

■ 학습 목표

- 애니메이션의 원리와 종류를 이해할 수 있다.
- 애니메이션의 제작 과정을 알고, 다양한 도구와 방법으로 표현할 수 있다.

■ 준비물

- 교사: 교과서, 참고 작품, 도화지, 채색 도구 등
- 학생: 교과서, 연필, 지우개, 채색 도구 등

■ 창의·인성 키우기의 주안점

- 애니메이션 제작에 앞서 주제에 맞는 그림이나 사물을 움직여 애니메이션의 제작 원리와 특징을 이해하도록 한다.
- 스토리 보드를 이용하여 디지털카메라로 촬영한 다음, 다양한 방법으로 제작해 볼 수 있도록 한다.

■ 학습 전개 PPT 요점 정리 동영상 활동지 3 지도서 276쪽 활동지 15 지도서 288쪽

단계	주요 활동	참고 사항/유의점		
도입	<ul style="list-style-type: none"> • 애니메이션의 개념과 종류 그리고 원리에 대해 이해한다. • 예시 작품과 참고 작품을 감상하면서 다양한 애니메이션 기법과 효과에 대해 이해한다. • 애니메이션 스토리 구성 방법에 대하여 이해하며 동기를 유발한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 표현 방법을 생각할 수 있도록 한다. 		
전개	<p><애니메이션 제작하기></p> <ul style="list-style-type: none"> • 제작하고자 하는 애니메이션의 주제를 정하고 시나리오를 작성한다. • 기승전결을 바탕으로 스토리 보드 작업을 통해 전체적인 스토리의 구성과 장면의 주된 이미지, 등장인물, 주변 장치에 대한 구체적인 계획을 세운다. • 스토리 보드를 기준으로 캐릭터와 배경을 제작한다. • 주된 캐릭터와 보조 캐릭터 등을 완성하고 움직임의 원리에 따라 동작을 제작한다. • 제작된 동작을 한 동작 한 동작씩 움직이며, 디지털카메라를 이용하여 촬영한다. • 촬영된 사진 중 스토리 보드에 따라 사용할 사진을 순서대로 정리한다. • 정리된 사진을 스토리 구성에 따라 편집하여 애니메이션을 완성한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 형식을 설명하고, 학생들이 각자의 주제에 맞도록 형식을 선정, 응용할 수 있도록 지도한다. 		
정리	<ul style="list-style-type: none"> • 완성된 작품의 구성상 짜임새나 캐릭터 완성도를 스스로 평가해 보고 다른 친구와 비교한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 재미있고 자유롭게 발표할 수 있도록 한다. 		
평가	평가 항목			
	주제 표현	내용 구성	표현력	창의·인성
	주제에 맞게 애니메이션 제작 방법을 선정하여 창의적으로 표현하였는가?	기승전결을 바탕으로 흐름이 있는 내용을 구성하였는가?	주제에 맞게 배경, 캐릭터 등 다양한 구성 요소를 제작하였는가?	새로운 표현 기법을 활용하여 창의적으로 나타냈는가?

■ 지도상의 유의점

- 작품 구상을 원활히 할 수 있도록 움직임이 뚜렷한 참고 작품을 준비하도록 한다.
- 애니메이션의 제작 과정을 충분히 이해하고, 이를 바탕으로 스스로 제작하도록 한다.
- 기승전결을 바탕으로 내용이 탄탄하고 짜임새 있게 구성하도록 지도한다.
- 동작에 대한 조사와 관찰을 통해 움직임의 원리를 파악하고, 애니메이션의 움직임을 표현할 수 있도록 지도한다.
- 많은 것을 담고자 하는 욕심 때문에 동작의 구현이 이루어지지 않을 수 있으므로 하나의 움직임을 표현하도록 한다.

움직이는 그림

PPT 요점 정리

[이 단락을 꼭 보세요]
 • 애니메이션의 원리를 이해할 수 있다.
 • 애니메이션의 제작 과정을 알고, 다양한 도구와 방법으로 표현할 수 있다.

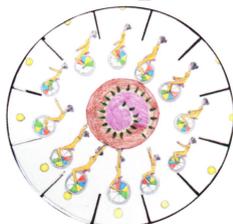
동영상

생명을 불어넣는 애니메이션

애니메이션은 움직임이 없는 사물이나 그림에 생명을 불어넣는 것을 의미한다. 어떤 물체를 보고 난 후, 그 물체가 시야에서 사라져도 우리 눈에는 1/16초 동안 물체의 잔상이 남는다. 애니메이션은 이러한 원리를 이용하여 그림이나 인형 등 실제로 움직이지 않는 대상을 움직이는 것처럼 나타내는 방법으로, 정지된 화면에서 느낄 수 없는 생동감과 환상적인 표현을 가능하게 한다.

애니메이션은 전자 게임, 텔레비전, 컴퓨터, 영화뿐 아니라 상업용 광고, 캐릭터 산업 등 여러 분야에서 널리 활용되고 있다. 표현 방법도 종이애니메이션, 컴퓨터 애니메이션, 3D 애니메이션 등 매우 다양하다.

주제에 맞는 그림이나 사물을 움직여서 애니메이션을 제작해 보자.



정지된 인형 인형 시퀀스 하는 데에는 페나키스토스코프(왼쪽), 두꺼운 도화지(지름 24cm) - 회전 장치(가운데)를 움직이고 그림이나 사물을 돌려서 시퀀스를 하는 것은 플립 북이 나타난다.



움직임을 표현한 최초의 그림책(기원전 10000~기원전 15000년경) - 페나키스토스코프(왼쪽)와 플립 북(가운데)를 사용하여 움직임을 표현하는 데 사용된 애니메이션의 기원이다.



호너(Horner, William George/1786~1837/영국) 페나키스토스코프(1834년작) - 회전하는 원판에 그림을 그려 놓고 주위를 돌리면서 움직임을 표현할 수 있다.

페나키스토스코프(phenakistoscope): 원형의 종이애니메이션을 움직여 그린 후, 거울에 비추어 돌려 보는 것이다.
플립 북(flip book): 한 편의 종이 줄무늬에 연속적인 그림을 그려 넣은 후, 연달아 순간적으로 보여 주어 움직임을 만들어 내는 것이다.

동영상

동영상

동영상

움직임을 표현한 그림을 그려 놓고, 그리고 움직임을 나타내는 연속 동작을 그려 보자. 이런 방법으로 표현하면 애니메이션의 기본 원리를 이해하는 데 도움이 된다.

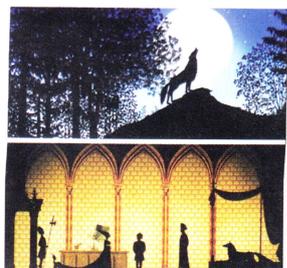


한주은(학생 작품) 달리기(플립 북/15×11cm)

144

애니메이션의 종류

애니메이션은 제작하는 도구와 방법에 따라 다양하게 구별된다. 장면 애니메이션에는 페이 애니메이션, 컷 아웃 애니메이션, 실 무늬 애니메이션, 셀 애니메이션, 유리판 위에 그려 찍기, 펜 스크린 애니메이션 등이 있다. 입체 애니메이션에는 인형 애니메이션, 클레이 애니메이션, 오브제 애니메이션 등이 있다. 그리고 컴퓨터 그래픽 애니메이션은 컴퓨터를 사용하여 제작하는 방법으로, 2D 애니메이션(원판)과 3D 애니메이션(원형)이 있다.



그림자 애니메이션(인형) - 스크린 조명을 이용하여 스크린 위에서 인형을 움직여 그림자 애니메이션을 하는 방법이다.

컴퓨터 그래픽

컴퓨터를 이용한 그림이나 장면으로 움직인 이미지를 만든다. 이것을 3차원으로 표현하는 모든 작업 과정까지 포함한다. 도형이나 화상 등의 그림 자료를 생성하거나 조작하여 인형, 문자와 숫자도 표현된 정보로 담기 쉽게 나타내거나 출력하기도 한다.



한 주은(학생 작품) - 그림 조각을 실험을 위해서 만들어 낸 애니메이션의 원리를 보여 준다. 애니메이션은 움직임을 표현하는 데 사용된다.



호너(Horner, William George/1786~1837/영국) 페나키스토스코프(1834년작) - 회전하는 원판에 그림을 그려 놓고 주위를 돌리면서 움직임을 표현할 수 있다.



호너(Horner, William George/1786~1837/영국) 페나키스토스코프(1834년작) - 회전하는 원판에 그림을 그려 놓고 주위를 돌리면서 움직임을 표현할 수 있다.

동영상

동영상

애니메이션의 동작은 어떻게 표현할까?

영화는 1초에 24장의 연속된 이미지 사진이 자동으로 촬영된다. 즉, 영화의 카메라는 1초의 시간을 기록할 때 연속된 24개의 이미지가 남는 시간으로 찍힌다. 프레임은 동영상 표현에서 화면에 디스플레이되는 남성의 정지된 그림을 말한다. 애니메이션은 반대로 각각의 정지된 그림을 한 프레임씩 따로따로 촬영하여 그 그림을 정지된 여러 개의 연속된 이미지가 빠르게 움직이므로, 정지된 남성의 그림들이 마치 움직이는 것 같은 착각을 일으킨다.



한주은(학생 작품) 달리기(플립 북/15×11cm)



한주은(학생 작품) 달리기(플립 북/15×11cm)

동영상

145

교과서 예시 자료 해설 교과서 144~145쪽

장혜연(학생 작품) 서커스 하는 피에로 페나키스토스코프(색연필, 두꺼운 도화지/지름 24cm)

원판 가장자리에 동작을 그린 다음 원판을 돌리면 서커스 하는 연속 동작이 나타난다. 동작의 변화에 대한 관찰을 통해, 외바퀴 자전거를 타면서 공을 던져 받는 장면의 동작을 순서대로 움직임의 변화를 생각하면서 한 동작 한 동작 그린 다음 원판을 돌리면 마치 움직이는 연속 동작을 보는 것 같다. 달리기를 한다든지 또는 그 밖에 움직임을 표현이 되는 소재를 선택하여 작업하면 효과적이다.



플라토(Plateau, Joseph/1801~1883/벨기에) 페나키스토스코프(1832년작) - 시각의 지속성의 원리를 활용한 것으로, 관객이 거울 앞에서 원판을 잡고 회전시켜 원판의 구멍을 통해 거울에 비치는 연속된 그림을 보면 그림 속의 사물이 움직이는 것처럼 보인다.

움직임을 표현한 최초의 그림(벽화/기원전 10000~기원전 15000년경) 애니메이션의 발자취를 살펴보면 마치 밧돼지가 움직이는 것처럼 표현된 알타미라 동굴 벽화의 그림을 애니메이션의 기원으로 본다.



김진만(1979~ /한국) 오목어(Noodle Fish)(9min 46sec/HD/Dir/2012년 작)-1,400인 분의 국수용 소면을 쌓아놓고 모양을 내서 만든 획기적인 스톱 모션 애니메이션으로, 작은 움직임에 사는 작은 물고기인 오목어의 물 밖 세상을 향한 모험 여행을 담고 있다.

호너(Horner, William George/1786~1837/영국) 조트로프(1834년경) 회전하는 원통 안에 그림을 그려 놓고 수직의 틈을 통해 들여다보면 연속적인 움직임을 볼 수 있다. 조트로프(zootrope)는 연속적인 동작이 있는 그림을 종이 띠에 그려 원통 안에 설치한 것이다. 페나키스토스코프를 발전시킨 것이다.

한주은(학생 작품) 달리기(플립 북/15×11cm) 학교 체육 대회에서 계주 경기를 하던 기억을 떠올리며 만든 것으로, 달리기를 하는데 상대 팀이 우리 팀을 앞질러 달려가던 중 상대 팀 주자가 넘어지게 되어 우리 팀이 승리한 모습을 플립 북으로 제작한 것이다.

그림자 애니메이션 스크린 조명을 이용하여 스크린 뒤에서 인형을 움직여 그림자놀이를 하는 형태로 실루엣 애니메이션이라고도 한다. 독

144쪽 창의·인성 키우기

주제에 맞는 그림이나 사물을 움직여서 애니메이션을 제작해 보자.

예시 답안 플립 북 만들기

간단한 일러스트 이미지와 플립 북 제작 방법을 이용하여 창의적인 단편 애니메이션을 제작한다.

- 기준량을 의식하지 말고 움직임이 자연스럽게 연결되도록 한다.
- 스케치에 알맞은 채색 도구를 사용한다.
- 표현 대상의 위치를 다시 확인하도록 한다.
- 윤곽선을 살려 그려 준다.
- 완성이 되면 종이를 묶는다.
- 만든 플립 북을 넘기면서 확인한다.
- 정리하여 마무리한다.

출함으로써 소비자들에게 더욱 친근감을 준다. 이 광고는 독특한 손 그림을 선보인 광고 시리즈로 누구나 어렸을 때 손에 그림을 그려 보았던 생각을 하게 된다. 우리 주변의 이야기를 해학적으로 유머스럽게 표현하여 친근감이 느껴진다. 만화에 서 사람들이 빠르게 달릴 때 표현하는 블러(blur) 효과를 적용하여 아날로그처럼 연출하였다.

146쪽 창의·인성 키우기

애니메이션 제작 계획을 세우고, 스토리 보드에 따라 디지털카메라로 촬영하여 애니메이션을 제작해 보자.

예시 답안 애니메이션 제작하기

기승전결로 스토리 보드를 제작한 후, 카메라를 이용하여 개성이 담긴 창의적인 애니메이션을 제작하도록 한다.

참고 사항 및 관련 자료

애니메이션

애니메이션(animation)은 정지된 그림이나 사물이 마치 살아 움직이는 것처럼 보이도록 순간의 동작을 연속적으로 촬영하여 연속된 이미지로 만들어 내는 기법이다. 애니메이션은 '살아 있는'이라는 뜻의 라틴어 anima에서 유래하였으며 동화(動畵)라고도 한다. '만화'나 '동화'는 그림의 의미를 갖고 있으나, 각 장면은 그림이 아닐 수 있다. 3차원 모델링을 통해 컴퓨터 화면상으로 재현된 영상의 경우도 애니메이션에 포함된다.

1. 애니메이션의 기원과 발전

초기 애니메이션은 배경에 그림을 그려 움직이게 하는 셀 애니메이션이 대부분이었다. 그러나 기술의 발전과 함께, 찰흙이나 모형 등의 피사체를 조금씩 변형하여 각 장면을 촬영하는 스톱 모션 애니메이션이 생겼고, 컴퓨터의 발전과 함께 프로그램으로 등장인물의 각 동작과 배경을 구현하는 3D 애니메이션이 발전하였다. 하지만 특수한 분야를 제외하고 아직까지는 2D의 셀 애니메이션만 쓰거나 3D와 셀을 조합하여 사용한다.

2. 애니메이션의 역사

(1) 서양

- ① 1908년 에밀 콜(프랑스)에 의해 '팡타스마고리'가 최초로 상영되었다.
- ② 1909년 윈저 매케이(미국)의 단편 애니메이션인 '공룡 거티'가 상영되었다.
- ③ 1920~1930년 후반 월트디즈니 사의 미키 마우스, 도널드 덕이 제작되었다.
- ④ 1937년 월트 디즈니 사가 최초의 장편 애니메이션 '백설

공주와 일곱 난쟁이'를 완성하면서 독립된 장르가 되었다.

- ⑤ 1950년대 중반 이후 본격적인 텔레비전용 애니메이션이 제작되었다.
- ⑥ 1990년대 이후 컴퓨터 애니메이션, 클레이 애니메이션 등 다양한 상업 애니메이션이 발전하였다.

(2) 우리나라

- ① 1956년 문달부가 제작한 럭키 치약의 CF 광고이다. 치약을 의인화하여 작품으로 완성하였다.
- ② 1961년 국립 영화 제작소의 한성학, 박영일, 정도빈이 이 습 우하 '개미와 베짚이'를 실험 애니메이션 형식으로 제작하였다.
- ③ 1967년 우리나라 최초의 장편 애니메이션인 신동현의 '홍길동'이 개봉되었다.

3. 애니메이션의 원리

기본적으로 애니메이션은 망막 잔상의 원리를 이용한다. 우리 눈은 사물을 볼 때 일정한 시차를 두고 반응한다. 즉, 빛이 망막에 투영되면 그 이미지가 형성되는데, 망막에 투영된 이미지는 빛이 사라짐과 동시에 약 1/8초 동안 망막에 잔상을 남긴다. 이러한 현상으로 우리는 움직이는 그림들을 보며 움직임을 느끼게 된다.

애니메이션의 기본 원리는 다음과 같다.

- (1) 정지된 대상체: 움직임을 있는 대상 또는 자연을 그대로 기록하는 방식이 아니라, 정지되어 있거나 움직임을 없는 사물을 대상으로 한다. 이때 움직임을 없는 대상이란 무생물뿐만 아니라 생물의 정지된 상태를 포함한다.
- (2) 움직임의 인위적인 제어: 자연에 실재하는 움직임과는 다른 인위적 조작을 가하여 움직임을 새롭게 창출한다. 이때 움직임은 시간과 공간의 변화를 통한 움직임을 말한다.
- (3) 프레임 단위의 기록: 필름 또는 비디오 매체에 영상을 기록할 때는 프레임 단위의 단속적 촬영을 통해 기록한다. 이것은 카메라의 자동 기록적 기능을 사용하지 않음으로써 영상을 미시적으로 구성할 수 있다는 것을 말한다.
- (4) 영사를 통한 움직임의 환영: 가현 운동을 통한 영상의 스크린 투사로 정지된 개별 영상이 연속적인 움직임의 환영을 창출하는 것을 말한다.

4. 애니메이션의 종류

(1) 셀 애니메이션

셀 애니메이션(cell animation)은 필름에 그림을 그려 넣고 사 진을 찍어 각 장면을 완성하는 방법이다. 제작 방법은 셀룰로이드라는 투명한 플라스틱이나 필름 위에 수작업으로 채색하여 배경 위에 놓고 촬영하여 편집한다.

(2) 클레이 애니메이션

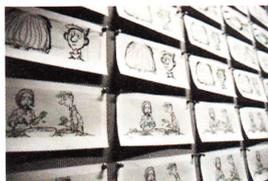
클레이 애니메이션(clay animation)은 1908년 시작되었으며 미국 영화에 자주 등장하기 시작한 것은 1920년대부터였다.

- ④ 기승전결에 맞게 스토리 보드를 작성한다.
- ⑤ 연속 동작이 자연스럽게 되도록 촬영한다. 프레임이 많을수록 연속 동작이 자연스러워 보인다.
- ⑥ 애니메이션의 내용과 어울리는 음향, 자막, 효과음 등을 삽입하여 편집한다.
- ⑦ 애니메이션의 제작 과정에 대해 이야기하면서 서로의 작품을 감상한다.

6. 3D 애니메이션의 제작 방법

- (1) 아이디어 구상
- (2) 스토리 구상 및 리서치
- (3) 스토리 보드: 보통 A4 용지 반 정도 크기의 종이에 대략적인(스토리 전달은 명확해야 함.) 장면을 그려서 순서대로 배열해 놓은 보드를 스토리 보드라고 한다. 더 쉽게 말하면 우리가 일반적으로 보는 만화책을 벽에 붙여 놓은 것이 스토리 보드이다. 스토리 보드 한 개는 대략 짧게는 1~2분에서 길게는 5~6분 정도의 애니메이션 분량이 된다. 대략 90분짜리 장편 애니메이션을 만들기 위해서 스토리 아티스트들은 보통 1만여 장 정도 제작한다.

(4) 애니매틱스: 애니매틱스(animatics)는 만들어진 스토리 보드를 실제 타이밍과 대사에 맞추어 편집해서 동영상으로 만들어, 나중에 애니메이션으로 만들었을 때를 예상해 보는 작업이다. 영상 중간 중간에 네모 박스, 화살표 등을 표시하여 움직임, 특수 효과 등이 들어간다는 것을 가정해서 완성된 애니메이션의 흐름을 알기 위한 단계이다.



애니메이션 '라따뚜이'의 스토리 보드

(5) 콘셉트 아트: 제작하고자 하는 애니메이션의 다양한 캐릭터, 스토리에 부합하는 캐릭터를 제작하기 위하여 다양한 시도를 하는 단계이다.



애니메이션 '인크레더블'의 콘셉트 아트

(6) 목업 작업: 수십, 수백 장의 콘셉트 아트를 제작하고 감독과 수퍼바이저들과의 회의를 통해 최종 콘셉트가 선정되면 실제 목업을 제작한다. 바로 3D 작업을 진행하지 않는 이유는 실제 3D 클레이 모델을 만들어 보면서 콘셉트에서 3D로 옮길 때 문제되는 부분은 없는지 테스트하기 위해서이다.

(7) 3D 모델링 작업: 완성된 3D 클레이 목업을 3D 스캐너를 통해 3D 데이터를 추출해서 제작한다.

(8) 애니메이션 완성

프레임

사진 카메라와 영화 카메라는 기본적으로 큰 차이가 없다. 사진 카메라는 셔터를 누를 때마다 사진 한장만큼의 이미지

를 필름에 기록하는데, 영화 카메라는 셔터가 눌러진 시간 만큼 일정한 수의 연속적인 이미지를 필름에 기록한다. 프레임(frame)이란 동영상 표현에서 화면에 디스플레이되는 낱개의 정지된 그림을 말한다. 사진 카메라의 필름은 정지된 대상을 한 장씩 기록하고 있지만 영화 카메라는 1초 동안 24장의 연속된 이미지를 찍을 수 있다. 즉, 영화 카메라로 1초의 시간을 기록할 때 연속된 24개의 이미지가 낱장의 사진으로 찍히는 것이다. 이때 24개 중 하나의 사진을 기록하고 있는 낱날의 틀을 프레임 또는 콤파라고 한다.

페나키스투스코프

페나키스투스코프(phenakistoscope)는 1832년 벨기에의 플레토(Plateau, Joseph)가 제작한 것으로, 한 원판에 내용은 같으나 단계적으로 위치가 다른 16장의 그림을 둥글게 붙여 회전시키면 완전한 동작을 구현한다. 잔상 효과에 기초한 최초의 움직임 재현 장치이다. 원형의 두꺼운 종이에 연속 동작을 차례로 그려 이를 거울을 통해 돌려보는 간단한 애니메이션 기구이다. 짧은 동작을 조금씩 변화시켜 12컷 정도 종이에 그려야 한다. 시선은 종이의 구멍에 고정시킨다.

플립 북

플립 북(flip book)은 한 권의 종이 묶음에 연속적인 그림을 그려 놓은 다음, 연달아 넘기면서 순간적으로 보여 주어 움직임을 만들어 내는 기법으로 만든 책을 말한다.

애니메이션 도구 만들기 평가 및 감상			
내용	학년 반 번 이름:		
	평가		
	상	중	하
주제 표현이 적절한가?			
표현 요소가 잘 나타났는가?			
표현 재료를 잘 선정했는가?			
학습 자료를 잘 준비했는가?			
수업에 성실하게 임했는가?			
작품을 만들면서 잘 표현되지 않은 부분은?			
친구 작품 중에서 잘된 작품을 고르면? 그리고 그 이유는?	친구 이름	잘된 이유	
이번 수업에서 느낀 점	좋았던 점		
	아쉬웠던 점		