

Future Literacy 80-2

Unit 1. Why Are There Days and Seasons?

많은 사람들은 지구의 끊임없는 자전 때문에 밤과 낮이 생긴다는 것을 알고 있다. 지구가 자전할 때 태양을 마주하고 있던 지표면이 회전하여 빛에서 멀어지면 어두워진다. 그런데 계절이 생기는 것은 좀 더 복잡하다. 지구는 제자리에서 회전할 뿐만 아니라 태양 주위도 돌고 있다. 지구가 23.5도 각도로 기울어져 있다는 사실도 계절에서 또 다른 중요한 측면이다. 지구가 태양 주위를 완전히 한 바퀴 도는 데에는 대략 365일이 걸린다. 이 기간 동안 지구 꼭대기 부분이 태양 쪽으로 기울어져 있는 때가 있다. 이때는 북반구가 여름이 되어 낮이 길어지고 날씨가 따뜻해진다. 약 6개월 후 지구가 태양의 반대쪽 궤도를 돌 때는 남반구가 태양 쪽으로 기울게 되는데, 이 때는 그 부분이 여름인 반면 북반구는 겨울을 보내고 있다는 뜻이다.

Unit 2. The Shape of the Earth

우주비행사들이 우주에서 지구 사진을 찍어서 지구가 둥글다는 것을 시각적으로 증명하기 전에 이 사실을 알아낸 수학자들과 사상가들이 많이 있었다. 아리스토텔레스, 피타고라스와 더불어 에라토스테네스라는 그리스 사상가도 지구가 평평하지 않다는 증거에 기여했다. 그는 수학 공식을 이용하여 지구 둘레를 측정했다. 그는 먼저 자신이 있는 도시에 따라 낮 12시의 태양 위치가 다르다는 것에 주목했다. 그리고 두 도시 사이의 거리를 측정한 다음 삼각법을 사용하여 지구 전체 둘레를 계산했다. 탐험가 페르디난드 마젤란과 같은 다른 사람들은 실제로 지구를 한 바퀴 항해했는데, 이는 지구가 평평했으면 불가능할 여행이었다. 그러나 마젤란이 세계 일주를 하기 전에도 많은 선원들에게 지구가 둥글다는 것은 명백했다. 바다에서 높은 산을 향하여 항해해 갈 때 산꼭대기가 다른 부분보다 먼저 수평선 위로 보이는 것을 알아차리기만 해도 알 수 있는 것이었다.

Unit 3. The Mystery of the Moon

달은 밤에 가장 크고 밝은 물체이며 매우 아름답다. 그러나 달은 그저 바라보기에 예쁜 것 이상의 쓸모가 있다. 예를 들어, 달은 지구 자전축을 안정시켜 지구를 더 살기 좋은 곳으로 만든다. 이것은 기후가 더 안정되어 우리가 더 편안한 기후와 날씨 조건 속에서 살 수 있다는 뜻이다. 달은 또한 해양 조수를 만든다. 조수가 없는 인간의 삶은 상상하기 어렵고 어부와 선원들에게는 특히 그렇다. 한때 일부 과학자들과 작가들은 달이 사람이 살기 좋은 곳일 수도 있다고 생각했다. 이것은 인간이 언젠가 달에 갈 수 있다는 것을 의미했다. 그러나 달 탐사 결과 달은 대기가 얇고 약하다는 것을 알게 되었다. 지구 대기와는 달리 태양의 방사선이나 유성체를 막아줄 방도도 없다. 그러므로 달에게는 지구를 훌륭한 집으로 만들어준 것에 대해 감사나 표하는 것이 낫다.

Unit 4. Earth's Blanket

지구 대기는 우리 행성의 생명체를 보호하고 유지한다. 유성들이 지구에 충돌하기 전에 산산조각 내서 막아내는 것도 대기이다. 대기는 또한 태양의 강한 방사선과 열이 우리 행성 거주자들에게 직접 도달하는 것을 막는다. 지구 대기는 대부분 질소로 이루어져 있지만 21%는 산소로 이루어져 있어 우리가 공기를 마실 수 있다. 대기 덕분에 낙타에서부터 혹등고래에 이르는 다양한 생물들이 지구에 서식할 수 있는 것이다. 화성이나 금성 같은 이웃 행성들과 비교해보면 지구의 대기가 얼마나 특별한지 훨씬 더 쉽게 이해할 수 있다. 예를 들어 화성의 대기는 지구보다 100배 더 얇고 대부분 이산화탄소로 이루어져 있다. 마찬가지로 금성의 대기는 거의 전부가 이산화탄소이다. 게다가 금성은 표면에 온실효과를 일으켜 섭씨 467도로 견딜 수 없이 뜨거운 온도가 된다.

Unit 5. Art and Health

어떤 사람들은 미술 치료가 단순히 미술과 공예를 하며 노는 것처럼 보이기 때문에 별로 효과가 없을 거라고 생각할지도 모른다. 그러나 미술치료의 목적은 사람들이 자아를 탐구하고 의미를 만들도록 돕는 것이다. 이 목적을 달성하는 방법은 환자가 자기 경험과 감정을 표현하는 구체적이고 시각적인 작품을 만들도록 격려하는 것이다. 본질적으로 미술 치료는 사람들이 말을 할 수 없거나 너무 두려워할 때 단어를 사용하지 않고 "말하도록" 돕는다. 촉감을 포함한 다양한 감각들을 통해 의사소통을 할 수 있게 해주는 것이다. 의미 만들기에 사용되는 미술 치료의 한 예로 정신적 충격이 큰 사건을 겪거나 정서장애로 고통받는 사람을 치료하는 경우가 있다. 그런 경우에 환자는 상상의 이야기를 만들어냄으로써 자신을 표현할 수밖에 없을 것이다. 미술 치료는 그런 환자들이 스토리텔링을 통해 충격적인 경험을 꾸준히 해소할 수 있도록 도울 수 있다.

Unit 6. Painting in the Air

20세기 후반에 처음 개발된 가상현실(VR)은 이제 게임 산업에서 가장 두드러지게 사용되는 인기 있는 기술이다. VR은 사용자가 파노라마 시야를 볼 수 있도록 하기 위해 헤드셋을 사용한다. 헤드셋에 나타나는 것은 사용자의 동작과 함께 움직이며 사용자가 가상 현실 안에 있는 것처럼 보이게 한다. 예술가들도 이 기술을 이용하여 새롭고 흥미로운 예술작품을 창조하고 있다. 예술가 마리나 아브라모비치는 그녀의 VR 예술작품 Rising을 전시했다. 이 작품에서 VR이 사용자를 데려가는 곳에는 물이 반쯤 찬 유리 상자 안에 아바타가 갇혀 있다. 그런 다음 사용자는 지구를 보호하겠다는 서약을 할지 말지 선택하게 된다. 사용자가 거부하면 수위가 높아져 아바타가 익사한다. 이 상호 대화형 예술품은 사용자들에게 지구 온난화의 위험성을 가르치기 위해 사용되었다.

Unit 7. Picasso's Famous Painting

파블로 피카소의 세 악사는 1921년 여름에 그려졌다. 이 작품은 현재 뉴욕 현대 미술관에 전시되어 있는데 길이와 폭이 2미터가 넘을 만큼 매우 크다. 그림은 콜라주를 닮았고 종합적 입체주의 양식으로 되어 있다. 입체주의 양식은 미술작품의 대상을 면과 직선, 곡선 같은 평면 형태로 바꾼다. 미술사학자들은 입체주의 미술을 지적 미술의 한 형태로 보고 있는데, 그 이유는 화가가 대상의 모양을 분석한 다음 그림에서 그것을 재구성해야 하기 때문이다. 세 악사에는 밝은 색과 추상적인 모양으로 그려진 그림 속에 세 명의 음악가가 있다. 왼쪽에서부터 클라리넷 연주자, 기타 연주자, 가수이다. 세 형상이 모두 겹치고 교차된 것처럼 보여서 한 사람의 시작과 다른 사람의 끝이 어디인지 구분하기 어렵다.

Unit 8. Points of Color

점묘법은 1800년대 후반에 개발된 미술 기법으로 화가 조르주 쇠라의 그림을 묘사하기 위해 처음 사용되었다. 쇠라는 무늬를 만들기 위해 원색의 작고 뚜렷한 점들을 사용했는데 이 무늬들은 멀리서 보면 아름다운 이미지로 보였다. 이 기법은 인간의 뇌가 이미지를 처리하는 방식 때문에 가능해진다. 인간의 뇌는 수백 개의 작은 색깔 점을 개별적으로 보는 대신 그 점들을 하나의 그림으로 연결한다. 이것은 색깔에도 해당된다. 각각 다른 색을 가진 수백 개의 작은 점을 사용한 그림이지만, 인간의 뇌는 많은 개별적인 색 대신에 이음매 없는 한 덩어리 색으로 보도록 사람을 속인다. 유감스럽게도 오늘날에는 점묘법을 실시하는 화가가 많지 않고 원하는 색을 얻기 위해 물감 섞는 것을 더 좋아한다. 하지만 쇠라의 그림은 현대 미술에 큰 영향을 끼쳤다. 미술사학자들은 그의 작품이 오늘날 신인상주의로 알려진 양식의 시작이라고 본다.

Unit 9. Earning Money

어린 아이라도 돈을 버는 방법은 많다. 첫째, 돈을 벌 수 있는 방법을 계획해야 한다. 아이들이 돈을 버는 아주 흔한 한 가지 방법은 레모네이드 판매대를 세우는 것이다. 레모네이드 만드는 것은 매우 싸다. 레몬과 설탕, 물만 있으면 된다. 모든 장비를 가지고 다닐 필요가 없도록 레모네이드 판매대를 집 가까운 곳에 세운다. 그런 다음, 레모네이드 한 컵 가격을 정한다. 레모네이드 병을 넣는 아이스박스가 있어도 좋다. 햇볕이 쬐면 찬 음료를 마시는 사람이 많을 테니 바깥 날씨가 더운지 확인한다. 일손이 필요하면 친구나 형제들에게 함께 일하자고 요청한다. 또 큰 간판을 만들어서 레모네이드를 팔고 있다는 것을 사람들에게 알린다. 레모네이드를 팔고 나면 돈을 얼마나 벌었는지 세어보고 원하는 것을 사기 위해 이 돈을 저축한다.

Unit 10. How People Use Money

경제학은 사람들, 회사들, 정부들, 그리고 사회의 모든 사람들이 모든 사람들에게 충분하지 않은 것들을 어떻게 사용하기로 결정하는지를 살펴보는 학문이다. 그것은 어떻게 사물들이 만들어지고, 공유되고, 사용되는지를 확인하고, 어떻게 하면 삶을 더 좋게 만들고 경제를 안정적으로 유지할 수 있는지를 알아내기 위해 노력한다. 경제학에 대해 배우는 것은 사람들이 일상 생활에서 더 똑똑하게 생각하고, 어떻게 돈을 절약할지 또는 무엇을 살지 고르는 것과 같은 더 나은 선택을 하도록 돕는다. 경제학은 또한 우리가 세계의 한 부분에서 일어나는 일들이 다른 장소들에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지를 이해하도록 도와준다. 국가들이 서로 무역을 많이 하고, 한 국가의 경제에서 일어나는 일들이 다른 사람들에게 중요할 수 있기 때문에 경제학을 아는 것은 오늘날 매우 중요하다.

Unit 11. Making Money

종이돈은 전 세계에서 사용된다. 각 나라마다 상점에서 쓰이는 특정 화폐가 있다. 그래서 그 특정한 돈을 찍어내는 일을 각 나라가 담당한다. 미국에서는 조폐국에서 지폐를 인쇄된다. 조폐국은 워싱턴 D.C.에 하나가 있고 다른 하나는 텍사스 주 포트워스에 있다. 조폐국에서는 위조지폐를 만들기 어렵도록 종이돈에 특별한 디자인을 넣는다. 특수 잉크와 일련 번호를 사용하여 위조지폐 제작을 훨씬 더 어렵게 만든다. 거기에다 특수 종이도 사용된다. 미국 지폐는 보통 오래 쓸 수 있도록 만들어져서 찢어지기 전에 4000번 정도 접힐 수 있다. 1달러짜리 지폐를 발견한다면 종이가 너무 얇거나 디자인이 다르지 않은지 잘 살펴보라.

Unit 12. Penny Pincher

구두쇠는 돈 쓰는 것을 싫어하고 늘 돈을 잘 챙기는 사람들이다. 아이들이 어렸을 때 돈을 쓰지 않는 것을 배우는 것은 중요하다. 돈 모으는 법을 배운 적이 없는 많은 사람들은 어른이 됐을 때 돈을 너무 많이 써서 곤란을 겪을 수 있다. 그들은 자제할 줄 모르며 심지어 물건을 사기 위해 돈을 빌리기도 한다. 아이들이 돈 모으는 법을 배우는 좋은 방법은 돈을 투명한 병에 넣는 것이다. 이렇게 하면 말 그대로 돈이 쌓이는 것을 아이들이 볼 수 있다. 또 이 방법은 동전이나 적은 돈을 모으는 것으로도 많은 돈이 모일 수 있다는 것을 보여준다. 부모들이 자녀들에게 인내심을 가르칠 수도 있다. 미리 계획을 세우지 않고는 물건을 사지 않도록 가르치는 데에도 요긴하다. '구두쇠'라는 말을 지나치게 인색한 것으로 보는 사람들이 있어서 이 말이 종종 나쁜 꼬리표처럼 보인다. 그러나 돈을 쓰지 않는 법을 아는 것은 돈을 쓰는 법을 아는 것만큼이나 중요하다.

Unit 13. Music in a Bottle

유리로 음악을 만드는 방법에는 여러 가지가 있다. 물 높이를 다르게 채운 컵들을 탁자 위에 놓는다. 손가락을 물에 적서 컵 테두리를 문지르면 음을 만들 수 있다. 또 다른 방법은 병을 다른 양의 물로 채우는 것이다. 병 입구를 가로질러 불면 소리를 낼 수 있다. 각각의 병이나 컵이 다른 음을 낼 수 있는 이유는 만들어진 음높이 차이 때문이다. 음높이는 음이 높고 낮은 정도이다. 물이 적고 공기가 많은 병에서는 진동이 느려진다. 이러면 공기 양이 적은 유리잔에 비해 음높이가 낮아지게 된다. 유리를 사용하는 또 다른 방법은 곡식을 채우고 흔드는 것이다. 이것은 마라카스 같은 타악기 소리를 낸다. 많은 친구들과 유리병을 들고 모이면 유리병 악단을 만들 수 있다!

Unit 14. Mouth Music

비트박스는 입, 입술, 혀, 목소리만 사용하는 보컬 퍼커션(목소리 타악기)의 일종이다. 1980년대 초반 현대 힙합 문화의 일부로 인기를 끌었다. 비트박스는 드럼과 매우 비슷한 소리를 만들어낸다. 비트박스는 레코드 플레이어와 다양한 악기를 모방하는 소리들도 사용한다. 초기 비트박스 개척자 중에는 더그 E. 프레쉬, 스위프티, 버피, 와이즈 등이 있었다. 그들이 선구자가 되어 기술 개발에 노력한 덕분에 비트박스는 여전히 인기 있는 음악 형식으로 남아있다. 어떤 비트박스 연주자들은 다양한 소리를 더하기 위해 손과 다른 신체 부위까지 사용하기 시작했다. 비트박스의 인기는 전 세계로 퍼져나가서 많은 나라에서 비트박스 대회를 열고 있다. 실제로 비트박스가 전 세계적으로 인기를 끈 결과, 2011년에는 최대 규모 비트박스 합주로 기네스 세계 기록을 세우기 위해 2,000명 이상이 모였다.

Unit 15. Eat Your Instruments

채소 오케스트라는 오스트리아의 관현악단이다. 이름에서 알 수 있듯이 그들의 공연에는 많은 채소들이 등장한다. 왜냐하면 오케스트라가 신선한 채소만 악기로 사용하기 때문이다. 드릴을 이용해 당근에 구멍을 뚫어 피리 같은 악기를 만들고, 피망을 서로 비벼서 뽁뽁거리는 소리를 낸다. 또 손으로 호박을 쳐서 베이스 드럼으로 사용한다. 매번 공연 전에 오케스트라 단원들은 시장에서 구입한 물건으로 악기 만드는 일을 시작한다. 또 악기를 만들고 남은 재료로 수프를 만드는 것도 이 공연의 흥미로운 특징이다. 이 채소 수프는 공연이 끝날 때 관객들에게 제공된다. 채소 오케스트라를 보러 가는 사람은 누구나 채소 음악과 채소 맛을 모두 즐길 수 있다는 뜻이다.

Unit 16. Telling Stories with Music

뮤지컬은 음악, 노래, 대사, 춤을 결합하여 공연을 만든다. 대사와 춤, 무대를 통해 전달되는 이야기가 전 세계 수많은 관객들을 즐겁게 한다. 일부 뮤지컬은 많은 예산을 들여 대규모 공연장에서 상연된다. 브로드웨이 극장 프로덕션이 그런 예이다. 전문 배우들과 가수들이 모여 웅장한 쇼를 펼친다. 사람들은 종종 이런 공연을 보기 위해 한 자리당 100달러를 지불한다. 그러나 모든 공연이 브로드웨이에서 이루어지는 것은 아니다. 소규모 지역 프로덕션이나 학교 극단은 더 작은 장소에서 공연한다. 그들의 공연이 브로드웨이에서 하는 것만큼 훌륭하거나 비싸지 않을 수도 있지만, 뮤지컬들은 여전히 재미있다. "사운드 오브 뮤직"과 "지붕 위의 바이올린" 같은 일부 유명한 뮤지컬은 프로 극단과 아마추어 극단 모두가 고정적으로 공연하는 작품이다. 어느 뮤지컬이든 한 번 이상 보기로 결정할 경우, 서로 다른 공연을 비교하는 것만으로도 재미있을 것이다.