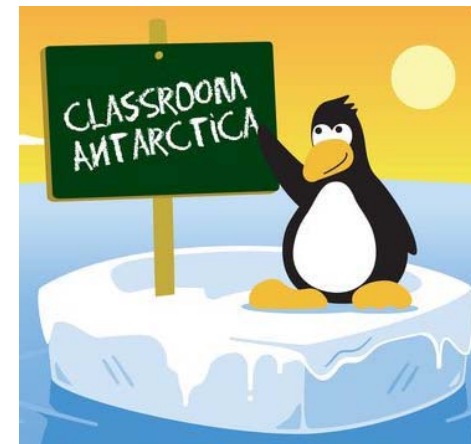


WORLD CLIMATE *TEACH-IN DAY*



*Climate Change: Facts, Problems and
the Search for Solutions*

Klimawandel: Fakten, Probleme und
die Suche nach Lösungen



高等教育的氣候變遷教學： 主動學習的一些技巧

The Teaching of Climate Change in Higher Education: Some Techniques of Active Learning

Evangelos Manolas

塞薩斯德莫克里特大學

世界氣候教育論壇日之教學資源

翻譯者：環境品質文教基金會

Translation by Environmental Quality Protection Foundation



主動學習的定義

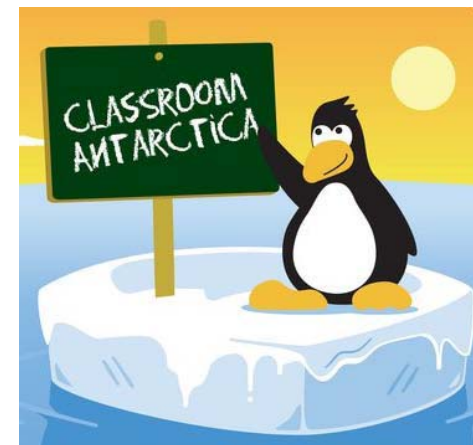
- 主動學習的學生不僅僅只是訊息的接收者，他們同時接受、參與，並且有所行動。



主動學習的優點



- 主動學習可以促使：
 - 加強學習動機
 - 增加好奇心
 - 有助於資料的保存
 - 改善課堂表現
 - 培養批判思考的能力
 - 鼓勵終身學習



1. 講授、書寫、分享、學習

老師用**5至10分鐘**的時間，說明一個概念或想法，然後給學生 **2至3分鐘**的時間，寫下他們的答案：

- － 除了溫度以外，全球暖化還可能造成那些氣候變化？
- － 全球暖化可能如何影響你的國家？請舉出三項。
- － 全球暖化可能如何影響你個人？請舉出三項。

老師的課就一直持續到當天的主題討論完畢。



2.是非題

- 學生考試時也許有很大的誤解，例如：
 - 大氣無垠，人類無法造成影響。
 - 溫度的變化非常小，所以植物和動物都可漸漸適應。
 - 全球暖化沒有解決之道。
- 作法：由每個學生回答，與普遍的錯誤觀念有關的陳述到底是對或錯。緊接著，老師為學生解釋為什麼各個陳述是對或錯。



3. 問答題

- 要求學生在考試時設計題目，這項行動的優點是：
 - 鼓勵學生更深入地思考相關課程材料。
 - 指導老師可以用這些題目作為複習的基礎，或/和選用其中最有學習效益的一些題目
 - 在討論學生所提交的題目價值時，學生可以增加對教材的瞭解以提供解答



4. 氣候科學工作分配

- 讓學生尋找並閱讀一篇最近3年發表的氣候變遷科學研究，然後要求他們寫一篇 600字的報告：
 - － 闡述報告內容與科學相關事宜
 - － 說明該研究如何增益關於人類影響氣候系統的科學理解
 - － 論述該科學是否相關、如何相關或如何影響氣候政策

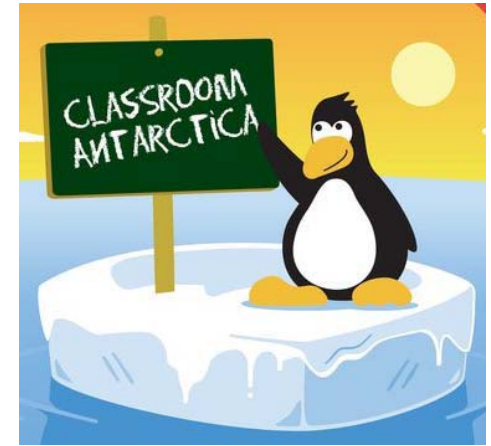


The Greenhouse Effect

5. 利用漫畫討論

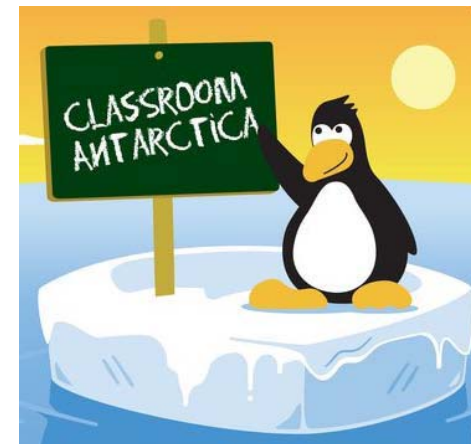
經由符號性與誇張性的漫畫分析，向學生提出以下問題：

- 你同意或不同意漫畫所傳達的訊息？
- 什麼是最重要的象徵？為什麼？
- 你覺得什麼時候漫畫看起來更像一件令你滿意的藝術作品：解釋前或解釋後？為什麼？
- 如果你要修改漫畫的話，會修改哪(些)部分？為什麼？



6. 當前事件分析

- 請學生以兩個段落文字回應報紙的報導、電視節目或其他事件。特別要求學生做：
 - 議題摘要
 - 以證據及／或邏輯支持他們的論點
 - 推測其他對立觀點
 - 針對事件背後更大的架構，發展創新的洞察力



總結

- 這份簡報概述了六個主動學習的模式，供高等教育機構氣候變遷相關教學使用
- 規劃和實踐主動學習，需要時間和精力，但也不能忽略其優勢：
 - 教師從資訊散播者的角色轉變為誘導者
 - 鼓勵學生接受終身學習的責任，持續個人與專業的發展



主動學習的六個技巧

1. 講授、書寫、分享、學習
2. 是非題
3. 問答題
4. 氣候科學工作分配
5. 利用漫畫討論
6. 當前事件分析



問題與討論

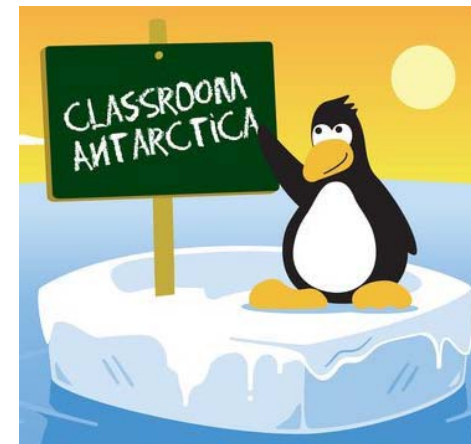


1. 主動學習的好處？
2. 選擇一個你最喜歡的學習方法，並說明為什麼你認為這個方法最好。
3. 在六個方法中，你的課程中包含哪幾項？
4. 討論各種可能方式，實行本簡報所提之概念



感謝

Evangelos Manolas
Assistant Professor



Department of Forestry and Management of the Environment
and Natural Resources
Democritus University of Thrace

193 Pantazidou Street
68200 Orestiada, Greece

E-mail: emanolas@fmenr.duth.gr