Day 04. Lecture _ Main Idea (II)

▣ 학습목표

강의 지문과 문제를 계속해서 접하며 3강에서 강조한 Signal을 통해 강의의 Main Idea 잡는 법을 학습한다!

▣ Review

Lecture Main Idea 공략 signal

- Today, we're going to talk about ~
- OK, let's start with ~
- What I'd like to talk about today is ~
- I'd like to focus on ~ today.
- Today, I would like to turn our attention to ~

▣ 배경지식

Lithosphere (암석권) & Asthenosphere (연약권)
지구는 물리적인 성질에 따라 암석권(lithosphere), 연약권(asthenosphere), 중간권(mesosphere)으로 나뉘는데, 이러한 분류는 판구조론(plate tectonics)과 연관이 있다. 암석권은 10여 개의 조각으로 짜맞추어져 있으며, 이 조각들을 '판(plates)'이라고 한다. 판구조론의 판으로 보았을 때 암석권은 지각 (crust) 과 맨틀 (mantle) 표층부 (top layer) 를 포함하는 것이며, 암석으로 구성되어 있다. 연약권은 압력과 온도로 인해 부드럽게 녹아 있는 (molten) 연약한 부분으로, 판을 이동시키며 유동성 (fluidity) 이 있다. 이 판이 맨틀의 대류를 따라 이동하면 화산, 지진, 지각 변동 등이 발생한다.

▣ VOCA

Plate tectonics	**판구조론**	**compression**	**압축**
crust	**지각**	**separation**	**분리**
mantle	**지질, 맨틀**	**oceanic**	**해양의**
molten	**용해된**	**continental**	**대륙의**
lubricant	**윤활유**	**distinction**	**구분**
grinding	**마모**	**subduction**	**섭입대**

▣ Practice

Passage 3: Geology

[Note-Taking]

1. What aspect of plate tectonics does the professor mainly discuss?

(A) The formation of tectonic plates

(B) How tectonic plates move

(C) The features and different types of tectonic plates

(D) How plates are destroyed

2. How do oceanic plates differ from continental crust plates?

(A) They are generally thicker than continental crust plates.

(B) They tend to move around more.

(C) They are usually younger in terms of age.

(D) They are likely to be located deeper under the Earth.

3. What is true about subduction?

(A) Tectonic plates diverge and break into pieces

(B) Two plates converge and volcanic eruptions occur

(C) The mantle of the Earth temporarily shrinks

(D) Excess heat interrupts the Earth's geological cycle

1. C 2. B 3. B

▣ 배경지식

The Wright Brothers (라이트 형제)
라이트 형제는 기존 글라이더(glider)가 통제가 되지 않던 단점을 날개에 각도를 변형시켜 굴곡 (curvature)을 만들고(wing warping) 끝부분에는 철사(wire)를 달아 조종석에 연결함으로써 글라이더의 움직임을 조절하는 것을 가능케 했다. 시험 비행을 위하여 부드러운 모래사장과 바람이 충분히 부는 지역인 Kitty Hawk을 선정하였으며 비행기에 운동량을 더하기 위하여 모터와 프로펠러를 장착함으로써 1899년 최초의 비행을 성공했다.

▣ VOCA

grade school	**초등학교**
wing warping	**날개 굽음**
glider	**글라이더 (비행기)**
angle	**각도**
flat	**평평한**
curvature	**굴곡**

Passage 4: American History

[Note-Taking]

1. What is the lecture mainly about?

(A) The family history of Wright Brothers

(B) The importance of Kitty Hawk to the history of the airplane

(C) The techniques that Wright Brothers used to make gliders fly

(D) The Wright Brothers' motivation for building gliders and airplanes

2. What can be inferred about wing warping?

(A) It was a popular technique that most pilots used at that time

(B) It taught them about how important wires were to propeller design.

(C) It enabled gliders to move the same way as the pilot wanted

(D) It gave them the power they needed to take off better.

3. Why did the Wright Brothers choose to test their gliders in Kitty Hawk?

(A) It was sandy and also often windy.

(B) It was the place where most nearby pilots took their airplanes.

(C) It had flat surfaces that made taking off and landing easier.

(D) Its soft sand and lack of wind made it safer for flying.

1. C 2. C 3. A

▣ Today's Review

도입부 **Signal**을 파악하고 뒤에 나오는 **주제**를 잡는다.

Lecture Main Idea 공략 signal

- Today, we're going to talk about ~
- OK, let's start with ~
- What I'd like to talk about today is ~
- I'd like to focus on ~ today.
- Today, I would like to turn our attention to ~

▣ Day 4. 강의 Script

Practice 3

Listen to part of a discussion in a geology class.

P: I'd like to focus on a very important geological theory: plate tectonics. The basis for the theory is the idea that the Earth's crust, or outer shell, is not one continuous sphere, but is actually broken up into sections, called plates. The mantle, the section of the Earth directly below the crust, is a fluid layer of molten rocks. So it acts as a lubricant enabling the crust plates to slide around and bump into each other. This constant movement results in grinding, compression and separation at the points where these plates meet, and this causes visible natural phenomena like earthquakes and volcanic eruptions. Okay, so those are the basics, let's move on to the details. The core plates are not all the same. They are divided into two types, can anyone tell me what those are?

S 1: [guessing] Oceanic and continental crust plates?

P: That's right. We have oceanic plates beneath the oceans and continental plates under the continents. The reason that the distinction between the two is important is that each has very different characteristics. The continental crust, for example, makes up about 40 percent of the earth's solid surface and is usually between 15 and 70 kilometers thick. The oceanic crust, on the other hand, is generally between 5 and 10 kilometers thick, but it is quite a bit denser than the continental crust.

S 2: Does the thickness of a crust plate make such a big difference to the way it behaves that the two types of crusts have to be classified differently?

P: Well, it is an important difference, but there is also another, possibly more important difference between the two types of plates. Continental crust is generally older and more stable than oceanic crust. This means that it doesn't move around a great deal. Oceanic plates, on the other hand, are constantly changing and shifting. This often involves the... uh... subduction of two plates, but I'm wondering if any of you know what subduction is?

S 1: Well, I wanna say that subduction is when two plates push into each other and one ends up being on top.

P: Okay, great. That's a very good explanation. Subduction occurs when two tectonic plates begin to push into each other and then one gets pushed under the other. When this happens, rock from the plates is being sent back into the mantle of the Earth, where it is melted down. But if

rock is being added to the mantle, where is the excess mass going?

S 2 : Umm... Maybe it's coming out through volcanic eruptions?

P : That's exactly what happens. The material generated by the oceanic volcanoes is literally being recycled. One plate is pushed below another, and, as the lower plate's material sinks toward the Earth's core, it heats up and simply melts to become the same as the rest of the material in the mantle. Then, after this happens, material returns to the surface of the Earth in a volcanic eruption, which completes the perpetual geological cycle of plate tectonics.

지질학 수업 중 토론의 일부를 들으시오.

남자1: 교수 여자: 학생 남자2: 학생

남1: 나는 판구조론이라는 아주 중요한 지리학적 이론에 초점을 두고 싶습니다. 그 이론의 기본적인 아이디어는 지구의 지각 또는 외부 껍질이 연결된 하나의 구가 아니라 실제로는 판 이라고 불리는 부분들로 분할되어 있다는 겁니다. 지각의 바로 아래 부분인 맨틀은 녹은 바위로 이루어진 유동층이지요. 그래서 그것은 지각 판이 미끄러져서 서로 부딪치도록 해주는 윤활제 같은 역할을 하지요. 이 지속적인 움직임은 판들이 만나는 지점에서 마찰, 압축, 그리고 분리를 일으키지요. 그리고 이것은 지진과 화산 분출과 같은 눈에 보이는 자연 현상을 야기하기도 해요.
자, 이상이 기본적인 사실입니다. 세부적인 내용으로 옮겨 가 볼까요. 중심핵 판들이 모두 똑같지는 않아요. 그것들은 두 가지 형태로 나뉩니다. 그것이 무엇인지 말해볼 사람 있어요?
여: [추측으로] 대양과 대륙의 지각 판들인가요?
남1: 맞아요. 대양 아래에는 대양판이, 그리고 대륙 아래에는 대륙판이 있어요. 그 둘을 구별하는 것이 중요한 이유는 각각이 매우 다른 특징을 가지고 있어서예요. 예를 들자면, 대륙판은 지구 토양 표면의 약 40%를 구성하고 있고 대개 두께가 15에서 70km죠. 반면에, 대양판은 일반적으로 두께가 5에서10km이지만 대륙판보다 훨씬 더 밀도가 높아요.
남2: 지각판의 두께가 움직이는 방식에 그렇게 큰 차이를 가져와서 두 가지 형태의 판이 다르게 분류되어야만 하나요?
남1: 음, 아주 중요한 차이지요, 하지만 그 두 형태 의 판 사이에는 또 다른, 아마도 더 중요한 차이가 있어요. 대륙판은 대양판보다 대개 더 오래되고 더 안정적이지요. 이는 대륙판이 많이 움직이지 않는다는 것을 의미하지요. 반면에, 대양판은 끊임없이 변화하고 바뀌고 있어요. 이것은 종종 음... 두 판의 서브덕션을 포함하지요., 하지만 여러분 중에 서브덕션이 무엇인지를 알고 있는 사람이 있는지 궁금한데요?
여: 어, 서브덕션은 두 판이 서로에게 돌진해서 결국은 하나가 위에 놓이게 되는 때가 아닐까요.
남1: 네, 맞아요. 아주 좋은 설명입니다. 두 개의 표층이 서로에게 돌진하기 시작해서 하나가 다른 하나의 아래로 밀릴 때 서브덕션이 일어나지요. 서브덕션이 발생할 때, 판에 있던 바위는 지구의 맨틀로 돌려보내지고 거기서 바위는 녹게 돼요. 그러나 만약 바위가 맨틀에 더해진다면 그만큼 늘어난 초과량은 어떻게 될까요?

남2:음... 아마도 화산 분출을 통해서 나오지 않을까요?
남1: 정확히 그렇게 되죠. 대양의 화산에 의해 생성된 물질은 말 그대로 재순환되고 있어요. 하나의 판은 다른 하나의 아래로 밀리고, 아래쪽 판의 물질이 지구의 핵으로 가라앉으면서 점점 뜨거워지고 녹아서 맨틀의 나머지 물질들과 똑같아지죠. 그러고 나서 화산 분출을 통해 지구의 표면으로 돌아오지요. 이렇게 해서 판구조론의 영구적인 지질학적 순환이 완성되는 것입니다.

Practice 4

Listen to part of a lecture in an American history class.

P: All right, let's get started. Today's class is going to focus on the Wright Brothers. I'm sure you all learned a little bit about them when you were in grade school, but today we're going to try to get into a fair amount of detail about what they did, and, um, how they did it.

Let's begin with wing warping. Now, I don't expect you to understand all of the physics involved, but it is important for you to have a basic idea of what wing warping is and how it helped make, um, controlled flight possible. Basically, wing warping involves changing the shape of a plane's... or, in this case, glider's wings so that the pilot can make it roll to the left or the right. The Wright Brothers used a kind of twisting motion with the wings of their glider so that one side would angle up and the other side would angle down. They did this by attaching wires to the ends of the wings, and then, well, the pilot could pull the wires to make the glider go one way or the other. Now, this was a really new idea. Up until this point-we're talking about around 1899 here-glider wings had been mostly flat and the gliders themselves were difficult to control. Of course, this was dangerous for the pilot as he couldn't do anything about where he was going. To solve this problem, the Wright Brothers started studying how birds fly-the, um, angles that their bodies took, the curvature of their wings, etc. They saw that the birds would move and re-shape their wings to change... the flow of the... of the air and the direction of their flight. And that's where they... the Wright Brothers... got the idea for wing warping.

Okay, so they have this great new idea for a glider. They play with its design, do some research, build a model, and then... then they have to test the actual glider to see if it works. Now this is the hard part. They try to choose the best location for their test flight, and, after doing some research, settle on Kitty Hawk, North Carolina.

Now, why, of all places, would they choose a remote fishing town like Kitty Hawk? Well, they had several reasons. First, Kitty Hawk is by the sea, and that meant that it had a fair amount of wind to help the glider fly. There also weren't many trees around... so the Wright Brothers didn't, um,

have to worry about flying into anything. All right, and one more reason... Kitty Hawk was sandy. Now, why would the Wright Brothers want to go somewhere sandy? Well, basically, landing was far from perfected at this point. So... it was important to have a soft, um, surface to land on... to keep the pilot and the plane in one piece.

As for taking off, the Wrights were sending their gliders down Kitty Hawk's hills to help them pick up speed. But they still just weren't getting enough lift. They were getting off the ground, but they weren't getting very high and, at times, they were just bumping up and down on the sand. All right, so how do they fix this problem? They try to give their glider more momentum. So, around the beginning of 1903, they started experimenting with motors and propellers. And, by December, they had attached a motor and two propellers to a plane and were taking it back to Kitty Hawk to test it out. Orville Wright ended up flying this plane for twelve seconds, which was the first successful airplane flight.

미국사 강의의 일부를 들으시오.

여자: 교수

여: 자, 시작할까요. 오늘의 수업은 라이트 형제에 초점을 두고자 합니다. 여러분 모두가 초등학생일 때 그들에 대해서 조금씩은 다 배웠을 거라고 생각해요, 하지만 오늘은 그들이 한 일과, 음, 그들이 그것을 해낸 방법에 대해서 꽤 세부적으로 들어가려고 해요. 날개 굴곡부터 시작하죠. 자, 나는 여러분이 이와 관련된 물리학 전부를 다 이해하기를 기대하지는 않아요, 하지만 날개 굴곡이 무엇인가, 그리고 그것이 어떻게 비행이 가능하도록 도와주는가에 대해 기본적으로 알 고 있는 것은 중요해요. 근본적으로, 날개 굴곡은 비행 기의, 또는 이 경우에는 글라이더의 날개의 모양을 바꾸는 것인데, 조종사는 날개를 왼쪽이나 오른쪽으로 말리게 할 수 있어요. 라이트 형제는 그들의 글라이더 날개에 일종의 비틀기 동작을 이용해서 한 면이 위로 움직이고 다른 한 면은 아래로 기울도록 했어요. 날개의 끝부분에 철사를 부착함으로써 이렇게 했죠, 그러고 나서, 음, 조종사는 글라이더가 한 방향이나 다른 방향으로 가도록 철사를 당길 수 있었죠. 이것은 정말 새로운 아이디어였어요. 이 시점까지, 그러니까 1899년경까지, 글라이더의 날개는 대개 평평했고, 글라이더 그 자체는 통제하기 어려웠어요. 물론, 조종사가 글라이더가 가고 있는 방향에 대해 아무것도 할 수 없었으므로 이는 조종사들에겐 위험했어요. 이 문제를 해결하기 위해서 라이트 형제는 새들이 나는 방법, 음, 새의 몸이 취하는 각도, 날개의 굴곡 등을 연구하기 시작했죠. 형제는 새들이 공기의... 흐름과 비행의 방향을 바꾸기 위해서 날개를 움직이고 모양을 바꾸는 것을 알게 되었죠. 거기서 그들, 라이트 형제가 날개 굴곡의 아이디어를 얻은 거죠.

좋아요, 그래서 그들은 글라이더를 위한 이 멋지고 새로운 아이디어를 갖게 되었어요. 그들은 설계를 해보고, 조사하고, 모델도 만들었어요. 그러고 나서... 그것이 작동하는지 알아보기 위해서 실제 글라이더를 시험해야 했죠. 자, 여기가 힘든 부분이지요. 그들은 시험비행을 하기에 가장 좋은 장소를 고르려고 했어요. 그리고 알아본 후에 노스캐롤라이나 주 키티 호크로 결정하지요. 왜, 모든 장소들 중에서, 그들은 키티 호크 같은 외딴 어촌을 골랐을까요? 음... 몇 가지 이유가 있었어요.

첫째, 키티 호크는 바닷가인데, 그것은 글라이더가 나는 데 도움이 되는 꽤 많은 바람이 분다는 것을 의미했죠. 또 주위에 나무가 별로 없어서 라이트 형제는 무언가에 부딪칠 걱정을 할 필요가 없었죠. 그리고 이유가 하나 더 있는데... 키티 호크는 모래땅이었죠. 자, 왜 라이트 형제는 모래가 있는 곳으로 가기를 원했을까요? 음, 근본적으로, 이 무렵에 착륙은 완벽과는 거리가 멀었죠. 그래서 조종사와 비행기가 무사 하려면 착륙할 때 표면이 부드러워야 하는 것이 중요했어요. 이륙에 관해서 이야기하자면, 라이트 형제는 글라이더가 속력을 내는 것을 돕기 위해 키티 호크의 언덕 아래로 글라이더를 보냈어요. 그러나 여전히 충분히 떠오르지 못했어요. 땅에서는 떴지만, 아주 높이 날지는 못했어요. 그리고 가끔은 모래 위로 부딪쳤죠. 자, 그럼 그들은 어떻게 이 문제를 해결했을까요? 그들은 글라이더에 더 많은 운동량을 주려고 노력했어요. 그래서, 1903년 초에, 그들은 모터와 프로펠러를 가지고 실험을 시작했어요. 그리고, 12월에 그들은 비행기에 모터 하나와 프로펠러 두 개를 부착하고 시험을 하기 위해 키티 호크로 가져갔어요. 동생 오빌 라이트는 결국 12초 동안 이 비행기를 날렸는데, 이는 최초의 성공적인 비행이었죠