

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง กระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหาก จาก กันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะจากวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์ กราฟิก ถ่ายภาพรูปวาด หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉาย ด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาที ขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกันทั้งนี้ เนื่องจาก การเห็นภาพติดตาในทาง คอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายใน อินเทอร์เน็ต

คำว่า แอนิเมชัน (animation) รวมทั้งคำว่า animate และ animator มาจากรากศัพท์ละติน "animare" ซึ่งมีความหมายว่า ทำให้มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรคัลายเส้นและรูปทรงที่ไม่มีชีวิต ให้เคลื่อนไหวเกิดมีชีวิตขึ้นมาได้

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง "การสร้างภาพเคลื่อนไหว" ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่องทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา เมื่อตามนุษย์ มองเห็นภาพที่ฉาย อย่างต่อเนื่อง เรตินารักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้นๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่น แทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็น ภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถ นำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆได้มากมาย เช่น งานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานด้าน วิทยาศาสตร์ หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น (ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ : 2552 : 222)

ปิยกุล เลาว์ณย์ศิริ (2532 : 931-932) ได้สรุปหลักการและคุณสมบัติของภาพยนตร์แอนิเมชันเอาไว้ ดังนี้

1. สามารถใช้จินตนาการได้อย่างไม่มีขอบเขต
2. สามารถอธิบายเรื่องที่ซับซ้อนและเข้าใจยากให้ง่ายขึ้น
3. ใช้อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้
4. ใช้อธิบายหรือเน้นส่วนสำคัญให้ชัดเจนและกระจ่างขึ้นได้

สรุปความหมายของแอนิเมชัน คือ การสร้างสรรค์ลายนรูปทรงต่างๆให้เกิดการเคลื่อนไหวตาม หรือจินตนาการ

ประเภทของ Animation มี 2 ประเภท คือ

1. **2D Animation** คือ ภาพเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ มองเห็นทั้งความสูงและความกว้างซึ่งจะมีความเหมือนจริงพอสมควร และในการสร้างจะไม่สลับซับซ้อนมากนักตัวอย่างเช่น การ์ตูนที่เรื่อง One Piece โดเรมอน หรือ ภาพเคลื่อนไหวที่ปรากฏตามเว็บต่างๆ รวมทั้ง Gif Animation



ตัวอย่างภาพ 2D Animation

2. **3D Animation** คือ ภาพเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ มองเห็นทั้งความสูงความกว้าง และความลึก ภาพที่เห็นจะมีความสมจริงมากถึงมากที่สุด เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story NEMO เป็นต้น



ตัวอย่างภาพ 3D Animation

รูปแบบของ Animation มี 3 แบบ คือ

1. **Drawn Animation** คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพหลายๆพันภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่วินาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้ คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงามน่าชม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมากต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไปด้วย



ตัวอย่างภาพ Drawn Animation

2. Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างจาก plasticine วัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้น สามารถใช้ได้หลายครั้ง และยังสามารถผลิตได้หลายตัว แต่การทำ stop motion ต้องอาศัยเวลาและความ ทุ่มเทมาก เพราะบริษัทที่ผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and Giant Peach สามารถผลิตได้วันละ 10 วินาทีเท่านั้น วิธีนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก



ตัวอย่างภาพ Stop Motion

3. Computer Animation ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia และ 3D Studio Max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและ ประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมเตอร์เพียง 110 คนเท่านั้น

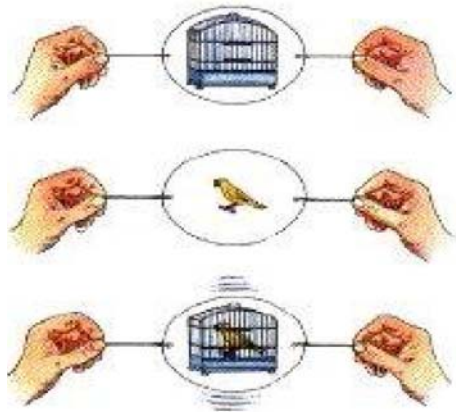


ตัวอย่างภาพ Computer Animation

ประวัติภาพยนตร์แอนิเมชัน

เมื่อประมาณ 2000 ปีก่อนคริสตกาล ได้มีการวาดภาพจิตรกรรมฝาผนัง โบราณที่อียิปต์ เป็นภาพของ นักมวยปล้ำสองคนต่อสู้กัน เป็นเหมือนภาพที่แสดงการเคลื่อนไหวหลายๆภาพต่อกัน ต่อมาได้พบภาพที่ แสดงถึงการเคลื่อนไหว จากผลงานภาพวาดของศิลปินเอกรระดับโลกชื่อ ลีโอนาโด ดา วินชี เป็นภาพที่แสดง ของเหตุการณ์เคลื่อนไหวของแขนและขาของมนุษย์ ส่วนทางด้านตะวันออก ชาวจีนผู้ปั่นโบราณนิยมใช้ม้วน กระดาษแสดงเรื่องราวต่างๆที่ต่อเนื่องกัน

จากนั้นปี ค.ศ.1824 ทฤษฎีเรื่องภาพติดตาของมนุษย์ก็เกิดขึ้น โดย John Ayrton Paris นายแพทย์ชาวอังกฤษ ได้ประดิษฐ์เครื่องมือที่เรียกว่า ชัมมาโทรป มีลักษณะเป็นแผ่นกลมๆ ด้านหนึ่งเป็นรูปนก ส่วนอีกด้านเป็นรูปกรงนกเปล่านั้น แล้วนำแต่ละด้านผูกไว้กับเชือกหรือติดกับแกนไม้ เมื่อทำการหมุนด้วยความเร็วสูง จะเห็นว่านกเข้าไปอยู่ในกรง



และหลังจากปี ค.ศ.1892 โทมัสอัลวา เอดิสัน ได้ประดิษฐ์กล้องถ่ายภาพยนตร์และเครื่องฉายภาพ พร้อมกับบริษัทอีสท์แมนได้ปรับปรุงคุณภาพของฟิล์ม ภาพยนตร์ก็เป็นที่จริงขึ้นมา จนถึงศตวรรษที่ 20 การพัฒนาเทคนิคทางภาพยนตร์ก็แบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือการสร้างภาพยนตร์ที่อาศัยตัวแสดง ฉาก และกล้องบันทึกภาพที่เคลื่อนที่ไปได้ จนพัฒนามาเป็นการแสดงที่เป็นไปตามธรรมชาติ และใช้กล้องบันทึกภาพไปอย่างต่อเนื่อง หรือเรียกว่า ไลฟ์แอคชั่นซินีมา ส่วนการสร้างภาพยนตร์อีกแนวทางหนึ่งจะอาศัยการวาด ฉาก และกล้องที่ตั้งอยู่กับที่เพื่อบันทึกภาพทีละภาพ จนกลายเป็นการพัฒนาของภาพยนตร์แอนิเมชันในปัจจุบัน

หลักการพื้นฐาน 12 ข้อของการทำ animation

1. Timing

เรื่องของเวลา การเคลื่อนไหวทุกอย่างมีระยะเวลาหรือความเร็วของตัวเอง อย่างเช่น เรื่องของการหยิบจับ ระยะเวลาของการหยิบจับของขึ้นมาดูธรรมดา กับการหยิบของแบบฉกฉวยต้องต่างกันแน่นอน หรือกระทั่งการเดิน การก้าวแต่ละก้าว ด้วยความเร็วที่ต่างกันย่อมให้ความรู้สึกที่ต่างกัน ซึ่งในการ Animate เราจำเป็นต้องรู้ระยะเวลาของแต่ละท่าทางว่าใช้เวลากี่วินาที หรือ กี่เฟรม ซึ่งเรื่องนี้จะรู้ได้ด้วยการหมั่นสังเกต และอาจจะใช้อุปกรณ์เสริม เช่น นาฬิกาจับเวลา

2. Ease In and Out (or Slow In and Out)

ถ้าพูดตามความความใจเราก็คือ อัตราเร็ว อัตราเร่ง เช่น ในกฎของฟิสิกส์ เมื่อโยนลูกบอลขึ้นไปในอากาศ จังหวะแรกที่ปล่อยลูกบอลไป มีอัตราเร็วสูงสุด ลูกบอลจะค่อยๆ ลดความเร็ว จนเหลืออัตราเร็วเป็นศูนย์ จากนั้นลูกบอลก็จะตกลงมา โดยแรงโน้มถ่วง จะเห็นได้ว่า ช่วงจังหวะที่ลูกบอลวิ่งขึ้นไปบนอากาศ แต่ละวินาทีที่ผ่านไป จะวิ่งไปในระยะทางที่ไม่เท่ากัน หรือ ถ้าให้ใกล้ตัวหน่อย ก็สังเกตแขนของคน เดินไปมา

จังหวะที่แขนเคลื่อนที่ไปข้างหน้าสุด หรือข้างหลังสุด แขนจะเคลื่อนที่ช้าลง เรื่องของ ease in/ease out จะช่วยอย่างมากในเรื่องของการบอกน้ำหนักของส่วนต่างๆ หรือเรื่องของแรงเหวี่ยง

3. Arcs

การเคลื่อนที่เกือบทุกอย่างบนโลกนี้เป็นเส้นโค้งค้ำ เช่น การเหวี่ยงแขน ลองถ่ายวิดีโอแล้วเอาเข้ามาเข้า after effect แล้วจุดตำแหน่งปลายมือที่ละเฟรม จะเห็นชัดว่า เส้นทางการเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งค้ำ บางคนอาจจะเถียงว่า การที่วัตถุเช่นลูกบอล ตกลงมาบนพื้นโลกมันเป็นเส้นตรง แต่หากมองในแง่ของ animate แล้ว การที่วัตถุตกลงมาในแนวโค้ง ก็คือค่ากราฟแกน Y ซึ่งหาไป plot จุดการเคลื่อนที่ทาง โดยให้แกน y คือระยะทางที่วัตถุผ่าน แกน x คือระยะเวลาที่ใช้ จะเห็นว่าเส้นกราฟก็ยังคงเป็นเส้นโค้ง

4. Anticipation

จะทำอะไรต้องมีเหตุอย่างเช่นว่า คุณจะกระโดด เป็นไปไม่ได้ที่คุณจะยืนขาตรงกระโดดเหวี่ยงๆ ได้อย่างน้อยคุณต้องงอเข่า เพื่อออกแรงถีบส่งตัวเองขึ้นไป ในการ Animate ก็เช่นกัน ถ้าคุณจะทำ animate ตัวละครให้ขยับขาออกไปให้ไกลๆ เลย เป็นไปไม่ได้ที่คุณจะหยิบของขึ้นมา แล้วปล่อยมือเลย หรือแค่ยื่นแขนไปข้างหน้าแล้วปล่อยมือ อย่างน้อย ต้องมีการเหยียดแขน หรือเหวี่ยงแขนไปข้างหลังก่อนเพื่อรวบรวมแรงก่อนที่จะเหวี่ยงเพื่อส่งบอลมาข้างหน้า ลองสังเกตการณ์เคลื่อนไหวของนักกีฬาทั้งหลาย จะเห็นได้ชัดมาก (โดยเฉพาะยิมนาสติก)

5. Exaggeration

จะว่าเป็น Overacting ก็ได้ เป็นการกระทำอะไรแบบเกินจริงหน่อยๆ ซึ่งตรงนี้การ์ตูนจะนิยมใช้บ่อย เพราะจะสร้างความรู้สึกร่วมให้กับผู้ชมได้ดี สื่อสารได้ชัดเจน

6. Squash and Stretch

จะคล้าย exaggeration ค่ะ ตัวอย่างที่นิยมใช้อธิบายเรื่องนี้ก็คือลูกบอลกระเด็น เมื่อลูกบอลกระทบพื้น ลูกบอลจะถูกบีบลงเพราะแรงอัด และเมื่อลูกบอลเด้งจากพื้นลอยขึ้นไปในอากาศ ลูกบอลจะถูกยืด

7. Secondary Action

การกระทำรอง หรือการเคลื่อนที่รอง อย่างเช่น เรา animate ตัวละครเดิน ขาก้าวก็คือการเคลื่อนที่หลัก แขนหรือมือที่เหวี่ยงก็อาจจะจัดเป็นการเคลื่อนที่หลักด้วย แต่เสื้อผ้าม ที่ปลิวไปตามแรงเหวี่ยงของการเดิน พวกนี้คือการเคลื่อนที่รอง หรืออย่างใน incredibles ที่ Mr. Incredible ทุบโต๊ะตอนพยายามที่จะคาดเข็มขัดให้ได้ แขนที่ทุบโต๊ะ และโต๊ะกระแทก ก็คือการกระทำหลัก แต่ของบนโต๊ะ ที่กระเด็นตามไปด้วย และลดหลั่นแรงกระเทือน เมื่อไกลจากจุดที่เกิดแรงกระแทก ตรงนี้คือการกระทำรอง พวกนี้จะทำให้งานดูสมจริงขึ้น จนชักจูงให้คนดูเชื่อได้ว่า ตัวละครนี้มีชีวิตจริงๆ

8. Follow Through and Overlapping Action

เมื่อมีเหตุ ย่อมมีผล เมื่อมีแรงตก ย่อมมีแรงกระทบ Follow through คือการกระทำที่เป็นผลมาจากการกระทำหลัก (จะคล้ายๆ การกระทำรอง) เช่นเวลาขว้างบอล เมื่อมือปล่อยลูกบอลออกไปแล้ว มือจะไม่หยุดค้าง ณ ท่าที่ลูกบอลออกจากมือ ข้อมือจะพับลง และจะกระดกกลับขึ้นมาเล็กน้อย อันเป็นผลจากแรงที่

ส่งออกไป ส่วน Overlapping action นั้นจะคล้ายๆ กับการส่งทอดของแรง ที่จะเห็นชัดเจนสุด ก็เช่น การสะบัดเชือก หรือสะบัดแส้ จังหวะที่เหวี่ยงออก เส้นเชือกทั้งหมดจะไม่เคลื่อนที่ไปพร้อมกัน ส่วนที่จะเริ่มเคลื่อนที่ก่อน คือส่วนที่อยู่ใกล้มือ หรือจุดที่ออกแรงมากที่สุด จากนั้นก็จะส่งต่อแรงไปเรื่อย จนถึงปลาย หรืออย่างเวลา animate ผู้หญิงใส่กระโปรงเดิน จังหวะที่ขาข้างใดข้างหนึ่งยัดไปข้างหน้าสุด ปลายกระโปรงจะยังไม่กระดกหรือยื่นไปข้างหน้าสูงสุด จะทิ้งช่วงประมาณ 2-5 เฟรม ซึ่งเป็นจังหวะที่ขาเริ่มถอย ขากระโปรงยังได้รับอิทธิพลจากแรงส่งอยู่ จึงทำให้เคลื่อนที่ต่อไปข้างหน้าได้อีก

9. Straight Ahead Action and Pose-To-Pose Action

การทำ animation ส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการทำงานอยู่ 2 แบบ คือ straight ahead animation ซึ่งก็คือการ animate แบบทำทีละเฟรม เดินหน้าไปเรื่อย (ซึ่งการ animate รูปแบบนี้จะเหมาะกับการทำ animation การเคลื่อนที่ของธรรมชาติ เช่น น้ำ ไฟ ลม ฝน .. เพราะพวกนี้จะไม่ค่อยเฟรมที่แน่นอน) กับอีกรูปแบบคือ pose-to-pose action ซึ่งก็คือการทำ animation แบบใช้ key frame ที่นิยมทำกันอยู่ (กำหนดท่าทางหลัก และตำแหน่งเฟรมที่เกิดขึ้น จากนั้นก็มาจัดการ animate in between ที่อยู่ช่วงระหว่างคีย์เฟรมหลัก.. ซึ่งขั้นตอนนี้ถ้าเป็นงาน computer animation ก็คือช่วงเส้นกราฟที่ไม่มีตำแหน่งคีย์เฟรม และคอมพิวเตอร์คำนวณการเคลื่อนที่ให้โดย animator จะควบคุมผ่านความโค้งของเส้นกราฟ)

10. Staging

พูดง่ายๆ ก็คือ acting หรือท่าทางการแสดง animator ก็เหมือนนักแสดงคนหนึ่ง เพียงแต่เขาไม่ได้แสดงท่าทางด้วยตัวเอง เขาแสดงท่าทางผ่านตัวละคร trick หนึ่งในที่ครูสอน storyboard คอยพูดเสมอว่า staging จะดีหรือไม่ดี ก็คือให้มองทุกอย่างเป็น silhouette มองตัวละครเราเป็นเงาดำ ไม่เห็นรายละเอียด ถ้าเราสามารถอ่านท่าทางเงาดำนั้นออกได้ แสดงว่า staging หรือ acting ของตัวละครเราก่อนข้างชัดเจน สามารถสื่อสารกับคนดูเรื่อง

11. Appeal

เสน่ห์ของตัวละคร มันคือสิ่งที่คนดูอยากเห็น หรือสามารถสร้างความประทับใจให้คนดู

12. Personality

คนบนโลกนี้ ย่อมไม่มีใครเหมือนกันโดยทั้งหมด ตัวละครก็เช่นกัน แต่ละตัวย่อมมีบุคลิกแตกต่างกันไป การสร้างบุคลิก นิสัยจะสร้างเอกลักษณ์ให้กับตัวละคร

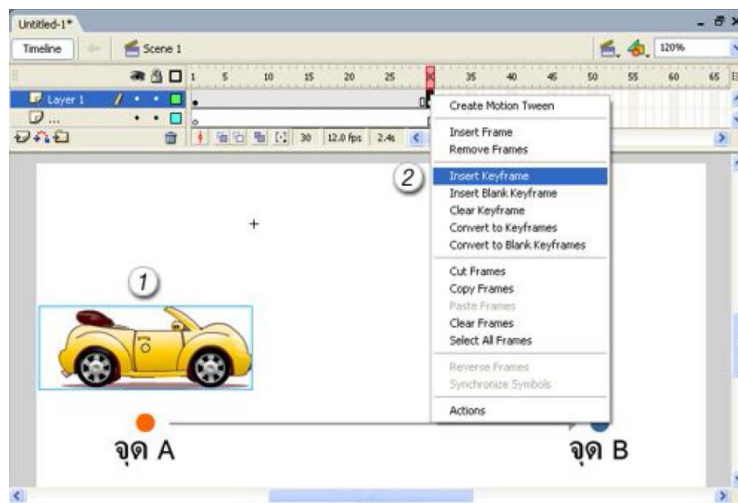
การทำ Animation เบื้องต้นด้วยโปรแกรม Flash

ในภาพตัวอย่าง เป็นการถ่ายภาพเคลื่อนไหว หรือ Animation อย่างง่าย ซึ่งกำหนดให้รถยนต์วิ่งจากจุด A ไปยังจุด B โดยเราจะสร้างจากโปรแกรม Flash มีขั้นตอนดังนี้



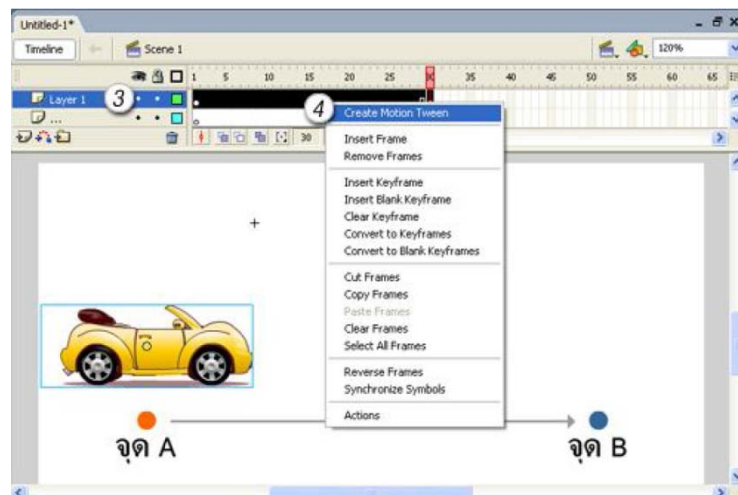
1. เปิดโปรแกรม Flash เลือกเมนู File > Import > Import to Stage แล้วเลือกภาพที่ต้องการทำ Animation โดยจัดตำแหน่งภาพให้อยู่ที่จุดเริ่มต้น (จุด A)

2. คลิกเมาส์ขวาที่ Timeline ตรงเฟรมที่ 30 แล้วเลือก Insert Key frame

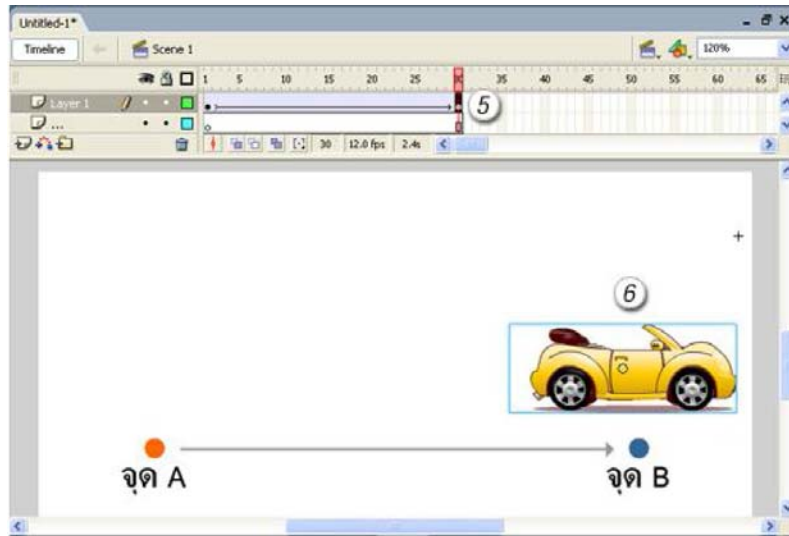


3. คลิกที่ Layer 1 เพื่อเลือกทั้งหมด (สังเกต Timeline จะถูกไฮไลน์เป็นสีดำ)

4. คลิกขวาที่ Timeline อีกครั้ง แล้วเลือก Create Motion Tween

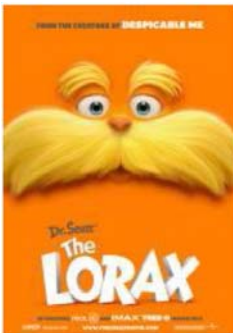


5. คลิกเลือกเฟรมที่ 30 เพื่อกำหนดจุดสิ้นสุด
6. ใช้เมาส์ลากรถยนต์ให้ไปอยู่ที่จุดสิ้นสุด (จุด B)



7. ทดสอบการทำงาน โดยการกด Ctrl+Enter

ตัวอย่างหนัง Animation



1. Dr. Seuss' TheLorax



2. PARANORMAN



3. Ice Age: Continental Drift



4. Brave



5. The Pirates! Band of Misfits



6. Madagascar 3