

RECYCLE M01

[ MODULE 1 ]

Hello everyone, welcome to the lecture on waste management in Seoul.

안녕하세요, 서울의 폐기물처리에 관한 강의에 오신 것을 환영합니다.

I'm Jae-Min Song, this lecture will provide the overview on waste management in Seoul, and we will share some lessons learned from Seoul's experience.

저는 송재민입니다. 본 강의는 서울의 폐기물처리에 관한 전반적인 내용과, 서울의 사례에서 배울 수 있는 시사점에 대한 내용으로 이루어져 있습니다.

Before I start my lecture, let me briefly introduce myself.

강의를 시작하기 전에, 저에 대해서 간단히 소개하겠습니다.

I'm currently an assistant professor in department of urban planning and design at University of Seoul.

저는 현재 서울시립대학교의 도시공학과에서 조교수를 임하고 있습니다.

Before joining the school, I worked for the World Bank on climate change agenda.

서울시립대에 오기 전에는, 세계은행의 기후변화부문에서 연구를 했습니다.

So my research interests include sustainable urban development in developing countries, and mitigation and adaptation to climate change.

그래서 저의 연구관심분야는 개발도상국들의 지속가능한 도시개발, 그리고 기후변화의 완화와 이에 대한 적응입니다.

I hope this lecture will provide some useful insights on waste management in many other cities.

이 강의를 다른 많은 도시들에게 폐기물처리에 대한 유용한 정보들을 줄 수 있기를 바랍니다.

This is the list of the contents.

강의 내용의 목록입니다.

My lecture consists of four modules: the first module, I will present some of the challenges and opportunities Seoul used to have, and in the second module I will provide an overview of waste management policies in Seoul over time, and in the third module I will **present** some of the best practices and policies the Seoul metropolitan government and Korea has adopted to solve many issues in waste management.

저의 강의는 4개의 모듈로 구성되어 있습니다. 첫 번째 모듈에는 서울의 폐기물 분야가 가지고 있었던 어려움과 기회 요소들에 대해서 알아볼 것입니다. 두 번째 모듈에서는 지금까지 시간에

따른 서울의 폐기물 관리 정책들에 관해서 알아 볼 것이며, 세 번째 모듈에서는 서울시 정부와 한국이 폐기물처리에 관한 문제들을 해결하기 위해서 도입했던 가장 성공적인 정책 및 케이스들에 대해서 알아 볼 것입니다.

And in the last module, I will overview some of the major achievement we have achieved in waste management, and will wrap up with some of the key lessons learned from Seoul's experience.

그리고 마지막 모듈에서, 서울이 폐기물 처리에서 달성한 주요 업적에 대해서 전반적으로 알아본 후 서울의 사례에서 배운 주요한 사항들에 대한 결론으로 마무리하려고 합니다.

Let me start the first model.

첫 번째 모듈을 시작하겠습니다.

As I explained before, I will (오타) present some of the challenges and opportunities the Seoul Government has had in 1980s in waste management area.

전에 설명했던 것처럼, 서울시 정부가 1980대에 폐기물 관리 분야에서 가지고 있었던 어려움과 기회 요소에 대해서 설명하도록 하겠습니다.

Let me start with some real pictures of landfill sites.

먼저 실제 쓰레기 매립지 사진을 보시겠습니다.

These two pictures on the left, they show landfill site in Indonesia.

왼쪽에 있는 이 두 사진은 인도네시아에 있는 쓰레기 매립지 사진입니다.

As you can see from the pictures, it is totally open dumping site and it's not well managed.

사진에서 볼 수 있듯, 쓰레기 매립지는 완전히 개방되어있는 투기지역이고 제대로 관리되지 않고 있습니다.

But it's not just about Indonesia.

하지만 이것은 인도네시아에서만 일어나는 일은 아닙니다.

As you can see from the picture on the right, it shows a picture of landfill site in Korea in 1990s.

오른쪽 사진을 보면, 이 사진은 1990년대의 서울의 쓰레기 매립지의 사진입니다.

So it's only 25 years ago, but it looks quite similar to the pictures you see from here.

25년전 일 뿐인데, 이 사진은 인도네시아의 쓰레기 매립지 사진과 거의 흡사합니다.

So 25 years ago, even in Korea the landfill site was just open dumping site and it created a lot of environmental pollution, including contaminating river, ground water, and land, and also it had gas explosion incidents.

25년전에는 한국의 한국의 쓰레기 매립지도 완전히 개방된 투기 지역이었으며, 이 매립지는 강, 지하수, 그리고 땅을 오염시키는 것을 포함하여 많은 양의 환경오염을 야기시켰고, 또한 가스폭발 사고도 있었습니다.

so the waste sector is one of the very problematic sectors for the local governments.

실제로, 폐기물 관리부분은 지방정부에게 있어 골치아픈 부문 중 하나입니다.

So here, during today's lecture, I would like to share some of the challenges and difficulties Seoul used to have, and also would like to share some lessons we can draw from Seoul's experience.

따라서 오늘 강의에서는, 서울이 마주했던 어려움들에 대해서 알아보고, 또한 우리가 그러한 서울의 사례로서 배울 수 있는 사항들에 대해서 이야기해보도록 하겠습니다.

So let's go back to 1980s in Seoul.

자, 이제 서울의 1980년대로 돌아가봅시다.

The first challenge is the rapid increase in waste generation.

서울이 마주했던 첫 번째 문제는 폐기물 발생의 빠른 증가였습니다.

So here, the graph shows the changes in the total waste generation, and the population growth.

여기 그래프는 폐기물의 발생과 인구 증가를 보여주는 그래프입니다.

The rapid increase in waste generation had been caused by not only by the population growth but also by the fast economic growth.

폐기물 발생량의 증가는 인구 증가뿐 아니라 경제 성장에도 영향을 받았습니다.

As you can see from the graph, the increase in the waste generation is growing much faster than the population growth.

여기 그래프를 보면, 폐기물 발생의 증가가 인구증가보다 훨씬 빠르다는 것을 알 수 있습니다.

The reason is the positive relationship between economic growth and waste generation per capita.

그 이유는 1인당 경제성장과 폐기물 발생의 양의 상관관계 때문입니다.

According to the many empirical studies, it is clearly verified that there is a positive relationship between economic growth and waste generation per capita.

많은 실증연구에 따르면, 1인당 경제성장과 폐기물 발생간에는 양의 상관관계가 있다는 것이 명확하게 증명되었습니다.

With higher incomes and purchasing power, people tend to buy more and consume more and that all leads to more waste.

임금의 증가와 구매능력의 상승은 사람들이 더 많은 것을 소비하도록 하고, 이러한 것들이 더 많은 폐기물을 발생시키는 결과를 낳습니다.

So if you think about developing countries, we can easily predict that many of the **cities** in developing countries will suffer from the rapid increase in waste generation.

따라서 개발도상국을 생각해본다면, 우리는 쉽게 개발도상국의 많은 도시들도 폐기물발생의 급성장으로 문제가 생길 것임을 예측할 수 있습니다.

And the next challenge is the limited disposal capacity.

다음 어려움은 제한된 매립 용량입니다.

So even in Seoul, the amount of waste generation has increased really fast, but unfortunately the Nanjido, the only landfill site in Seoul doesn't have much space to take more waste.

서울에서도 폐기물의 발생량이 엄청난 속도로 증가했습니다. 하지만 불행히도, 서울시의 유일한 쓰레기 매립지였던 난지도는 더 이상 폐기물을 처리할 수 있는 공간이 없었습니다.

As you can see from here, as I explained before, Nanjido is the name of the landfill site in Seoul.

여기서 볼 수 있듯, 난지도는 서울의 폐기물 매립지의 이름입니다.

It started to take waste from 1978 to 1993, but the initial plan was to take waste only until 1984 given the size, the capacity of the landfill site.

난지도는 1978년부터 1993년까지 폐기물들을 처리했습니다. 하지만 처음 계획으로는 난지도 부지의 크기 및 수용능력을 고려했을 때 1984년까지만 폐기물 매립 용지로 사용할 계획이었습니다.

But it was extremely hard to find **a** new place, **a** new site, for **a** new landfill or to build a new incineration because of the strong resistance from the residents.

하지만, 주민들의 강력한 반대로 인해, 폐기물 매립지를 위한 새로운 장소 혹은 폐기물 소각장을 위한 장소를 찾는 것에 어려움이 많았습니다.

So in the end, as you can see from those pictures, it created a lot of environmental pollution and inappropriate treatment of landfill gas caused a number of fires during its operation.

결국에는 여기 사진에서 볼 수 있듯, 난지도는 많은 환경오염을 발생시켰고, 폐기물 매립지 관리가 적절히 이루어지지 않아 난지도 이용 기간 동안 수차례의 화재가 발생했습니다.

**At the time it was closed**, it created two massive mountains of garbage with a height of nine meters.

난지도 매립지가 종료되었을 때, 난지도는 9미터에 달하는 두 개의 커다란 쓰레기 산이 되었습니다.

The 3<sup>rd</sup> challenge I'd like to share with is the heavy reliance on landfill.

세 번째 어려움은 매립에 대한 높은 의존도입니다.

So in 1980s the most popular waste treatment method is landfill.

1980년대 대부분의 폐기물 처리는 매립이었습니다.

As you can see from the graph, up to until the early 1990s, most of the waste **was** landfilled.

이 그래프에서 볼 수 있듯, 1990년대 초반까지 대부분의 폐기물들은 매립되었습니다.

There **was** not much of recycling or incineration.

재활용이나 폐기물 소각은 거의 없었습니다.

So that means all the waste, generated in Seoul, were sent to Nanjido, and that also means that we need more land to landfill.

즉, 서울에서 발생한 모든 폐기물들은 난지도로 보내졌고, 그것은 서울이 더 넓은 폐기물 매립지가 필요하다는 것을 의미했습니다.

And next challenge, Seoul and many other cities in Asian countries has is a high proportion of food waste.

그 다음 문제점은, 서울과 아시아의 많은 도시들이 높은 비율의 음식물쓰레기를 발생시킨다는 것입니다.

The food waste can be characterized as high salinity and high moisture, and organic content.

음식물쓰레기는 높은 염분과 수분 그리고 유기물함량을 가진 폐기물로 분류됩니다.

**The waste having** those characteristics is not suitable for landfill.

그러한 성질들을 가진 폐기물들은 매립하기에 적절하지 않습니다.

And if it is landfill it easily contaminate soil and groundwater, and also it creates strong odor problem.

그리고 음식물 폐기물이 매립된다면, 그것들은 쉽게 토양과 지하수를 오염시키고 심각한 악취문제를 발생시킵니다.

But as you see from the graph here, until the early 1990s the proportion of **food** waste is quite significant among other waste type.

하지만 이 그래프에서 보면, 1990년대 초반까지, 음식물 폐기물의 비율은 다른 폐기물들보다 상당히 높았다는 것을 볼 수 있습니다.

And next challenge is NIMBY.

그 다음 어려움은 님비입니다 .

NIMBY refers to Not In My Backyard.

님비는 “내 뒷마당은 안돼” 라는 뜻입니다.

Not many people are happy to host or to build a waste treatment facility in their neighborhood.

많은 사람들이 그들의 주변에 폐기물처리 시설들을 두는 것에 대해 찬성하지 않습니다.

So as I explained before, Nanjido was running out of its capacity, but the Seoul Metropolitan Government could not find a new place in Seoul area because of the strong resistance.

전에 설명했듯, 난지도는 수용력이 거의 바닥나고 있었지만, 서울시정부는 강력한 반대에 부딪혀 새로운 장소를 찾을 수 없었습니다.

As you see from here, in 1998 Seoul Metropolitan Government announced the plan to build an incinerator in each district.

여기서 보면, 1998년 서울시 정부는 각 지역에 폐기물 소각장을 만들겠다는 계획을 발표했습니다.

But because of the strong resistance the plan couldn't be fulfilled.

하지만 강력한 반대에 부딪혀 계획은 실현될 수 없었습니다.

So NIMBY is not just a problem in Seoul, but in the waste management you can easily find this kind of NIMBY in many other countries as well.

님비는 서울만의 문제가 아니라, 폐기물 처리에 관해서는 다른 나라에서도 쉽게 찾아볼 수 있는 문제입니다.

So far we have reviewed some of the challenges and difficulties Seoul used to have.

지금까지 서울이 가졌던 어려움들에 대해서 알아보았습니다.

But now I'd like to draw your attention to some of the opportunities we can achieve in waste sector.

지금부터는 우리가 폐기물 부문에서 가질 수 있었던 기회에 대해서 알아보도록 하겠습니다.

As you see from here, from the environmental perspective it is known that a waste sector is a **low hanging fruit from** the perspective of climate change mitigation.

여기서 보면, 환경적 부문에서, 폐기물 부문은 기후변화 완화 부문에서 봤을 때 “낮게 달린 과일” 입니다.

It means significant greenhouse gas emission reduction can be achieved at lower costs in a waste

sector compared to other sectors.

이는 폐기물 부문에서는 온실가스 배출의 감소가 다른 부문에 비하여 저비용으로 이루어질 수 있다는 의미입니다.

And also, recycling and reusing of products can reduce the use of **the raw materials** and all those contribute to the improvement in the environment

또한, 제품의 재활용과 재사용은 원자재의 사용을 줄일 수 있고 그런 모든 것들이 모두 환경 개선에 도움을 줄 수 있습니다.

On the other hand, from the economic perspective recycling and reuse can create economic benefit as well, and I will share some of the detailed examples in the next modules.

다른 한 편으로는, 경제적인 측면에서 봤을 때에도, 재활용과 재사용은 경제적인 이익을 창출합니다. 다음 모듈에서 자세한 예시들을 살펴보겠습니다.

Some of the economic benefit here I would like to point is **that there is an indication that waste market from collection to recycling has a high value**, and also it can promote creation of green jobs.

여기서 집고 넘어갈 경제적 이익으로는, 재활용 등의 폐기물 시장이 높은 시장적 가치를 가지고 있으며 친환경 직업이 생기는 것을 도울 수 있습니다.

So a waste sector can be a stepping stone for the green growth of a city and a country.

따라서 폐기물 부문은 도시와 나라의 녹색 성장의 디딤돌이 될 수 있습니다.

And these days resource recovery from waste is another very famous example, which allows a city to achieve economic benefit at the same time.

요즘 폐기물로부터의 자원 회수는 도시가 환경 이익 뿐만 아니라 경제적 이득을 창출할 수 있는 또 다른 예시입니다.

Ultimately Seoul city's waste management can transform a city into a circular economy.

결론적으로 서울도시의 폐기물 관리는 경제 순환 도시로의 변모를 가능하게 합니다.

So what is a circular economy?

그렇다면 순환 경제란 무엇일까요?

In a circular economy we aim to reduce eradicate waste, not just from manufactory but also from throughout the life cycle and **the use of a product**.

순환하는 경제에서는 우리는 생산에서 발생하는 것 뿐 아니라 제품을 사용하는 과정에서 발생하는 것을 포함한 폐기물을 줄이려고 합니다.

So as you can see from this diagram it creates a closed loop along the life cycle of a product.  
여기 다이어그램에서 보면, 제품의 사용주기에서 닫힌 고리를 형성합니다.

In a circular economy, nothing is wasted.  
순환경제에서는 어떤 것도 버려지지 않습니다.

So that enables a city to create a zero waste society.  
그것들이 도시가 제로 폐기물 사회를 만들도록 합니다.

And that is what the current Seoul Metropolitan Government is aiming to achieve.  
그리고 그것이 서울시 정부가 현재 이루고자 하는 목표입니다.

I'd like to wrap up the first module.  
첫 번째 모듈에 대해서 정리하도록 하겠습니다.

I have shared some of the challenges and opportunities the waste sector can bring in, and in the next module I will provide an overview on policy change in waste management in Seoul overtime.  
이번 모듈에서는 폐기물 부문이 일으킬 수 있는 문제점과 기회에 대해서 배웠습니다. 다음 모듈에서는 서울이 지금까지 폐기물처리과정에서 가졌던 정책의 변화에 대해서 알아보겠습니다.

Thank you for your attention  
감사합니다.