวดูน่าสนใจขึ้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นข้อได้เปรียบของการสร้างผลงานภาพเคลื่อนไหว เช่น การทำตาถล่นเมื่อมีการตกใจ การบิดตัวหรือการยืดตัวเพื่อแสดงท่าทางบางอย่างแบบเหนือจริง



ภาพที่ 2.35 ภาพเปรียบเทียบการแสดงสีหน้าแบบทั่วไปกับการแสดงสีหน้าแบบเกินจริง
(Exaggeration - 12 Principles of Animation)

ที่มา: AlanBeckerTutorials. (2015)



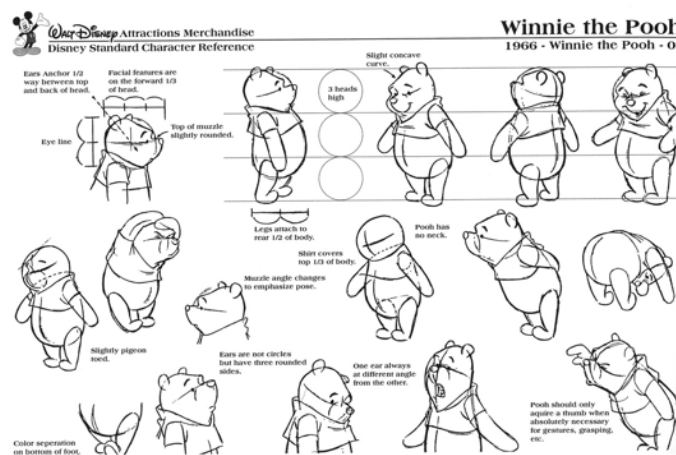
ภาพที่ 2.36 ภาพเปรียบเทียบการแสดงตามธรรมชาติกับการแสดงแบบเกินจริง
(Exaggeration - 12 Principles of Animation)

ที่มา: AlanBeckerTutorials. (2015)

11. การวาดภาพ (Solid Drawing) ได้แก่หลักในการวาดภาพตัวละคร ฉากหรือองค์ประกอบต่างๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ควรวาดขึ้นอย่างมีมิติและมีสัดส่วนที่ถูกต้อง แสดงให้เห็นถึงน้ำหนัก ความลึกตื้นและความสมดุล จะช่วยให้ผลงานสวยงามน่าสนใจ ดูมีชีวิต มีความเป็นธรรมชาติสมจริง

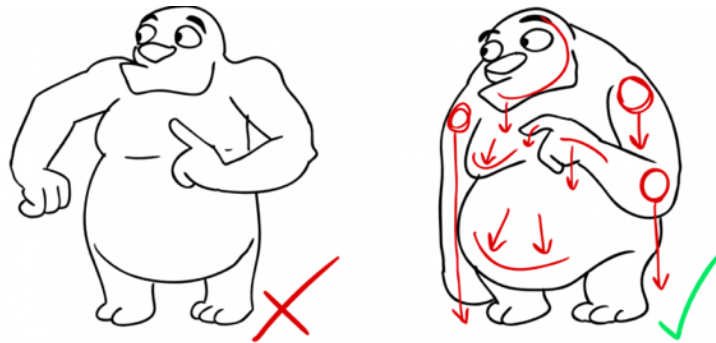
เนื่องจากหลักการพื้นฐานในการสร้างภาพเคลื่อนไหว 12 ประการ ถูกคิดขึ้นก่อนที่จะมีการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการวาดภาพ (Solid Drawing) ถือเป็นพื้นฐานอันสำคัญของนักออกแบบภาพเคลื่อนไหวแบบดั้งเดิม โดยในยุคคอมพิวเตอร์นี้มีการเรียกหลักการนี้ว่า "Solid Poses" สำหรับการวาดภาพที่ดีมีหลักการ ดังนี้

- แสดงถึงการกระทำที่ตัวละครกำลังทำอยู่
- แสดงถึงอารมณ์และความรู้สึกของตัวละครอย่างชัดเจน เช่น มีความรู้สึกเศร้า มีความสุข มีความรู้สึกมั่นใจ เป็นต้น
- แสดงถึงแรงจูงใจต่างๆ ที่ผลักดันให้ทำสิ่งใด
- แสดงถึงรูปร่าง ลักษณะของตัวละครที่บ่งบอกได้ถึงน้ำหนัก หรือส่วนสูง เป็นต้น
- แสดงถึงความเป็นธรรมชาติ และเข้าถึงได้ง่าย
- จังหวะ ท่าทาง ต้องดูน่าสนใจ สื่อสารได้ถึงบุคลิกภาพ
- สามารถเล่าเรื่องหรือสื่อสารได้ทางท่าทาง โดยไม่ต้องมีคำอธิบายประกอบ



ภาพที่ 2.37 การกำหนดสัดส่วนและบุคลิกของตัวละคร
(Poohmodelsheet1)

ที่มา: The Disney Wiki (n.d.)

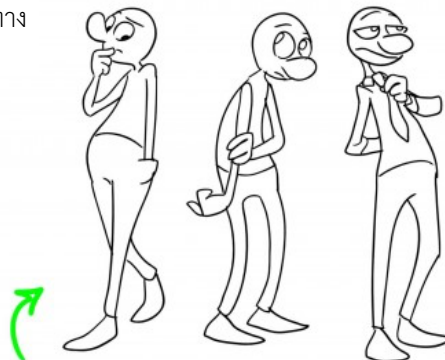
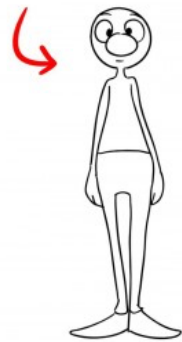


ภาพที่ 2.38 ภาพเปรียบเทียบการวาดตัวละครที่แสดงน้ำหนักที่ไม่ถูกต้องและถูกต้อง

(Solid Drawing)

ที่มา: Nova, V. (2016)

ตัวละครที่ไม่มีการวางท่าทาง

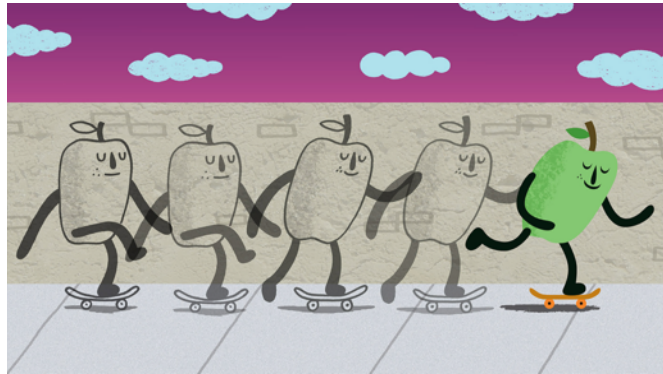


ตัวละครที่วางท่าทางต่างๆ สามารถสื่อสารบุคลิกได้

ภาพที่ 2.39 การวาดตัวละครที่แสดงท่าทางต่างๆ

(Action and Energy)

ที่มา: Animator Island (2013)



ภาพที่ 2.40 การวาดภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์

(Create a 2D Character Animation)

ที่มา: Labrecque, J. and Bubnis, R. (2016)



ภาพที่ 2.41 ผลงานภาพเคลื่อนไหวจากคอมพิวเตอร์

(BOQ - Unlikely Match)

ที่มา: BWM Dentsu (2013)

12. การดึงดูดความสนใจ (Appeal) ผลงานที่น่าสนใจเป็นผลงานที่ได้รับการออกแบบให้มีชีวิตชีวา สิ่งดึงดูดความสนใจไม่ใช่เพียงแค่มีความน่ารักเท่านั้น แต่ต้องแสดงออกถึงเสน่ห์ รูปลักษณ์ ลักษณะอุปนิสัย บุคลิกภาพ การเคลื่อนไหวที่น่าสนใจ โดยนำเสนอผ่านการออกแบบที่เรียบง่ายสื่อสารได้อย่างชัดเจน การดำเนินเรื่องแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของบุคลิกภาพ

ที่ดึงดูดความสนใจของผู้ชม ช่วยให้ผู้ชมรักและเข้าถึงตัวละครและเนื้อเรื่องได้ง่าย โดยหลักการนี้
เกี่ยวข้องกับการออกแบบและความสวยงาม



ภาพที่ 2.42 การดึงดูดความสนใจที่แสดงออกผ่านบุคลิกภาพท่าทาง
(Appeal - 12 Principles of Animation)
ที่มา: AlanBeckerTutorials (2015)



ภาพที่ 2.43 การดึงดูดความสนใจจากการปรับเปลี่ยนสัดส่วน

(Appeal - 12 Principles of Animation)

ที่มา: AlanBeckerTutorials (2015)

หลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว 12 ข้อ เป็นหลักสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางด้าน การออกแบบภาพเคลื่อนไหว โดยในการออกแบบนั้นควรมีความเข้าใจการเคลื่อนไหวของวัตถุ สิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เข้าถึงอารมณ์ได้ชัดเจนของท่าทางในการแสดง รวมไปถึงความเข้าใจในเรื่องของ องค์ประกอบศิลป์ การให้แสงสีและบรรยากาศของงาน เพื่อที่จะสามารถสื่อความหมายได้อย่าง สมบูรณ์ผ่านภาพที่ร้อยเรียงต่อเนื่องอย่างมีชีวิตชีวา

สรุป

กระบวนการในการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีลำดับขั้นตอนหลักคือ ขั้นตอนเตรียมงานก่อนการผลิต (Pre-Production) เป็นขั้นเตรียมงานก่อนการผลิตเริ่มจากการกำหนดแนวความคิด โครงเรื่อง การออกแบบตัวละคร บันทึกเสียงและออกแบบบทภาพ จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนการผลิตผลงาน (Production) ซึ่งเป็นขั้นตอนในการออกแบบภาพเคลื่อนไหวตามที่ได้วางแผนไว้ หลังจากผลิตผลงานจะเป็นการเก็บรายละเอียดผลงานให้สมบูรณ์ ใส่เทคนิคพิเศษ และนำเสนอผลงานต่อไป ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวนี้คือขั้นหลังการผลิต (Post Production) โดยทั่วไปกระบวนการผลิตผลงานของแต่ละองค์กรหรือสตูดิโอั้นมีกระบวนการหลักๆ ไม่แตกต่างกัน อาจมีการยืดหยุ่น สลับขั้นตอนบ้างในบางขั้นตอน

ในการสร้างผลงานภาพเคลื่อนไหวให้มีชีวิตชีวา สามารถเล่าเรื่องได้ชัดเจนจำเป็นต้องอาศัยหลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Principles of Animation) 12 ข้อ ดังนี้

1. การบีบอัดและการยืด (Squash and Stretch)
2. การกำหนดเวลา (Timing)
3. การเตรียมการแสดง (Anticipation)
4. การกำหนดการกระทำในฉาก (Staging)
5. การกำหนดภาพรวมการเคลื่อนไหว (Straight Ahead Action and Pose to Pose)
6. ความต่อเนื่องและการทับซ้อน (Follow Through and Overlapping Action)
7. การเพิ่มและลดอัตราความเร็วการเคลื่อนไหว (Slow Out and Slow In / Ease in Ease out)
8. การเคลื่อนไหวเลียนแบบธรรมชาติ (Arcs)
9. การเคลื่อนไหวรอง (Secondary Action)
10. การแสดงเกินจริง (Exaggeration)
11. การวาดภาพ (Solid Drawing)
12. การดึงดูดความสนใจ (Appeal)

โดยหลักการนี้เกี่ยวข้องกับความเข้าใจในเรื่องท่าทาง การเคลื่อนไหวของวัตถุทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต การสื่อสารด้วยภาพที่ถ่ายทอดอารมณ์ต่างๆ และการสร้างสรรค์ผลงานให้ดูมีเสน่ห์ สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้รับชม

คำถามทบทวน

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกวิธีการในการกำหนดแนวคิด (Idea) มาพอสังเขป
2. เพราะเหตุใดจึงต้องกำหนดลักษณะทางด้านกายภาพ (Demographic) และลักษณะทางด้านจิตภาพ (Psychographic) ในขั้นตอนของการออกแบบตัวละคร (Character Design)
3. จงบอกบทบาทความสำคัญของการออกแบบบทภาพ (Storyboard Design)
4. ขั้นตอนการบันทึกไฟล์เพื่อนำเสนอ (Rendering) มีปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลกับไฟล์งาน
5. จงบอกสกุลของไฟล์สำหรับงานภาพยนตร์
6. จงอธิบายการทำงานในขั้นตอนหลังการผลิต (Post Production)
7. จงอธิบายหลักการของการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Straight Ahead
8. จงอธิบายลักษณะของคีย์ (Key)
9. ใครเป็นผู้ที่ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักการในการสร้างภาพเคลื่อนไหว 12 ข้อ
10. จงอธิบายหลักการสำคัญของการบีบอัดและการยืด (Squash and Stretch)
11. การแสดงการเคลื่อนไหว (Action) ของวัตถุหรือตัวละคร จะเกิดขึ้น 3 ระยะ มีอะไรบ้างอธิบาย
12. จงยกตัวอย่างการแสดงที่ใช้หลักการความต่อเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Follow Through)
13. จงอธิบายบทบาทของหลักการการเพิ่มและลดอัตราความเร็วการเคลื่อนไหว (Slow Out and Slow In / Ease In Ease Out)
14. ลักษณะเส้นแบบใดที่แสดงอยู่ในการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต
15. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้หลักการการเคลื่อนไหวรอง (Secondary Action)

เอกสารอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

ธรรมปพน ลีอำนาจโชค. (2550). Intro to animation. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊ค.

วิสิฐ จันมา. (2558). ประวัติศาสตร์และพื้นฐานการออกแบบภาพเคลื่อนไหว. กรุงเทพฯ: วี.พริ้นท์.

เอกสารอื่นๆ

รามเกียรติ์ & รามายณะ. (2553). การออกแบบตัวละคร พระลักษมณ์. สืบค้น 25 ธันวาคม 2560

จาก [https://writer.dek-d.com/dj-darkboyz/story/viewlongc.php?](https://writer.dek-d.com/dj-darkboyz/story/viewlongc.php?id=602258&chapter=3)

[id=602258&chapter=3](https://writer.dek-d.com/dj-darkboyz/story/viewlongc.php?id=602258&chapter=3)

วิฑิตา แอนิเมชั่น. (2560, 23 ธันวาคม). ลิงยักษ์ - รามเกียรติ์ มินิ แอนิเมชั่น. สืบค้น 25 ธันวาคม

2560 จาก <https://www.youtube.com/watch?v=64xD-VJiT8I>

สุรชาติพิทย์ หอมสุวรรณ. (นักร้องแบบ). (2560). การทำงานของการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Pose

to Pose. [ภาพกราฟิก]. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

บ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

อินโฟกราฟิก ไทยแลนด์. (2557). บทภาพ (Storyboard). สืบค้น 25 ธันวาคม 2560 จาก [http://](http://infographic.in.th/infographic/เบื้องหลังการทำ-motion-infographic-เรื่อง-2)

infographic.in.th/infographic/เบื้องหลังการทำ-motion-infographic-เรื่อง-2

Reference

Book(s)

Thomas, F., & Johnston, O. (1984). *The Illusion of Life Disney Animation*. New York:

Disney Editions.

Other document(s)

ACME. (n.d.). *Animator*. Retrieved February 6, 2017, from [http://](http://www.acmeskillsindia.com/course/animator/)

www.acmeskillsindia.com/course/animator/

AlanBeckerTutorials. (2015, 6 February). *Straight Ahead & Pose to Pose - 12*

Principles of Animation. Retrieved March 3, 2017, from [https://](https://www.youtube.com/watch?v=v8quCbt4C-c)

www.youtube.com/watch?v=v8quCbt4C-c

- _____. (2015, 8 February). *Secondary Action - 12 Principles of Animation*. Retrieved March 4, 2017, from <https://www.youtube.com/watch?v=v8quCbt4C-c>
- _____. (2015, 8 February). *Exaggeration - 12 Principles of Animation*. Retrieved March 4, 2017, from <https://www.youtube.com/watch?v=HfFj-VQKiAM>
- _____. (2015, 7 April). *Appeal - 12 Principles of Animation*. Retrieved March 4, 2017, from https://www.youtube.com/watch?v=_SplEuWp0Yw
- Animator Island. (2013). *Action and Energy*. Retrieved August 30, 2017, from <https://www.animatorisland.com/perfect-posing-1-listen-to-the-character-and-to-physics/>
- AnimDesk. (2012). *Straight Ahead Action*. Retrieved March 3, 2017, from <https://www.animdesk.com/the-principles-of-animation-streaight-ahead-action-pose-to-pose>
- Bentham, H. (n.d. a). *Timing - Constant Speed*. Retrieved March 5, 2017, from <https://animation2012.weebly.com/slow-in--slow-out.html>
- _____. (n.d. b). *Timing - Slow Out*. Retrieved March 5, 2017, from <https://animation2012.weebly.com/slow-in--slow-out.html>
- _____. (n.d. c). *Timing - Slow In*. Retrieved March 5, 2017, from <https://animation2012.weebly.com/slow-in--slow-out.html>
- _____. (n.d. d). *Timing - Slow In & Slow Out*. Retrieved March 5, 2017, from <https://animation2012.weebly.com/slow-in--slow-out.html>
- Burger, K. (n.d.). *Straight Ahead Action and Pose to Pose*. Retrieved March 3, 2017, from <http://www.learn3d.co.za/blogbylearn3dunderstanding-the-12-principals-of-animation/>
- Bush, H. (n.d.). *Key Frame Animation*. Retrieved February 20, 2017, from <http://www.spookyeanut.co.uk/notes/MART/T1L03/index.shtml>
- BWM Dentsu. (2013, 30 May). *BOQ - Unlikely Match*. Retrieved August 30, 2017, from <https://www.youtube.com/watch?v=SD6dhgSyHYE>
- Dadds, K. (2013). *It's Monster Spice: Geri Halliwell signs up to voice new Disney character for cartoon show Henry Hugglemonster*. Retrieved February 6, 2017, from <http://www.dailymail.co.uk/tvshowbiz/article-2266018/Geri->

Halliwell-signs-voice-new-Disney-character-cartoon-Henry-Hugglemonster.html

Electronic Visualisation Laboratory. (n.d. a). *Squash and Stretch*. Retrieved February 6, 2017, from <https://www.evl.uic.edu/ralph/508S99/squash.html>

_____. (n.d. b). *Timing*. Retrieved February 6, 2017, from <https://www.evl.uic.edu/ralph/508S99/timing.html>

_____. (n.d. c). *Anticipation*. Retrieved February 6, 2017, from <https://www.evl.uic.edu/ralph/508S99/anticipa.html>

_____. (n.d. d). *Follow Through and Overlapping Action*. Retrieved February 6, 2017, from <https://www.evl.uic.edu/ralph/508S99/follow.html>

Fresh Air. (2013). *Frame-By-Frame, Filmmakers Make The Mundane Miraculous In 'Anomalisa'*. Retrieved February 6, 2017, from <https://www.npr.org/2015/12/22/460632027/frame-by-frame-filmmakers-make-the-mundane-miraculous-in-anomalisa>

Gordon, N. (2014). *Ease In or Ease Out*. Retrieved March 4, 2017, from <https://medium.com/@gordonnl/ease-in-or-ease-out-ed9a0969042e>

Hallucinationrain. (2013). *12 Principles-02 Anticipation*. Retrieved February 20, 2017, from <https://hallucinationrain.wordpress.com/2013/10/22/12-principles-02-anticipation/>

Hurt, C. (2017). *A broad form of anticipation as illustrated here by Richard Williams*. Retrieved July 20, 2017, from <http://blog.animationmentor.com/anticipation-the-12-basic-principles-of-animation/>

Juliansyah, W. (2014). *Contoh Anticipation pada Donal Bebek*. Retrieved March 3, 2017, from <http://animenia-diary.blogspot.co.id/2014/03/prinsip-dasar-animasi.html>

Kaufman, B. (2014). *Follow Through*. Retrieved March 4, 2017, from <https://www.bluepony.com/12-principles-of-animation/>

_____. (2014). *Overlapping Action*. Retrieved March 4, 2017, from <https://www.bluepony.com/12-principles-of-animation/>

- Labrecque, J. & Bubnis, R. (2016). *Create a 2D Character Animation*. Retrieved August 30, 2017, from <https://helpx.adobe.com/animate/how-to/create-2d-animation.html>
- Lin, S. (2016). *Squash and stretch can also be applied to the body of a character as well*. Retrieved February 6, 2017, from <http://digianimate.blogspot.com/2016/02/squash-and-stretch.html>
- Muwakhid, I.A. (2013). *Staging*. Retrieved March 3, 2017, from <https://www.slideshare.net/IndraAbdamMuwakhid/pertemuan-3-prinsip-animasi>
- Nova, V. (2016). *Solid Drawing*. Retrieved August 30, 2017, from <http://www.oh5.com/en/12-animation-principles>
- Riki, J.K. (2012). *Timing by a master animator, Eric Goldberg*. Retrieved February 20, 2017, from https://www.animatorisland.com/review-character-animation-crash-course/charanim_03/
- Tarby, C. (2015). *Slow In and Slow Out*. Retrieved March 4, 2017, from <http://slideplayer.com/slide/4017940/>
- The Disney Wiki. (n.d.). *Poohmodelsheet1*. Retrieved August 30, 2017, from <http://disney.wikia.com/wiki/File:Poohmodelsheet1.jpg>
- Wong, A. (2017). *Arc: The 12 Basic Principles of Animation*. Retrieved August 30, 2017, from <http://blog.animationmentor.com/arc-the-12-basic-principles-of-animation/>
- _____. (2017a). *What is an arc?*. Retrieved August 30, 2017, from <http://blog.animationmentor.com/arc-the-12-basic-principles-of-animation/>
- _____. (2017b). *Linear Arc vs. Circular Arc*. Retrieved August 30, 2017, from <http://blog.animationmentor.com/arc-the-12-basic-principles-of-animation/>
- _____. (2017c). *Straight Arc gives power*. Retrieved August 30, 2017, from <http://blog.animationmentor.com/arc-the-12-basic-principles-of-animation/>