

## Future Literacy 100-3

### Unit 1. What Did Dinosaurs Really Look Like?

초기 고생물학자들은 모든 공룡이 털 없는 도마뱀과 유사하다 생각하곤 했다. 하지만 1990 년대에 중국 랴오닝 성에서 발견된 퇴적광상에서 잘 보존된 공룡의 깃털 화석이 발견되었다. 이곳에서 발견된 화석은 매우 세밀하게 보존된 유기체를 보여주었다. 이는 내몽고에서 화산 분출이 반복되어 그 지역의 많은 동물들이 고운 재로 덮여 보존되었던 사실 때문이다. 랴오닝 성에서 발견된 최고로 중요한 것 중 하나는 깃털 달린 공룡의 화석이다. 화석을 연구한 과학자들은 공룡이 하는 행동 중 일부가 새의 행동 방식과 유사하다고 믿었다. 예를 들어, 오비랍토르는 집을 수 있는 팔뚝을 지녔던 것으로 밝혀졌는데 이는 새들이 둥지를 위험으로부터 보호하기 위해 쓰던 것과 유사하다. 호박 안에 공룡의 깃털이 보존된 것 역시 발견되었다. 새가 아닌 수각류 공룡만이 지닌 특징적인 꼬리가 미얀마 미치나 지역의 시장에서 호박 안에 보존되어 있는 것이 발견되었다.

### Unit 2. How to Make a Fossil

죽은 동물이 자연스럽게 화석화될 확률은 매우 적다. 한 전문가는 10 억 개 뼈 중 하나의 뼈만 화석화될 정도라고 말한다. 만일 뼈가 운이 좋아 화석화된다고 하더라도 다른 사람이 그것을 발견하는 데도 행운이 많이 따라야 한다. 하지만 화석화 가능성을 높일 수 있는 몇 가지 방법이 있다. 첫 번째로, 시체는 가능한 한 빨리 땅에 묻혀야 한다. 그럴 때 시체가 다른 동물에 의해 먹혀 흡어지지 않게 된다. 가끔, 시체가 급작스럽게 일어나는 홍수나 화산 활동으로 인해 진흙 혹은 먼지로 뒤덮이면 빠르게 묻힐 수 있다. 둘째, 물 가까이에서 사망하게 된다면 시체가 화석화될 가능성이 더 높다. 보존이 잘 된 화석 중 많은 수가 호수와 하천계 근처에서 발견되는데 이는 뼈가 모래와 진흙에 빨리 뒤덮일 수 있기 때문이다. 만일 모든 것이 계획대로 진행된다면, 어떤 생물이든 화석으로 보존될 수 있다!

### Unit 3. Mass Extinctions

지구 온난화는 해안 근처에 거주하는 사람에게 위협적이기 때문에 종종 인간에게 위험하다고 인용된다. 하지만 기후 변화는 인간만이 아니라 동물과 동물의 서식지에도 큰 영향을 미친다. 교통과 기술처럼 혹독한 날씨를 극복할 수 있는 더 나은 방식을 갖춘 인간과는 달리, 동물은 지구 온난화의 영향을 피할 수 있는 능력이 한정적이다. 사실 동식물의 대량 멸종은 이미 세계 곳곳에서 시작되었다. 예를 들면 호주에서는 맹그로브 나무가 많이 죽고 산호초들이 파괴되었다. 많은 바다 생물들에 맹그로브 나무와 산호초는 좋은 식량 자원과 없어서는 안 될 서식지를 제공하기에 많은 바다 생물이 대량으로 멸종할 가능성은 매우 높다. 일부 과학자들은 동물들이 기후 변화와 날씨에 적응할 것이라고 예측하지만 많은 종이 충분히 빨리 적응하지 못할 것이라는 우려도 있다.

### Unit 4. DNA Coding

쥬라기 공원 영화 프랜차이즈는 공룡을 복제함으로 인해 공룡이 다시 생겨난 상상의 세계로 전 세계의 많은 사람을 초대했다. 쥬라기 공원 영화 프랜차이즈는 쥬라기 월드, 폴른 킹덤과 같은 영화를 낳았고 사람들은 여전히 동물을 복제한다는 아이디어에 매료된 것처럼 보인다. 하지만 현실적으로, DNA 샘플은 현재의 기술 수준으로는 만 년 동안만 쓸 수 있을 만큼 유용하게 보존되기에 공룡 DNA를 활용하는 데에는 한계가 있다. 그러나 최근에 멸종되었거나 멸종 위기종이 된 동물들을 복제하는 것은 성공할 가능성이 더 높다. 예를 들어, 일부 과학자들은 흰 코뿔소의 배아를 대리모 역할을 하는 코뿔소에게 이식하여 이미 사라진 종을 되살리려 하고 있다. 또 다른 예로는 자하바를 들 수 있다. 자하바는 얼어붙은 피부 표본을 사용해 샌디에이고 동물원에서 복제된 바탱(야생 소의 일종)이다. 안타깝게도, 연구 결과에 의하면 복제 동물의 사망률은 여전히 매우 높다. 그렇기에 동물 복제가 완벽한 단계에 이르기 위해서는 시간이 걸릴 것이다.

## Unit 5. Sailing Around the World

페르디난드 마젤란은 세계 최초로 유럽 항해를 해서 유명해진 포르투갈의 탐험가였다. 그의 여행으로서 지구가 둥글다는 것을 증명했기 때문에 이 여행은 매우 중요했다. 마젤란은 1480 년에 귀족 가족에게서 태어났다. 부모님이 사망한 이후, 10 살이었던 마젤란은 여왕을 위한 견습 기사가 되었다. 마젤란은 지도 제작이나, 항해, 천문학과 같은 유용한 기술을 다수 배웠다. 1505 년 해군에 합류한 마젤란은 인도, 스페이스 제도, 동아프리카나 모로코와 같은 여러 곳으로 여행했다. 1513 년에 모로코에 거주할 동안 마젤란은 상처를 입어 다리를 절게 되었다. 이후로, 그는 불법 무역에 대한 거짓 혐의를 받아 결국 포르투갈 국왕을 위해 일하는 것을 그만두게 되었다. 그는 스페이스 제도로 향하는 짧고 더욱 유리한 항로를 찾는 계획을 스페인의 국왕에게 제안한 후 그의 밑에서 일하러 갔다. 항해하던 도중, 마젤란은 1521 년 필리핀에서 벌어진 전투에서 사망했다.

## Unit 6. The Antarctic Adventurer

로알드 아문센은 1872 년, 노르웨이 오슬로에서 그리 떨어지지 않은 곳에서 태어났다. 아문센은 바다를 탐험하기로 결심하기 전에 의학을 공부했다. 1897 년에 그는 벨기에 원정대원의 일원으로서 항해했다. 이는 남극의 겨울에 용감히 맞선 최초의 원정이었다. 1903 년에, 아문센과 그의 대원들은 북서 항로를 통해, 또한 북부 캐나다 해안 주변으로 항해하는 임무를 시작했다. 알래스카 주의 놈 지역에서 원정이 마무리되자 대원들은 영웅으로서 환대받았다. 이 업적을 달성한 아문센은 탐험을 계속할 수 있는 동기를 부여받았다. 그는 이후에 그가 떠난 남극 원정에서 얻은 기금으로 성공적인 운송 사업을 설립했다. 아문센은 새로운 배를 얻었으나, 북극에 도달하는 더 좋은 방법인 항공기로 방식을 변경했다. 1926 년에 아문센은 북극을 지나 알래스카에 도달했다. 1928 년, 아문센은 비행선 추락 사고에서 친구를 구조하기 위해 비행하는 동안 사망했다. 그는 살아 있던 가장 위대한 탐험가 중 한 명으로 남아 있다.

## Unit 7. The Deep Dive

자크 피카르는 1922년 7월 28일, 벨기에 브뤼셀에서 태어났다. 그는 제네바 대학에서 공부했고 1943년에는 프랑스 제 1군에서 복무하려 1년의 휴식기를 가졌다. 졸업 후에 피카르는 심해 탐사를 위해 바다 깊은 곳까지도 잠수할 수 있는 다이빙 가능한 차량인 심해잠수정을 설계했다. 1953년에 피카르 부자는 *트리스테*라고 이름 붙인 심해잠수정을 타고 이탈리아의 폰자 섬에서 3,099m 깊이로 잠수했다. 연구를 더욱 지속하기 위해 자크 피카르는 미국에서 자금을 모으려 했다. 미국이 *트리스테*에 관심을 보인 후, 미국 해군은 이 심해잠수정을 구매하고 자크 피카르를 컨설턴트로 고용했다. 1960년 초 피카르와 미 해군 돈 월시 중위는 태평양 마리아나 해구에 10,000m가 넘게 잠수해 해저 잠수 기록을 깨트렸다. 피카르는 컨설턴트 과학자로 심해 연구 분야의 연구를 계속 이어갔으며 스위스 바다와 호수 연구 재단을 설립했다.

## Unit 8. The First Female Astronaut

발렌티나 블라디미로브나 테레시코바는 1937년 3월 6일 러시아 마슬레니코보에서 태어났다. 그녀는 섬유 회사에서 일하려고 열여섯 살 때 학교를 그만두었으나 이후 통신 교육 과정을 통해 계속 교육받을 수 있었다. 그녀는 이후 공장의 젊은 공산주의 연맹에 가입한 후에 공산당에 진출했다. 유리 가가린이 우주 여행에 성공을 거둔 1961년, 이를 보고 영감을 받은 테레시코바는 소비에트 우주 프로그램에 자원했다. 테레시코바는 낙하산 점프 기술이 있었던 덕분에 프로그램에 받아들여졌다. 그때 당시 우주 비행사는 지구로 돌아오다가 지면에 떨어지기 몇 초 직전에 캡슐에서부터 낙하산을 펼치고 하강해야만 했다. 테레시코바는 다른 4명의 여성들과 함께 18개월 동안 훈련을 받았다. 다섯 명의 여성 중 그녀가 우주에 갔던 유일한 사람이었다. 그녀는 우주에서 모두 합쳐 70시간 이상을 지내고 지구 주위를 48번 회전했다. 이후 항법 소프트웨어의 오류로 인해 우주선이 지구에서부터 떨어져 테레시코바가 모험하는 동안 거의 사망할 뻔했음이 밝혀졌다. 해당 오류는 다행스럽게도 제시간 안에 고쳐졌다.

## Unit 9. Ohibana

오시바나는 말린 꽃과 풀잎으로 만든 압화 예술이다. 오시바나는 일본어로 "눌린 꽃"을 의미하며 16 세기에 발명되었다. 빅토리아 시대에 일본과 유럽 간의 교역이 늘어남에 따라 영국과 미국 두 곳에서 일본의 예술 형식이 널리 퍼져 나갔다. 오시바나를 하기 위해서는 시간이 오래걸리고 몇 단계를 거쳐야 한다. 먼저 꽃과 풀잎을 골라야 한다. 꽃과 식물의 정확한 색상을 유지하기 위해서는 가장 적절한 시간에 꺾어져야 한다. 다음으로, 꽃과 풀잎은 건조된 후 눌러지는데, 이 기술은 경험과 인내를 많이 필요로 한다. 이후, 예술가는 복잡한 디자인을 만들기 위해 마른 재료들을 다시 정리할 수도 있다. 이 과정을 거치기 위해선 예술적 콘셉트를 여러 번 재배치하고 돌이켜보아야 한다. 예술가가 완전히 해당 배치에 만족한 후에야 예술 작품을 유리로 단단히 봉하고 수 세기 동안 색을 그대로 유지하기 위해 공기를 제거하는 마지막 단계로 나아갈 수 있다:

## Unit 10. Art Toys

베어브릭스는 일본 회사 메디컴토이에서 만든 플라스틱 곰인형이다. 베어브릭스는 2001 년 5 월 27 일에 처음으로 공개되었고 일본 도쿄에서 열린 세계 캐릭터 컨벤션 참가자들에게 무료로 배포되었다. 베어브릭스의 디자인은 메디컴 토이가 만든 또 다른 라인인 큐브릭에 약간 기반을 두고 있다. 베어브릭스의 디자인과 크기는 다양하다. 보통 베어브릭스는 플라스틱 재질으로 만들어졌지만 일부 피규어에는 금속과 목재가 사용되기도 한다. 장난감은 일반적으로 어린아이들을 위한 놀잇감으로만 여겨지지만, 베어브릭스는 아트 갤러리에도 등장했으며 파렐 윌리엄즈와 벤 발러 같은 유명인이 수집하기도 했다. 처음 만들어진 이래로, 이 수집용 장난감은 세계적으로 가장 유명하면서도 사람들이 찾는 캐릭터가 되었다. 이에 대한 수요가 매우 높다는 사실은 베어브릭스의 비싼 가격에 반영되어 있다. 한 베어브릭스 모델은 경매에서 거의 200,000 달러에 육박하는 가격에 팔렸다.

## Unit 11. Optical Illusions

착시 현상은 색깔, 빛, 무늬를 조작해 속아 넘어가기 쉬운 이미지를 만들어 낸다. 인간의 눈은 정보를 모으고 뇌에서 이미지를 처리할 수 있다. 색깔, 빛과 패턴의 적절한 조합을 통해 두뇌는 실제 현실과는 일치하지 않는 것을 보고 있다고 속을 수 있다. 가장 잘 알려진 착시 현상 중 하나는 어린 소녀와 노파를 동시에 담아낸 그림이다. 이 이미지가 불려일으키는 속임수를 묘사한 가장 오래된 기록은 1888 년으로 거슬러 올라가 익명의 독일 엽서에서 찾아볼 수 있다. 또 다른 예로는 1890 년에 배포된 앵커 버기 컴퍼니의 광고 중 일부를 들 수 있다. 오랫동안 많은 이들은 이 이미지의 창작자가 영국의 만화가 W.E 힐이라고 믿어 왔는데 그가 1915 년에 한 착시 현상이 일어나는 이미지를 잡지에 출판했기 때문이다. 하지만 앞서 말한 예들은 잡지의 해당 호 이전에도 있었기에 소녀와 노파의 그림은 잡지 발간 이전에도 존재했음을 짐작할 수 있다.

## Unit 12. Sand Animation

캐롤라인 리프는 1968 년 하버드 대학의 미술 학생이었던 때 모래 애니메이션에 사용된 기법을 처음으로 만들어 냈다. 그녀의 첫 모래 애니메이션 영화는 *모래, 아니면 피터와 늑대*라는 제목이었다. 그녀는 라이트 박스 위에 해변에서 가져온 모래를 사용해서 도형과 질감을 조절해 프레임 단위로 옮겼다. 모래 애니메이션 기법 외에도, 그녀는 유리에 칠하는 기법과 빛에 노출되지 않은 필름에 손으로 직접 에칭하는 기법의 선구자로 알려져 있다. 각기 다른 이야기들을 전달하기 위해서 사용된 그녀의 테크닉은 "흐르는 것 같은 전환"으로 유명한데, 이 변형은 서사적인 리프의 미술을 잘 펼쳐 나가기 위해 사용되었다. 리프는 자신을 "우선은 이야기꾼"이라고 설명한다. 그녀의 이야기에는 복잡한 문제를 마주하는 공감 가는 캐릭터들이 있기에 그녀의 이야기 안에서 이는 매우 진실한 표현이라고 할 수 있다. 리프는 또한 유명한 캐나다 영화 제작자로, 캐나다의 문화적 특성을 녹여 낸 영화를 만든다. 그런 작품의 대표적 예로는 *그 거리, 거위와 결혼한 올빼미*, 그리고 *케이트와 안나 맥가클* 등이 있다.



### Unit 13. Disappearing Jobs

노커 어퍼는 산업 혁명의 결과로 도입된 직업이었다. 공장 수가 늘어나며 아침 일찍 일하러 나가야 하는 노동자의 수도 따라 늘었다. 당시에는 알람 시계가 없었기에 사람들은 아침에 일어나기 위해 노커 어퍼를 고용했다. 이는 아침 3시처럼 이른 시간에 교대 근무를 시작하는 사람들에게 특히나 유용했다. 노커 어퍼는 집마다 돌아다니며 끄트머리에 손잡이가 달린 긴 장대로 창문을 두들겼다. 단순히 문을 두드리거나 초인종을 울렸다면 온 가족을 다 깨웠을 테니 일해야 하는 한 사람만을 깨워야 할 때는 노커 어퍼의 일이 필요했다. 노커 어퍼는 너무나 흔히 볼 수 있어서 찰스 디킨스의 1861년 작 소설인 *위대한 유산*에서 언급되기도 했다. 결과적으로는 기술이 발전되면서 해당 직업 자체가 사라졌다.

### Unit 14. Dangerous Jobs

벌목은 건강에 해로울 수 있다. 실제로, 미국 노동통계국은 2015년에 10만명의 일꾼당 더 많은 벌목꾼이 사망한 것을 밝혀냈다. 이 숫자는 같은 해에 업무 중 사망한 트럭 운전사나 농부 수보다 많다. 이러한 위험 때문에 노동통계국은 벌목 산업에 종사하는 근로자의 수가 앞으로 감소할 것으로 예상했다. 일부 작업자는 벌목할 때 가장 큰 위험은 벌목꾼이 부러진 나무 윗부분이나 생가지에 가려진 큰 나뭇가지들을 잘 보지 못하는 데서 초래된다고 지적했다. 이 부러진 나무의 날카로운 최상단 윗부분은 “과부 만드는 일”이라고 불렸는데 이는 그 부분이 늘어져서 아래에서 일하는 벌목꾼을 다치게 하는 경향이 있기 때문이다. 하지만 장비와 안전 교육이 개선되었기 때문에 예전보다 벌목이 안전해졌다고 업계 내부자가 지적했다.

## Unit 15. Automation

자동화는 일이 필요한 사람으로부터 일자리를 뺏어간다는 이유로 악마처럼 묘사되었지만, 자동화엔 이점도 많다. 예를 들자면, 작업자가 더 안전하게 일할 수 있다는 점은 산업을 운영하는 데 매우 중요한 장점이다. 이 경우, 자동화된 시스템이 있다면 작업자를 위험한 일터에 두지 않아도 되므로 자동화는 공장 환경에서 작업자를 보호하는 역할을 한다. 이는 자동화와 공장에서 더욱 로봇을 자주 쓰는 현상에 영향을 미쳤다. 반면 자동화에는 그 소유주를 불리하게 하는 단점도 있다. 예를 들어, 직접 기계로 조작하는 것과 비교하면 자동화와 유지 보수에 드는 비용은 회사에 영향을 줄 수도 있다. 이는 자동화된 기계로 만들 수 있는 제품의 종류가 사람이 직접 조작하는 시스템으로 만들 수 있는 제품 종류보다도 적다는 측면에서 특히 그렇다. 하지만 많은 사람들은 자동화 기술이 현명하고 효과적으로 사용된다면 인간에게 도움이 될 것이라는 견해에 동의한다. 기술 발전의 속도가 빨라지면서 기술이 사람들의 생계에 보탬이 되고 이익을 창출하는 데 쓰일 수 있을지 그렇지 않을지의 여부는 사용자에게 달리게 되었다.

## Unit 16 Future Skills

클라우드 컴퓨팅 기술을 사용한다면 구성원이 어디에 살든지 상관없이 프로젝트를 함께 작업할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 기술을 사용하는 사람들은 인터넷을 통해 자원, 소프트웨어, 그리고 정보를 공유할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅을 업무에 사용할 때는 몇 가지 장단점이 있다. 앞서 언급했듯 협업이 한층 더 쉬워진다. 게다가 어떤 장치에서건 프로젝트에 원활히 접근할 수 있기에 프로젝트에 대한 개인 구성원의 접근성이 높아진다. 클라우드 컴퓨팅도 역시 저렴한데 이는 무료나 저가의 비용으로 대량의 저장 옵션을 제공하는 애플리케이션이 많기 때문이다. 클라우드 컴퓨팅의 단점은 보안이라고 할 수 있다. 클라우드 서비스를 사용하기 위해서는 가치 있을 수도 있는 정보들이 제삼자에게 넘겨져야 한다. 서비스 제공 업체는 최고 수준의 보안을 제공하지 못할 가능성도 있는데 이는 정보가 해킹되거나 도난당할 수도 있다는 뜻이다. 최고 보안 수준이 필요한 정보라면 클라우드 컴퓨팅을 하지 않고 모든 정보를 하나의 안전한 하드 드라이브에 보관하는 방법이 최선일 수 있다.