

“수많은 ‘친환경 제품과 기술’은 정말 친환경일까?
지구인으로서 취해야 하는 당연한 물음에 관한 분명하고 친절한 해답서”

—《게으른 자를 위한 수상한 화학책》 저자, 이광렬 교수 추천



포항공대 환경공학부 교수와 함께 과학의 눈으로 다시 시작하다

나를 위한 첫 번째 환경수업

과학의 발전으로 우리는 일상 속 새로운 사실들을 알게 되고 에너지를 보다 효율적으로 사용하게 되었습니다.
과학 덕분에 납을 비롯한 여러 독성물질의 유해성을 밝혔고 오존층을 파괴하는 프레온가스도 사용이 중지되었으며
이산화탄소가 발생하는 의외의 곳들을 발견하게 되었습니다. 이렇게 우리는 조금 더 나은 미래를 만들어가고 있습니다.
자, 그럼 이제 과학의 눈으로 나의 일상을 들여다보고 환경문제를 정확하게 살펴볼까요?

책을 읽기 전

나는 환경문제에 대해 얼마나 알고 있나요?

다음의 질문 중 옳다고 생각하는 것에는 ○, 틀리다고 생각하는 것에는 ×를 표시해주세요.

① 이산화탄소 발생 측면에서 유리병보다 페트병이 더 친환경적이다? (○, ×)

② 원자력에너지는 사용하지 말아야 하는 위험한 에너지다? (○, ×)

③ 세상에서 가장 완벽한 에너지는 태양에너지다? (○, ×)

④ 천연섬유는 모두 몸에 좋을까? (○, ×)

⑤ 아보카도가 소고기보다 환경에 좋지 않다? (○, ×)

⑥ 세제는 건강과 환경에 좋지 않기 때문에 쓰지 말아야 할까? (○, ×)

⑦ 빈티지의류가 리사이클링의류보다 환경친화적이다? (○, ×)

⑧ 유기농 식품만으로 농업 방식을 바꾸면 이산화탄소가 더 늘어날 수 있다? (○, ×)

⑨ 유엔식량농업기구에서 작은 가축이라고 명명한 것은 곤충이다? (○, ×)

⑩ 해조류양식을 활성화하면 해양 산성화를 막을 수 있다? (○, ×)



- 1 나의 하루 중 전기에너지를 쓰는 순간은 언제인지 기록해봅시다.**

- 2** 위에 적은 일들은 전기에너지가 없다면 할 수 없는 일들인가요? 전기에너지의 도움 없이 할 수 있는 일들인지 전기에너지가 없다면 전혀 할 수 없는 일들인지 구분해봅시다.

전기에너지의 도움 없이도 할 수 있는 일

- ③ 다음의 글을 읽고 주변에서 가스레인지처럼 열효율이 낮은, 다시 말해 에너지가 낭비되는 것은 없는지 찾아봅시다(책 55~56쪽 참고).

하나의 에너지가 다른 형태의 에너지로 전환될 때, 변환되기 전 에너지의 총합과 변환된 후 에너지들의 총합은 동일합니다. 그런데 전기에너지의 일부는 열에너지로 전환되어 전구를 따뜻하게 데웁니다. 가스레인지의 경우 에너지 중 50퍼센트만이 진짜 목적인 물을 끓이는 데 사용되고 나머지는 주변 공기로 흩어져 주위를 뜨겁게 만드는 열로 낭비됩니다. 반면 인덕션의 경우 90퍼센트의 에너지가 원래 목적인 물의 온도를 높이는 데 사용됩니다. 이처럼 '투입한 에너지가 원하는 목적에 쓰이는 정도'가 열효율입니다. 두 가지 열원 중에서는 인덕션의 열효율이 높은 것이지요. 열효율이 높을수록, 곧 에너지의 낭비가 적을수록 에너지를 알뜰하게 사용하는 측면에서 친환경에 가깝습니다.



1 대표적인 친환경에너지로 꼽히는 풍력에너지의 단점은 무엇인가요?

2 다음은 함천에 있는 수상태양광발전소입니다. 책 166~168쪽을 읽고 이러한 태양광발전소를 더 많이 설치할 수 없는 이유는 무엇인지 기록해봅시다.



3 다음을 읽고 해수면의 이산화탄소 농도를 낮추며 해양 산성화를 막을 방법을 책에서 찾아 서술해보세요(책 181~182쪽 참고).

최근 대기 중의 이산화탄소가 급격히 증가하면서 지구 곳곳에서 해수면의 이산화탄소 농도가 포화 상태에 이른 지역이 늘고 있습니다. 해수면의 이산화탄소 농도가 포화되면 바다가 이산화탄소를 예전만큼 많이 흡수하지 못할 수 있습니다. 심각한 경우, 해수의 평형이 깨지면 바다에 흡수된 이산화탄소가 대기로 방출될 수도 있습니다. 바다의 산성화도 가속화됩니다. 매년 100억~200억 톤의 이산화탄소가 바닷물에 녹는데, 이는 100억 톤의 염산을 바다로 매년 들이붓는 것과 마찬가지입니다.



1 먼저 오늘 먹은 점심 급식 메뉴를 적어볼까요?

2 오늘 점심 급식 메뉴에 들어간 원재료는 무엇인가요? 해당 원재료는 어디서 왔는지 적어봅시다.

3 다음의 글을 읽고 오늘 내가 먹은 식재료 중 가장 푸드마일이 먼 재료와 가까운 재료는 무엇인가요?

주변에서 칠레산 돼지고기와 캘리포니아산 오렌지를 쉽게 볼 수 있듯이 음식이 먼 거리를 이동하는 건 흔한 일입니다. 이들 음식이 이동하는 거리를 측정하는 개념을 ‘푸드마일’이라고 합니다. 시드니대학교에서 발표한 연구 결과에 따르면, 육류는 대표적으로 탄소를 많이 배출하는 식품이지만, 푸드마일 개념에 비춰 보면 과일이나 채소가 이동하며 발생하는 이산화탄소 배출량이 육류가 이동할 때 배출하는 양의 10배에 달합니다. 과일이나 채소는 무겁고 더욱 고도화된 냉장 배송시스템이 필요한 데다 섬세하게 포장해야 하며 짧은 시간에 소비자에게 전달해야 하기 때문입니다. 게다가 이러한 수입 식품은 주로 부유한 나라의 사람들이 소비하는데, 이들은 다양한 식자재를 계절과 관계없이 비싼 비용을 주고라도 먹고 싶어 하기 때문에 맛보고 싶은 식자재라면 아무리 먼 거리에서라도 공수합니다.



4 나의 옷장을 살펴볼까요? 나의 교복은 어떤 섬유로 만들어졌는지 살펴봅시다.

5 그 섬유는 어느 나라에서 왔나요? 인터넷 검색을 통해 주로 어느 나라에서 생산되고 있는지 찾아봅시다.

6 다음의 글을 읽고 나의 교복을 만드는 데 이용된 섬유는 '공해 수출'에 해당하지는 않은지 살펴봅시다.

레이온 공장은 해체와 재조립이 쉽도록 만들어져 있다 보니, 생산 공장이 선진국에서 후진국으로, 다시 더 가난한 나라로 이동하고 있습니다. 원진레이온의 기계도 원래는 미국에서 사용하다가 노동자의 건강문제가 발생하자 일본으로 수출되었고, 우리나라로 그 다음에는 중국으로 이동했습니다. 지금은 많은 공장이 동남아시아 국가들에 자리를 잡고 있습니다. 인건비가 싸기 때문이기도 하지만 규제를 피하기 위해서이기도 합니다. 그 결과 짜장면값이 20년 동안 10배 올랐지만 양말값은 제자리일 수 있었습니다. 이처럼 제조업에서 생산 환경을 개선하기보다 값싼 가격을 유지하기 위해 국경을 넘어 이동하는 현상을 ‘**공해 수출**’이라고 합니다.

독후활동지를 마무리하며

① 다음은 앞에 있었던 점검표의 정답입니다. 앞에서 표시한 나의 답과 비교해보세요.

- | | | |
|---|---|--------|
| ① | 이산화탄소 발생 측면에서 유리병보다 페트병이 더 친환경적이다? | (○, ×) |
| ② | 원자력에너지는 사용하지 말아야 하는 위험한 에너지다? | (○, ×) |
| ③ | 세상에서 가장 완벽한 에너지는 태양에너지다? | (○, ×) |
| ④ | 천연섬유는 모두 몸에 좋을까? | (○, ×) |
| ⑤ | 아보카도가 소고기보다 환경에 좋지 않다? | (○, ×) |
| ⑥ | 세제는 건강과 환경에 좋지 않기 때문에 쓰지 말아야 할까? | (○, ×) |
| ⑦ | 빈티지의류가 리사이클링의류보다 환경친화적이다? | (○, ×) |
| ⑧ | 유기농 식품만으로 농업 방식을 바꾸면 이산화탄소가 더 늘어날 수 있다? | (○, ×) |
| ⑨ | 유엔식량농업기구에서 작은 가축이라고 명명한 것은 곤충이다? | (○, ×) |
| ⑩ | 해조류양식을 활성화하면 해양 산성화를 막을 수 있다? | (○, ×) |

여러분은 얼마나 정답을 맞혔나요? **《나를 위한 첫 번째 환경수업》**을 읽다 보면 지금까지 알고 있던 지식과 다르다 보니 많이 혼란스러울 겁니다. 페트병은 자연에서 분해되는 데 유리병과 알루미늄캔보다 더 시간이 오래 걸리지만 만들고 사용할 때 가장 친환경적입니다. 또한 세제는 환경을 고려해 사용을 제한해 얻는 이익보다는 사용함으로써 질병의 위험에서 벗어나는 게 인류에게는 더 큰 이익으로 보입니다. 현재 보통 가정에서 쓰이는 세제의 성분은 환경에 크게 영향을 끼칠 정도로 유해하지 않습니다. 마지막으로 현재의 에너지기술로는 원자력에너지를 선택할 수밖에 없습니다. 원자력발전만큼 비용은 가장 적게 들면서도 가장 많은 에너지를 만들어내고 발전 과정 자체 내에서 이산화탄소와 배기가스가 전혀 발생하지 않으면서 상용화 가능한 에너지 기술은 없습니다.

이렇게 과학의 눈으로 환경문제를 들여다보면 잘못 알고 있던 사실을 바로잡고 결국 지구에게도 나에게도 이로운 일상을 꾸려나갈 수 있습니다. **《나를 위한 첫 번째 환경수업》을 다 읽고 다음의 글을 쓰며 일상을 새롭게 다짐해보세요!**

② 앞에서 쓴 내용을 정리하여 환경을 지키기 위해 내가 할 수 있는 일은 무엇이 있을지 글을 써보세요.