

2024 年气候教育创业公开课大纲

Created with ChatGPT 4.0

第 1 讲：气候变化基础与教育的重要性

目标：

- 了解气候变化的基础知识和影响。
- 探索教育在缓解气候挑战中的角色。
- 学习如何编写有效的教学提示来引导学生理解气候变化。

知识点内容：

- 气候变化的科学原理和全球影响。
- 教育在提升气候意识和促进可持续行为中的作用。
- 编写针对不同年龄段学生的气候教育提示。

材料：

- 简化版的 IPCC 报告摘要。
- 气候变化模拟软件和纪录片片段。

活动：

- 小组讨论和角色扮演，探讨气候变化的影响。
- 编写链式思维提示，帮助学生逐步理解气候变化。
- 同伴评审和反馈环节，改进教学提示。

总结：

- 回顾气候变化的基础知识和教育的重要性。
- 讨论有效提示编写的关键要素。

作业：

- 编写一个针对小学生的气候变化教学提示。
- 设计一个中学生的气候教育项目提案。

第 2 讲：气候教育创业与 AI 技术的应用

目标：

- 掌握如何编写针对气候教育创业的有效提示（prompt）。
- 学习如何结合 AI 技术来增强气候教育的教学效果和创业机会。
- 探索中文教育在气候教育中的实际应用，以及如何通过编写提示来提升跨文化交流和理解。

知识点内容：

- 气候教育创业的策略和方法。
- AI 技术在气候数据分析、预测和教育中的应用。
- 中文教育与气候教育结合的策略，以及如何编写相关的教学提示。

材料：

- 气候教育创业的成功案例分析。
- AI 技术在气候教育中的应用示例，如 AI 模拟游戏和数据分析工具。
- 中英双语气候变化教学资源 and 案例。

活动：

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

-链式思维与思维树:

- 教授如何编写链式思维提示，分解气候教育创业的复杂概念。
- 活动：设计一个提示，引导学生从气候变化的基础知识讨论到具体的创业机会和策略。
- 演示如何构建思维树，将气候教育创业的各个方面（如市场分析、产品开发、资金筹集）联系起来，并探讨它们的相互关系。

-角色扮演与访谈模式:

- 教授如何编写角色扮演提示，让学生从不同文化和地理背景的角度理解气候教育创业。
- 活动：编写并进行一个角色扮演活动，学生扮演气候教育创业者、投资者和政策制定者，讨论他们在气候教育创业中的挑战和机遇。
- 演示如何设计访谈式提示，以促进学生对气候教育创业相关话题的深入探讨。
- 活动：模拟一个访谈场景，学生扮演记者和气候教育创业者，通过提问和回答来探讨创业过程中的关键问题和解决方案。

总结:

- 回顾气候教育创业的关键要素和 AI 技术的应用。
- 讨论中文教育在气候教育中的作用，以及如何通过编写提示来提升教学效果。

作业:

- 编写一个针对中学生的气候教育创业项目提案，包括市场分析、产品/服务描述和营销策略。
- 设计一个结合 AI 技术的气候教育活动，如使用 AI 模拟游戏来教授气候变化的影响。
- 准备一个中英双语的气候变化教学提示，通过角色扮演或访谈模式来探讨气候变化的全球影响。

通过这次培训，参与者将能够深入理解气候教育创业的各个方面，学习如何有效地利用 AI 技术来增强教学和创业实践，并且掌握编写针对不同学习阶段学生的气候教育提示的技巧。实操练习和同伴评审将为参与者提供实践所学技能的机会，帮助他们在未来的气候教育创业道路上取得成功。

第 3 讲：气候教育创业机会与实践

目标:

- 探索气候教育中的创业机会。
- 学习如何编写商业提示来吸引投资者和客户。
- 掌握编写气候教育创业计划的技能。

知识点内容:

- 气候教育市场的创业机会。
- 商业模式画布和创业计划编写。
- 结合 STEAM 教育、中文教育和身心健康支持的气候教育项目设计。

材料:

- 成功的气候教育创业案例研究。
- 绿色倡议资金机会概览。

活动:

- 工作坊：识别气候教育市场中的创业机会。
- 商业模式画布练习：设计气候教育创业项目。
- 编写商业提示，包括投资者演讲和市场推广材料。

总结:

- 分析气候教育创业的成功因素。
- 讨论如何有效地将教育理念转化为商业机会。

作业:

- 编写一个针对潜在投资者的气候教育创业演讲稿。
- 设计一个结合 STEAM 和中文教育的气候教育产品或服务。

通过这三次培训,参与者将获得全面的知识和技能,不仅能够理解气候变化的基础知识和教育的重要性,还能够掌握 AI 技术在气候教育中的应用,并探索气候教育领域的创业机会。此外,通过实操练习和作业,参与者将能够提升编写教学提示和商业提示的能力,为未来的气候教育创业之路打下坚实的基础。

课件

第一讲:气候变化基础与教育的重要性 (气候变化/AI 助力的气候教育概念的拓展与理解)

目标

- 参与者将了解气候变化的基础知识,包括其科学原理和全球影响。
- 探索教育如何帮助缓解气候挑战,提升气候意识,并促进可持续行为。
- 学习如何编写有效的教学提示,以引导不同年龄段的学生理解气候变化。

知识点

1. 气候变化的科学原理:

- 温室效应和全球变暖的基本概念:

- 介绍温室效应的工作原理,包括太阳辐射、大气层中的温室气体(如二氧化碳、甲烷和氮氧化物)以及它们如何捕获地球表面的热量。
 - 讨论人类活动如何增加温室气体的浓度,特别是通过燃烧化石燃料、森林砍伐和农业活动。
 - 分析全球变暖对地球气候系统的影响,包括平均气温上升、极地冰川融化和海平面上升。
- 温室效应和全球变暖是当前地球面临的两个重要环境问题,它们对全球气候系统有着深远的影响。为了更好地理解这些现象,我们将深入探讨温室效应的工作原理、人类活动如何增加温室气体浓度,以及全球变暖对地球气候系统的影响。

温室效应的工作原理

温室效应是一个自然现象,它使地球维持在一个适宜生命存在的温度。这一过程起始于太阳辐射(太阳光)穿透地球大气层并被地球表面吸收,地表随后释放热能(以红外辐射的形式),部分热能被大气层中的温室气体吸收并重新辐射回地面。这些温室气体,包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)和氮氧化物(NO_x),充当地球大气层中的“保温毯”,捕获热量,从而保持地球表面的温暖。

人类活动增加温室气体浓度

近几个世纪以来,人类活动显著增加了大气中的温室气体浓度。主要原因包括:

- 燃烧化石燃料:工业化进程中,为了获取能源,大量燃烧煤炭、石油和天然气,这些活动释放了大量的二氧化碳。
- 森林砍伐:森林可以吸收二氧化碳,但大规模的森林砍伐减少了这些天然“碳汇”,同时砍伐过程还会直接释放碳。
- 农业活动:畜牧业产生的甲烷(来自反刍动物的消化过程)和农业用地的氮肥使用(产生氮氧化物)也显著增加了温室气体。

全球变暖对地球气候系统的影响

全球变暖是由温室效应加剧引起的，主要表现为全球平均气温上升。这一现象对地球气候系统产生了广泛影响：

- 平均气温上升：过去一个世纪里，地球的平均温度上升了约 1°C。虽然听起来增幅不大，但对气候系统的影响却是深远的。
- 极地冰川融化：气温上升导致极地和高山区域的冰川加速融化，减少了地球上的冰盖面积。
- 海平面上升：冰川融化增加了海洋的水量，同时海水因温度上升而膨胀，共同推动了海平面的上升。这对低洼地区和沿海城市构成了严重威胁。

全球变暖和加剧的温室效应不仅仅是科学问题，它们还关系到社会、经济和政治层面的多方面挑战。应对这些挑战需要国际社会的共同努力，包括减少温室气体排放、发展可持续能源、保护和恢复森林等自然生态系统，以及加强对气候变化影响的适应能力。

- 气候变化与极端天气事件的关联：

- 探讨气候变化如何增加极端天气事件的频率和强度，例如热浪、干旱、洪水和飓风。
- 通过案例研究，展示极端天气事件对人类社会和自然环境的影响，以及如何通过科学数据和模型预测这些事件的变化趋势。
- 讨论适应和缓解措施，如城市规划、灾害风险减少和气候智能型农业，以减少极端天气事件的影响。

气候变化与极端天气事件之间的联系是科学研究的热点话题。随着全球平均温度的上升，我们已经开始见证到极端天气事件的频率和强度都在增加。这些变化对人类社会和自然环境造成了深远的影响，因此，理解这些关联并采取适当的适应和缓解措施变得尤为重要。

气候变化如何增加极端天气事件的频率和强度

全球变暖导致的气候变化影响着全球的天气模式，从而增加了极端天气事件的频率和强度。例如：

- 热浪：随着全球平均温度的上升，热浪变得更加频繁和强烈。这不仅仅是温度上升的直接结果，还因为温室效应导致的大气稳定性增加，使得热空气更容易积聚。
- 干旱：气候变暖还导致了蒸发率增加，这意味着即使降水量没有显著变化，土壤水分也会更快减少，从而增加了干旱的频率和强度。
- 洪水：气候变化也使得降水模式发生变化，某些地区的暴雨事件变得更加集中和强烈，导致洪水风险增加。
- 飓风：随着海洋表面温度的上升，为飓风提供了更多的能量，导致飓风的强度和潜在破坏力增加。

极端天气事件的影响及其预测

极端天气事件对人类社会和自然环境的影响是深远和多方面的。例如：

- 社会影响：热浪可能导致健康问题，如中暑和心脏疾病的风险增加；洪水和飓风可能造成大量的财产损失和人员伤亡；干旱影响农业产量，导致食物短缺和经济损失。
- 自然环境影响：极端天气事件还会影响生物多样性，如洪水和干旱破坏栖息地，影响野生动植物的生存。

科学家利用气候模型和历史数据来预测极端天气事件的变化趋势，这有助于我们更好地理解未来可能面临的风险，并制定应对策略。

适应和缓解措施

为了减少极端天气事件的影响，采取适应和缓解措施至关重要：

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 城市规划：通过改善基础设施，如建设防洪系统和绿色屋顶，可以帮助城市适应极端天气事件。
- 灾害风险减少：建立早期预警系统和应急响应计划，提高社区对极端天气事件的韧性。
- 气候智能型农业：采用节水灌溉技术、种植适应性强的作物品种，以及改善土壤管理，可以帮助农业适应变化的气候条件。

通过实施这些措施，我们不仅可以减轻极端天气事件对当前社会和环境的影响，还可以为未来的挑战做好更好的准备。

- 气候变化对生态系统和生物多样性的影响：

- 描述气候变化如何影响生态系统的结构和功能，包括物种分布的变化、栖息地丧失和生态系统服务的下降。
- 分析气候变化对特定物种和生物多样性热点地区的影响，以及生物多样性丧失对人类福祉的潜在后果。
- 探索生态系统适应气候变化的策略，包括保护和恢复生态系统、建立生物走廊和实施可持续的土地管理实践。

气候变化对生态系统和生物多样性的影响深远而广泛，不仅改变了物种的分布和生态系统的功能，还对人类的福祉构成了潜在威胁。理解这些影响及其后果对于制定有效的适应和缓解措施至关重要。

气候变化通过多种途径影响生态系统的结构和功能：

- 物种分布的变化：随着温度和降水模式的变化，许多物种被迫迁移到新的地区以寻找适宜的生活环境。例如，一些冷带物种向极地或高海拔地区迁移，以逃避升高的温度。
- 栖息地丧失：气候变化加剧了栖息地的丧失问题，特别是对于那些特别依赖于特定气候条件的物种。海平面上升导致沿海湿地和珊瑚礁等栖息地的消失，而极端天气事件则进一步破坏了森林和草原等陆地栖息地。
- 生态系统服务的下降：生态系统提供了许多对人类至关重要的服务，如净化空气和水、调节气候、授粉、土壤形成和营养循环等。气候变化通过影响这些生态系统的结构和功能，间接影响了它们提供这些服务的能力。

气候变化对特定物种和生物多样性热点地区的影响

气候变化对生物多样性的影响尤其显著，其中一些影响包括：

- 特定物种的影响：气候变化对某些物种产生了特别大的压力，使它们面临灭绝的风险。例如，北极熊因海冰融化失去了捕食的平台，而珊瑚礁因海水温度升高而遭受白化死亡。
- 生物多样性热点地区的影响：生物多样性热点地区，如亚马逊雨林和马达加斯加，其独特且丰富的生物多样性面临气候变化带来的严重威胁。极端天气事件和温度升高导致生态系统功能紊乱，影响这些地区物种的生存。
- 对人类福祉的潜在后果：生物多样性的丧失将直接影响食物安全、医药资源和生态系统服务，从而对人类社会经济产生负面影响。

生态系统适应气候变化的策略

对抗气候变化带来的挑战需要采取积极的适应措施，包括：

- 保护和恢复生态系统：通过建立保护区和恢复退化的生态系统，可以增强生态系统的自然恢复能力和对气候变化的适应性。
- 建立生物走廊：创建生物走廊可以帮助物种在受到气候变化影响时迁移和扩散，保持生物多样性。
- 实施可持续的土地管理实践：采用可持续的农业和林业管理实践，如混合作物种植、保护性耕作和森林可持续管理，可以减轻气候变化对生态系统的影响。

通过这些策略，我们不仅可以帮助生态系统适应气候变化，还可以保护和增强生物多样性，为未来的世代创造一个更加可持续和韧性的自然环境。

通过深入理解这些科学原理，参与者将能够更好地向学生传达气候变化的复杂性和紧迫性，并激发他们对气候行动的兴趣。这些知识点不仅涵盖了气候变化的科学基础，还包括了其对于自然和人类社会的广泛影响，以及我们可以采取的应对措施。

2. 全球影响：

- 气候变化对农业的影响：

- 讨论气候变化如何改变作物生长条件，包括温度升高、降水模式变化和极端天气事件的增加，以及这些变化对作物产量和质量的影响。
- 分析气候变化对农业生产力和食品安全的全球性影响，特别是在发展中国家和依赖农业的经济体。
- 探索适应性农业实践，如种植耐旱作物、改进灌溉技术和采用气候智能型农业管理系统。

气候变化对全球农业产生了深远的影响，不仅改变了作物生长的基本条件，还对农业生产力和全球食品安全构成了威胁。对于许多国家而言，特别是那些高度依赖农业的发展中国家，这些变化带来了额外的挑战。然而，通过采取适应性农业实践，我们可以减轻这些影响，并为未来的农业生产提供一些解决方案。

气候变化如何改变作物生长条件

气候变化主要通过以下几种方式影响作物生长条件：

- 温度升高：全球平均温度的上升导致了生长季节的变化，影响了作物的生长发育、产量和质量。一些地区可能因为温度过高而不再适合种植某些作物。

- 降水模式变化：降水量的不确定性增加了，一些地区遭遇了更频繁的干旱，而另一些地区则面临洪水的威胁。这些变化影响了灌溉水源的可用性和作物的水分需求。

- 极端天气事件增加：风暴、洪水、干旱和热浪等极端事件的增加，给农作物带来了直接的损害，增加了农业生产的不确定性。

气候变化对农业生产力和食品安全的全球性影响

- 农业生产力下降：温度升高和水资源的变化影响了作物生长的最佳条件，导致全球农业生产能力下降。在缺乏适应措施的情况下，一些地区的作物产量可能大幅度减少。

- 食品安全威胁：作物产量的减少直接影响食品供应，增加了食品价格，对低收入家庭尤其不利。在发展中国家和依赖农业的经济体中，食品安全问题更加严重，因为他们对气候变化的影响更为敏感。

探索适应性农业实践

为了应对气候变化对农业的影响，采取适应性农业实践至关重要：

- 种植耐旱作物：选择更适应当地气候条件变化的作物种植，比如耐旱和耐高温的品种，可以提高作物对极端天气的抵抗力。

- 改进灌溉技术：采用滴灌和喷灌等高效灌溉技术，可以减少水资源的浪费，并确保作物在水资源有限的条件下仍能获得充足的水分。

- 采用气候智能型农业管理系统：利用先进的技术和农业气象信息系统，可以更准确地预测天气变化和作物需水量，从而指导农业生产实践，减少气候变化带来的风险。

例子：在非洲撒哈拉以南地区，一些农民开始种植更适应当地气候的作物，并采用保水农耕技术来应对越来越频繁的干旱现象。这不仅提高了他们的作物产量，也为他们的家庭和社区提供了更多的食物安全保障。

总而言之，通过采取适应性措施和改进农业实践，我们可以减轻气候变化对农业的影响，确保全球食品安全，并为农业生产的可持续发展奠定基础。

- 气候变化对水资源的影响：

- 描述气候变化如何影响全球水资源的可用性和分布，包括冰川融化、河流流量变化和地下水位下降。
- 讨论水资源短缺对人类社会和生态系统的潜在影响，以及如何通过水资源管理和保护措施来应对这些挑战。
- 分析气候变化对饮用水安全、洪水和干旱风险管理的影响，以及如何通过跨区域合作和政策制定来减轻这些影响。

气候变化对全球水资源的影响日益显著，不仅改变了水资源的可用性和分布，还对人类社会和生态系统造成了深远的影响。以下是对这些影响及应对策略的详细探讨。

气候变化如何影响全球水资源的可用性和分布

- 冰川融化：全球温度升高导致冰川加速融化，特别是在喜马拉雅山脉、安第斯山脉和阿拉斯加等地区。冰川融水是许多河流的重要水源，冰川的消失会在初期增加河流流量，但长期则导致河流干涸，影响数十亿人的淡水供应。
- 河流流量变化：气候变化引起的降水模式变化导致一些地区河流流量增加，而另一些地区则减少。例如，东非的尼罗河和亚洲的湄公河可能面临流量减少的风险，这影响了农业灌溉、饮用水供应和水力发电。
- 地下水位下降：全球升温加剧了蒸发率，而降水量的不确定性和不均匀分布导致地下水补给减少。过度抽取地下水以满足农业、工业和城市需求进一步加剧了地下水位的下降。

水资源短缺对人类社会和生态系统的潜在影响

- 人类社会影响：水资源短缺影响饮用水安全，限制了农业生产能力，增加了食品价格，导致经济压力和社会不稳定。此外，水资源短缺还威胁到卫生和公共健康，增加了疾病传播的风险。
- 生态系统影响：水资源的减少破坏了湿地、河流和湖泊等生态系统，影响了物种多样性，破坏了生态平衡，减少了生态系统服务，如水质净化和栖息地提供。

应对挑战的水资源管理和保护措施

- 提高水资源利用效率：通过改进灌溉技术、推广节水措施和采用循环水使用系统，可以提高水资源的利用效率。
- 水资源保护和恢复：保护水源地，恢复退化的湿地和河流生态系统，以增强其自然补给和净化能力，保障水资源的长期可持续利用。
- 跨区域合作和政策制定：面对气候变化带来的水资源管理挑战，跨区域合作至关重要。通过共享气候和水资源数据，制定跨界水资源管理政策，可以更有效地应对洪水和干旱等极端事件。

实例分析：为应对气候变化导致的干旱问题，以色列采取了多种水资源管理策略，包括海水淡化、废水回收再利用和雨水收集。这些措施有效缓解了水资源短缺问题，提高了国家的水安全水平。

综上所述，气候变化对全球水资源的影响是多方面的，需要通过综合的水资源管理和保护措施来应对。通过提高水资源利用效率、保护和恢复水生态系统，以及加强跨区域合作，我们可以减轻气候变化对水资源的影响，确保水资源的可持续利用，保障人类社会和自然生态系统的福祉。

- 气候变化对海平面上升的影响:

- 介绍海平面上升的原因，包括冰川和冰盖融化以及海水热膨胀。
- 讨论海平面上升对沿海城市、低洼岛屿国家和沿海生态系统的影响，包括洪水风险增加、盐水入侵和生物多样性丧失。
- 探索适应海平面上升的策略，如海岸线保护、城市规划调整和生态系统恢复。

气候变化对海平面上升产生了显著影响，这不仅改变了全球海洋的物理状态，也对沿海城市、低洼岛屿国家和沿海生态系统带来了深远的后果。理解海平面上升的原因、影响和可能的适应策略对于减轻未来风险至关重要。

海平面上升的原因

- 冰川和冰盖融化：全球变暖导致极地和山区的冰川以及格陵兰岛和南极洲的冰盖加速融化。这些冰体融化后，大量的水流入海洋，直接导致海平面上升。例如，据估计，格陵兰岛的冰盖每年流失数百亿吨冰，对海平面上升贡献显著。
- 海水热膨胀：随着全球气温升高，海水温度也随之上升。水在变暖时会膨胀，这意味着相同质量的海水会占据更多空间，进而导致海平面上升。这种热膨胀效应是过去几十年海平面上升的主要驱动因素之一。

海平面上升的影响

- 沿海城市和低洼岛屿国家：海平面上升增加了沿海地区洪水的风险，尤其是低洼岛屿国家如马尔代夫、图瓦卢和基里巴斯面临被完全淹没的威胁。沿海城市如孟买、纽约和阿姆斯特丹也面临洪水频发和防洪成本增加的问题。
- 盐水入侵：随着海平面上升，盐水更容易进入河流和地下水系统，这种盐水入侵现象对农业、饮用水供应和自然生态系统造成了影响。例如，在孟加拉国，盐水入侵已经导致部分地区的农田无法种植稻米。
- 生物多样性丧失：海平面上升导致沿海湿地和红树林等重要生态系统的退化和丧失。这些生态系统不仅是许多物种的栖息地，还提供风暴防护和碳储存等重要生态服务。随着这些生态系统的减少，生物多样性遭受严重威胁。

适应海平面上升的策略

- 海岸线保护：通过建设海堤、防波堤和其他海岸保护设施来减轻风暴潮和侵蚀的影响。荷兰的“三角洲计划”就是一个成功的例子，通过海堤和水闸系统有效保护了低洼地区不受海平面上升的威胁。
- 城市规划调整：调整沿海城市的规划和建设标准，比如提高建筑基准面高度、恢复自然海岸线和发展绿色基础设施，以提高城市的韧性和适应能力。
- 生态系统恢复：保护和恢复沿海湿地、红树林和珊瑚礁等自然屏障，不仅可以提供生物多样性栖息地，还能增强海岸线的自然防护能力，减少风暴潮和侵蚀的影响。

通过实施这些适应措施，我们可以减轻海平面上升对沿海地区的影响，保护人类社会和自然生态系统免受未来更加严峻的气候变化影响。

- 气候变化对人类健康和社会经济的长远影响:

- 分析气候变化如何通过热浪、疾病传播和营养不良等因素影响人类健康。
- 讨论气候变化对社会经济系统的影响，包括对基础设施、能源供应和劳动生产率的影响。
- 探索如何通过健康适应措施、社会保障系统和经济政策来减轻气候变化的负面影响。

气候变化对人类健康和社会经济的影响是深远和多维的。从加剧的热浪到传染病的传播，再到农业生产的下降影响营养供应，气候变化触及了人类生活的方方面面。同时，社会经济系统也面临由气候变化引起的基础设施损害、能源危机和劳动生产率下降等挑战。有效应对这些挑战，需要采取一系列健康适应措施、强化社会保障系统和制定适应气候变化的经济政策。

气候变化对人类健康的影响

- 热浪：随着全球气温上升，热浪事件变得更加频繁和剧烈。热浪不仅增加了热射病和中暑等直接健康风险，还可能加剧心血管和呼吸系统疾病。例如，2003年欧洲热浪造成了超过7万人死亡。

- 疾病传播：气候变化通过改变病媒生物的分布和活动模式，如蚊子和蜱虫，增加了疟疾、登革热和莱姆病等疾病的传播风险。随着气候变暖，传统上较凉爽地区可能变得适宜这些病媒生物生存，从而扩大了疾病的传播范围。

- 营养不良：气候变化通过影响农业生产，尤其是粮食作物的产量和质量，间接影响了人类的营养状况。干旱和洪水等极端天气事件减少了粮食供应，提高了粮食价格，使得低收入家庭难以获得充足的营养。

气候变化对社会经济系统的影响

- 基础设施损害：海平面上升、极端天气事件和温度升高对基础设施构成了威胁，包括水利设施、交通网络和能源系统。这些损害需要巨额资金修复，同时也影响了社会经济的正常运行。

- 能源供应：气候变化通过影响水资源的可用性和温度变化影响能源生产和消耗。例如，水电站在干旱时期可能发电量下降，而热浪增加了空调等冷却设备的使用，从而增加了电力需求。

- 劳动生产率下降：高温环境下，尤其是户外工作的劳动者，如农民和建筑工人，面临中暑的风险，这直接影响了劳动生产率。据估计，气候变化将导致全球工作时间的损失，进一步影响经济增长。

减轻气候变化负面影响的策略

- 健康适应措施：加强公共卫生系统，提高对热浪和传染病爆发的应对能力，通过疾病监测和预防计划减少气候变化对健康的影响。

- 社会保障系统：通过建立和强化社会保障体系，如失业救济和医疗保险，为受气候变化影响的个人和社区提供支持。

- 经济政策：调整经济政策，鼓励投资可再生能源和绿色基础设施，促进经济向更可持续的模式转型。此外，通过制定劳动保护政策，保护高温条件下的劳动者安全。

通过这些策略，我们不仅可以减轻气候变化对人类健康和社会经济的负面影响，还可以为构建更韧性、更公平和更可持续的未来社会奠定基础。

- 国际社会对气候变化的响应：

- 介绍巴黎协定的目标和原则，包括全球温度目标、国家自主贡献（NDCs）和气候资金。
- 讨论联合国可持续发展目标（SDGs）如何与气候行动相互关联，特别是在消除贫困、保护地球和确保和平与正义方面。
- 分析国际合作在推动气候行动和实现气候目标中的重要性，以及如何通过多边机制和双边协议来加强这些努力。

国际社会对气候变化的响应体现在多个层面，尤其是通过制定国际协议和目标，如巴黎协定和联合国可持续发展目标（SDGs），来共同努力减轻气候变化的影响，并适应不断变化的气候条件。这些国际框架强调了合作的重要性，旨在动员全球资源和政治意志，以应对气候变化带来的挑战。

巴黎协定的目标和原则

巴黎协定是一个历史性的国际气候变化协议，于2015年达成，目标是控制全球平均温度升高不超过2°C，并努力将温度升高限制在1.5°C以内，以减少气候变化的风险和影响。巴黎协定的关键原则包括：

- 全球温度目标：通过减少温室气体排放和增强碳汇，控制全球平均温度升高。

- 国家自主贡献（NDCs）：各缔约国根据自身国情制定并提交国家自主贡献，明确其减排目标和适应气候变化的措施。
- 气候资金：发达国家承诺向发展中国家提供资金支持，帮助它们减少温室气体排放和增强适应气候变化的能力。

联合国可持续发展目标（SDGs）与气候行动的关联

联合国可持续发展目标（SDGs）旨在引导全球努力，实现包容性增长、环境可持续性和社会正义。其中，多个目标与气候行动密切相关，特别是：

- 消除贫困（目标 1）：贫困人口往往更容易受到气候变化的负面影响。通过气候行动，可以减少因极端天气事件导致的贫困。
- 保护地球（目标 13、14、15）：这些目标直接关注气候行动、生态系统保护和可持续利用自然资源，强调保护环境对于应对气候变化的重要性。
- 确保和平与正义（目标 16）：气候变化可能加剧资源争夺和社会不稳定。通过促进可持续发展和应对气候变化，可以为和平与正义打下基础。

国际合作在推动气候行动中的重要性

国际合作对于应对全球性的气候变化问题至关重要。通过多边机制（如联合国气候变化框架公约（UNFCCC））和双边协议，国际社会可以：

- 分享最佳实践：通过国际平台交流减排和适应气候变化的成功案例，帮助各国学习和借鉴。
- 动员资源：国际机构和发达国家可以提供技术、资金和能力建设支持，帮助发展中国家应对气候变化。
- 加强政治意志：通过国际峰会和会议，提高政治领导人对气候变化的认识和承诺，促进全球减排行动。

例如，绿色气候基金（GCF）是为了帮助发展中国家实现巴黎协定目标而设立的一个资金机制，通过提供资金支持发展中国家的减排和适应项目。

总之，国际社会对气候变化的响应体现在共同设定目标、原则和行动框架上，旨在通过国际合作，共同应对气候变化带来的挑战，保护全球环境，促进人类社会的可持续发展。

通过深入了解气候变化的全球影响，参与者将能够更好地理解气候变化对不同领域和群体的具体影响，以及国际社会如何共同努力应对这一全球性挑战。这些知识点将帮助参与者在教学和社区活动中传达气候变化的紧迫性和重要性，并激发学生和公众参与气候行动。

3. 教育的角色：

提升公众对气候变化的认识：

- 讨论教育如何作为提高公众气候变化意识的关键工具，通过提供准确的科学信息和促进批判性思维。
- 分析不同教育策略的有效性，例如气候变化教育的课程整合、公共讲座、研讨会和媒体宣传。
- 探索如何利用多媒体和互动工具（如纪录片、模拟游戏和虚拟现实）来增强学习体验，使气候变化的概念更加直观和易于理解。

提升公众对气候变化的认识是应对全球变暖挑战的关键步骤。教育不仅可以传达关于气候变化的准确科学信息，还能激发人们的批判性思维，促进公众参与和采取行动。以下是如何通过教育提高公众气候变化意识的详细探讨。

教育作为提高气候变化意识的关键工具

教育能够为所有年龄段的人提供关于气候变化的基础知识和深入理解。通过科学课程、讨论会和研究项目，教育机构可以帮助学生理解气候变化的原因、影响以及急需采取的行动。重要的

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

是，教育不仅传授知识，还培养了人们批判性地分析信息的能力，这对于辨别气候变化相关的误导信息至关重要。

不同教育策略的有效性

- 课程整合：将气候变化教育整合到学校的课程中，不仅限于科学课程，还包括地理、历史和艺术，以多角度理解气候变化的复杂性和跨学科特性。
- 公共讲座和研讨会：通过邀请气候科学家、政策制定者和活动家进行公开讲座和研讨会，可以增加公众对气候变化的认识和紧迫感。这些活动提供了与专家直接交流的机会，有助于激发公众的兴趣和参与意识。
- 媒体宣传：利用报纸、电视和社交媒体等传统和新兴媒体宣传气候变化信息。明确、连贯的信息传播有助于增强公众对气候变化问题的认识。

利用多媒体和互动工具增强学习体验

- 纪录片：通过展示气候变化对全球不同地区的具体影响，纪录片能够生动地呈现气候变化的现实情况，唤起观众的情感共鸣和行动意识。
- 模拟游戏：通过模拟气候变化的决策过程和后果，如“气候变化模拟”游戏，玩家可以在虚拟环境中体验到制定政策和采取行动的紧迫性和复杂性。
- 虚拟现实（VR）：虚拟现实技术提供了一种沉浸式的学习体验，使用户能够“亲身体验”气候变化的影响，如通过 VR 浏览受气候变化影响的珊瑚礁或退化的森林，这种直观的体验能够加深用户对气候变化影响的理解。

通过上述教育策略和工具，我们可以有效提升公众对气候变化的认识和理解，激发更多人参与到气候行动中来。教育和公众意识的提升是推动社会向可持续发展转型的重要驱动力。

培养未来气候行动领导者：

- 描述教育在培养学生领导能力和创新思维方面的作用，这些能力对于应对气候变化至关重要。
- 强调跨学科学习的重要性，包括科学、社会学、经济学和环境政策，以培养全面的气候解决方案。
- 讨论学生领导的气候项目和竞赛如何激励年轻一代积极参与气候行动，并为他们提供展示创新解决方案的平台。

在应对气候变化这一全球性挑战的过程中，教育不仅能够提供必要的知识和技能，还能够培养出具有领导能力和创新思维的未来气候行动领导者。以下是对如何通过教育培养这些领导者的详细探讨。

教育在培养领导能力和创新思维方面的作用

教育系统通过鼓励学生参与讨论、项目和研究，能够有效地培养他们的领导能力和创新思维。这些能力对于理解气候变化的复杂性、识别解决方案以及推动社会变革至关重要。

- 领导能力：通过团队项目和社区服务活动，学生可以学习如何组织团队、沟通想法并推动行动。这种领导经验准备他们未来在气候行动中担任领导角色。
- 创新思维：通过解决实际问题的研究项目，学生被鼓励思考创新解决方案，挑战现状，并探索可持续的气候变化应对策略。

跨学科学习的重要性

应对气候变化需要全面的理解和多学科的解决方案。因此，跨学科学习在培养未来气候行动领导者中发挥着重要作用。

- 科学知识：为学生提供关于气候系统、可再生能源技术和生态保护的科学知识。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 社会和经济理解：让学生理解气候变化对社会和经济系统的影响，包括对弱势群体的不成比例影响。
- 环境政策：通过学习环境法律和政策，学生可以了解如何通过政策框架推动气候行动。

学生领导的气候项目和竞赛

学生领导的气候项目和竞赛是激发年轻一代参与气候行动的有效方式，同时也为他们提供了展示创新解决方案的平台。

- 气候项目：通过学校或社区组织的气候项目，如校园绿化、可持续交通倡议和零废弃挑战，学生可以将他们的知识转化为实际行动。
- 竞赛：国家和国际级别的气候竞赛，如“全球青年气候行动挑战”和“可持续发展目标青年大使”，为学生提供了与来自世界各地的同龄人竞争和合作的机会，共同寻找气候变化的创新解决方案。

例子：美国的一个高中学生团队通过开发一款利用人工智能优化农业灌溉的应用程序，赢得了国际科技竞赛。这个项目不仅减少了水资源的浪费，也提高了作物产量，展示了年轻一代在应对气候变化中的创新能力。

总而言之，教育在培养未来气候行动领导者方面发挥着至关重要的作用。通过跨学科学习和参与实际项目，学生们不仅能够获得必要的知识和技能，还能发展领导能力和创新思维，为未来的气候行动做好准备。

促进社区参与和政策倡导：

- 分析教育如何促进社区成员参与气候变化相关的讨论和行动，包括通过公民科学项目和社区韧性计划。
- 探讨教育如何帮助个人和组织在地方和国家层面上进行政策倡导，以推动基于证据的气候政策和法规。
- 讨论教育在支持气候难民和受气候变化影响社区中的作用，包括提供心理社会支持和增强适应能力。

教育在促进社区参与气候变化讨论和行动、推动政策倡导以及支持受气候变化影响社区中发挥着至关重要的作用。通过教育，社区成员能够获得必要的知识和技能，以积极应对气候变化带来的挑战。

促进社区参与

- 公民科学项目：通过参与公民科学项目，社区成员可以直接参与到科学研究中，如监测当地的空气质量或记录极端天气事件。这种参与不仅提高了公众对气候变化问题的认识，还为科学研究提供了宝贵的数据。例如，“全球观鸟日”活动鼓励人们记录并分享他们所观察到的鸟类信息，这有助于科学家研究鸟类迁徙模式的变化。
- 社区韧性计划：教育可以帮助社区制定和实施韧性计划，以提高其对气候变化影响的适应能力。这些计划可能包括建立社区花园以增强食品安全、改善排水系统以减少洪水风险等措施。教育机构可以提供技术知识和资源，支持这些项目的实施。

政策倡导

- 地方和国家层面的政策倡导：教育可以培养个人和组织在地方和国家层面进行有效的政策倡导的能力。通过教育，人们可以学习如何利用科学证据支持气候政策的制定和修改，如何组织倡导活动，以及如何与决策者沟通。学校和大学可以举办研讨会和讲座，教授政策倡导的技巧。

- 基于证据的气候政策：教育机构通过研究和分析，可以为政策制定提供基于证据的支持，确保政策既科学又实用。例如，大学和研究机构可以就特定气候政策进行影响评估，为政策制定者提供决策依据。

支持气候难民和受影响社区

- 心理社会支持：教育在为受气候变化影响的社区提供心理社会支持方面发挥着重要作用。通过设置支持小组、提供心理健康服务和培训，可以帮助社区成员应对气候变化带来的压力和不确定性。

- 增强适应能力：教育项目可以专门针对提高受气候变化影响社区的适应能力，如培训农民使用节水灌溉技术、教授社区如何在自然灾害后快速恢复。教育不仅提供了技术知识，还增强了社区的团结和自救能力。

总而言之，教育是促进社区参与、政策倡导和支持受气候变化影响社区的关键途径。通过提供准确的信息、培养必要的技能和提供支持，教育能够激励和装备个人和社区，以积极应对气候变化的挑战。

通过深入了解教育在气候变化问题中的多重角色，参与者将能够认识到教育不仅是传授知识的过程，还是激发行动、培养领导力和促进社会变革的重要途径。教育可以帮助构建一个更加可持续和有韧性的未来，通过培养能够应对气候挑战的下一代。

4. 编写教学提示（培训重点）：

本讲首次介绍气候教育 prompt 技巧与模式，我们可以提高气候教育教学 prompt 的编写，使其更加有效和针对性。以下是如何应用这些技巧与模式来编写针对不同年龄段学生的气候变化教学提示：

针对小学生的提示：

- **故事讲述**：利用“Chain-of-Thought”方法，编写一个关于气候变化影响的故事，如“小岛与消失的家园”，通过故事中的步骤引导学生理解气候变化的影响。
- **互动游戏**：设计一个基于“Interview Pattern”的游戏，让学生在游戏中扮演气候科学家，通过提问和回答来探索气候变化的解决方案。

在向小学生介绍复杂的气候变化概念时，采用故事讲述和互动游戏的方法可以极大地提高他们的参与度和理解力。下面是两种方法的具体应用案例。

故事讲述：利用“Chain-of-Thought”方法

故事名称：《小岛与消失的家园》

故事概要：

在遥远的海洋中，有一个美丽的小岛，岛上的居民和动植物和谐共生。然而，随着时间的推移，由于全球气温上升导致的海平面上升，小岛面临着被海水淹没的危险。通过“Chain-of-Thought”（思维链）方法，故事按照以下步骤展开：

1. 开始：介绍小岛的 natural 美景和居民的生活方式。
2. 问题出现：描述气候变化开始影响小岛，如海平面上升导致的海滩侵蚀。
3. 影响展示：展示海平面上升对小岛居民生活的具体影响，比如住房和耕地的丧失。
4. 寻找解决方案：小岛居民如何通过建造防波堤、种植红树林等措施来保护他们的家园。
5. 结束：虽然小岛的 future 仍然充满挑战，但居民通过团结和智慧保护了他们的家园，并意识到全球共同努力应对气候变化的重要性。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

通过这个故事，学生可以按照思维的链条逐步理解气候变化对某个具体社区的影响及其可能的解决方案。

互动游戏：设计基于“Interview Pattern”的游戏

游戏名称：《气候探秘家》

游戏概要：

在这个游戏中，学生扮演一名气候科学家，他们的任务是探索气候变化的原因、影响和解决方案。游戏通过一系列的提问和回答进行，模拟真实的科学研究过程：

1. 任务接收：玩家作为气候科学家，接到调查地球气候变化的任务。
2. 提问阶段：玩家通过选择或输入问题，向虚拟的专家、居民或政策制定者提问，比如“什么是气候变化的主要原因？”
3. 回答收集：根据所选择的问题，玩家将获得不同的答案和信息，帮助他们了解气候变化的复杂性。
4. 解决方案探索：在收集了足够的信息后，玩家需要提出一个或多个解决方案来应对气候变化，例如推广可再生能源使用、提倡绿色出行等。
5. 结果展示：游戏最后，玩家将看到他们的解决方案对环境和社会的潜在积极影响。

通过这样的游戏，学生不仅能够学习气候变化的相关知识，还能锻炼他们的批判性思维能力和解决问题的能力。同时，游戏的互动性和趣味性可以增加学生对气候变化议题的兴趣和参与度。

针对中学生的提示：

- **实验和讨论：**通过“Tree-of-Thought”方法，设计一个实验活动，让学生通过观察和记录植物在不同温度条件下的生长情况来理解温室效应。
- **案例研究：**使用“Interview Pattern”，模拟一个访谈场景，让学生采访不同领域的专家，探讨气候变化的科学原理和可能的解决方案。

针对中学生设计的 Prompt 包含实验和讨论以及案例研究两个部分，旨在通过实践活动和深入探讨帮助学生更好地理解气候变化及其影响。以下是对这两个活动的详细介绍和实施方案。

实验和讨论：通过“Tree-of-Thought”方法理解温室效应

活动设计：

“Tree-of-Thought”方法是一种通过逐步逻辑推理帮助学生深入理解复杂问题的教学策略。在这个活动中，学生将通过一个关于植物生长与温室效应的实验来学习。

1. 实验准备：为学生准备两组植物，一组放置在自然条件下，另一组放置在模拟温室环境中（使用塑料覆盖或小温室）。记录并控制其他所有变量（如水分、土壤类型和光照）以保持一致。
2. 观察记录：让学生每天观察两组植物的生长情况，并记录其生长速度、叶子颜色和大小等指标。
3. 讨论和分析：通过定期的讨论会，引导学生分享他们的观察结果，并思考为什么温室环境中的植物会有不同的生长表现。引入温室效应的概念，解释大气中的温室气体如何影响地球表面的温度，进而影响生物生长。

案例研究：使用“Interview Pattern”探讨气候变化

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

活动设计:

“Interview Pattern”是一种模拟访谈的教学方法，通过让学生扮演采访者和被采访者的角色，深入探讨特定主题。在这个活动中，学生将模拟采访不同领域的气候变化专家。

1. 角色分配：将学生分为小组，每组选择或被分配一个特定的角色，如气候科学家、环保活动家、政策制定者或农业专家。
2. 研究和准备：每组学生需要对其角色进行研究，了解这个角色在气候变化问题上的观点、研究成果或推荐的解决方案。
3. 模拟访谈：进行模拟访谈活动，每组向其他组的“专家”提出问题，探讨气候变化的科学原理、社会经济影响和可能的解决方案。访谈结束后，进行全班讨论，分享各组的发现和学习心得。

这两个活动不仅增强了学生对气候变化的理解，还培养了他们的批判性思维、团队合作和公共演讲能力。通过实验和深入讨论，学生能够从不同角度理解和应对气候变化问题，为他们成为未来的气候行动领导者打下坚实的基础。

针对高中生的提示：

- **项目工作：**采用“Tree-of-Thought”方法，让学生分组进行深入的案例研究，分析气候变化对特定地区或行业的影响，并提出应对策略。
- **角色扮演：**结合“Role-play/Persona Pattern”，让学生扮演政策制定者、环境活动家或科学家，通过模拟联合国气候变化会议来讨论和制定减缓气候变化的国际策略。

针对高中生的教育活动可以通过深入的项目工作和角色扮演来增强他们对气候变化问题的理解和参与。这些活动不仅能够提高学生的学术能力，还能够激发他们的创新思维和社会责任感。

项目工作：采用“Tree-of-Thought”方法进行案例研究

活动设计:

“Tree-of-Thought”方法鼓励学生通过逻辑分析和批判性思考深入探讨问题。在这项活动中，学生将分组选择一个特定的地区或行业，研究气候变化对其的具体影响，并提出创新的应对策略。

1. 选择研究主题：每个小组选择一个受气候变化影响的地区（如海岛国、沙漠化地区）或行业（如农业、旅游业）作为研究对象。
2. 收集和分析数据：学生通过网络资源、科学论文和专家访谈等方式收集数据，分析气候变化如何影响他们选定的地区或行业。
3. 提出应对策略：基于收集的信息和分析结果，学生设计具体的适应和缓解气候变化的策略，如推广可持续农业技术、发展绿色旅游等。
4. 成果展示：小组通过报告、演示或海报的形式，向全班展示他们的研究成果和提出的策略。

举例说明：一个小组可能研究气候变化对加勒比海地区旅游业的影响，并提出通过建立可持续旅游实践、增强海滨地区的自然保护措施来应对海平面上升和极端天气事件的策略。

角色扮演：结合“Role-play/Persona Pattern”模拟联合国气候变化会议

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

活动设计:

通过角色扮演活动,学生可以更好地理解不同利益相关者在气候变化议题上的立场和挑战。这项活动模拟联合国气候变化会议,让学生扮演不同的角色,进行讨论和谈判。

1. 角色分配:学生根据兴趣和研究被分配为政策制定者、环境活动家、科学家或代表特定国家的代表等角色。
2. 准备立场:每位学生或小组研究其角色的背景、立场和目标,准备在模拟会议中提出的主张和策略。
3. 模拟会议:学生在模拟的联合国气候变化会议中发言、讨论和谈判,试图就减缓气候变化的国际策略达成共识。
4. 反思和讨论:活动结束后,全班进行反思和讨论,分享各自从活动中学到的知识和体验。

举例说明:在模拟联合国气候变化会议中,扮演小岛国代表的学生可能强调海平面上升对其国家存在的直接威胁,并呼吁国际社会提供技术和财政支持;而扮演工业化国家代表的学生则可能关注经济发展与减排目标之间的平衡。

通过这些活动,高中生不仅能够深入了解气候变化问题,还能学习如何通过合作、创新思维和有效沟通来寻找和推广解决方案。这些技能对他们成为未来的气候行动领导者至关重要。通过这些方法,教师可以创建更具吸引力和教育性的学习材料,帮助学生更好地理解气候变化的复杂性,并激发他们对气候行动的兴趣。同时,这些技巧和模式的应用也能够帮助学生发展批判性思维和解决问题的能力。

材料 (科学家班)

1. 简化版的 IPCC 报告摘要:

- 关键发现和总结:通过简化版的 IPCC 报告摘要,向学生介绍气候变化的最新科学发现,包括全球温度上升的趋势、极端天气事件的增加、海平面上升以及生态系统的变化。强调这些变化对人类社会和自然环境的广泛影响,如农业产量下降、自然灾害频发和生物多样性丧失。

- 教育的重要性:讨论 IPCC 报告中如何强调教育在提高公众意识、促进气候行动和支持气候政策制定中的关键作用。通过案例研究,展示教育如何帮助个人和社区理解气候变化的紧迫性,并采取适应和缓解措施。

2. 气候变化模拟软件:

- 互动模拟:利用气候变化模拟软件,如 World Climate Simulator 或 Climate Interactive's Ice Sheet Simulator,让学生亲自模拟气候变化对不同地区(如极地、热带雨林、沿海城市)的潜在影响。学生可以通过调整温室气体排放量、森林覆盖率和能源使用等参数来观察气候变化的长期影响。

- 结果分析:引导学生分析模拟结果,讨论气候变化可能对环境(如冰川融化、海平面上升)和社会经济(如农业生产力下降、人口迁移)的影响。通过这种方式,学生可以更直观地理解气候变化的复杂性和全球性,以及采取气候行动的紧迫性。

3. 纪录片片段:

- 观看与讨论:播放如《难以忽视的真相》或《在改变之前》等纪录片中的关键片段,这些纪录片通常包含气候变化的科学解释、个人和社区的案例研究,以及政策制定者和科学家的访谈。通过观看这些片段,学生可以更深入地了解气候变化的现实影响和全球应对气候变化的努力。

-案例研究：利用纪录片中的案例研究，如冰川退缩、极端天气事件和海平面上升对沿海社区的影响，引导学生讨论气候变化对不同地区和群体的具体影响。讨论个人和社区可以采取哪些行动来减轻气候变化的影响，如减少碳足迹、支持可再生能源和参与气候政策倡导。

通过这些详细的教学材料和活动，科学家班学生不仅能够获得关于气候变化的科学知识，还能够理解气候变化对他们自己和全球社区的具体影响，以及他们可以如何参与到气候行动中。这种综合性的教学方法有助于培养学生的环保意识和责任感，为他们成为未来的气候领袖打下坚实的基础。

活动

1. 小组讨论：

- 活动目的：通过小组讨论，学生能够更深入地理解气候变化对本地社区和全球的不同影响，以及这些影响如何相互关联。

- 活动流程：

- 将学生分成小组，每组讨论气候变化对本地社区的具体影响，例如海平面上升、极端天气事件、农业产量变化等。

- 接着，让每个小组探讨气候变化对全球的影响，如全球温度上升、极地冰川融化、生物多样性丧失等。

- 最后，每个小组选择一名代表向全班展示和分享他们的讨论结果，确保涵盖本地和全球影响的各个方面。

组织和执行小组讨论是一种有效的教育方法，旨在加深学生对气候变化及其广泛影响的理解。以下是确保活动顺利进行的详细活动流程和实施建议。

活动目的

本活动旨在通过小组讨论的形式，使学生能够更全面地认识到气候变化不仅仅是一个全球性问题，它同样也对本地社区产生着直接影响。通过比较这两个层面的影响，学生可以更好地理解气候变化的复杂性和紧迫性，以及采取行动的重要性。

活动流程

1. 分组讨论准备：

- 首先，将学生分成若干小组，每组大约 4-6 人。可以考虑混合不同的性别、年级和背景，以促进多样性的观点和讨论。

- 向每组提供讨论指导问题或话题，确保学生对讨论的范围和目的有一个清晰的理解。

2. 讨论本地社区的影响：

- 每个小组讨论气候变化对其本地社区的具体影响。例如，如果是沿海城市，学生可以讨论海平面上升带来的影响；如果是农业社区，可以讨论气候变化如何影响当地的农作物生长和产量。

- 鼓励学生使用实际例子和数据来支持他们的观点，比如近年来的极端天气事件记录、当地农作物产量的变化等。

3. 探讨全球影响：

- 接着，让学生探讨气候变化对全球的影响，包括但不限于全球温度上升、极地冰川融化和生物多样性的丧失。

- 通过对比本地和全球影响，学生可以开始理解气候变化是一个相互连接的全球性问题，需要国际社会的共同努力来解决。

4. 结果分享和讨论：

- 最后，每个小组选择一名代表向全班展示和分享他们的讨论结果。这一步骤不仅让其他学生了解不同小组的观点，也促进了班级层面的深入讨论。

- 教师可以在此环节提供反馈，指出学生讨论中的亮点以及可能的误区，帮助他们更深入地理解问题。

举例说明：一个小组可能发现，他们所在的沿海城市正面临由于海平面上升引起的频繁洪水问题。通过研究，他们了解到这与北极和南极冰盖的加速融化密切相关，并认识到减少温室气体排放的全球性重要性。

小结

通过小组讨论，学生不仅能够深入探讨气候变化的本地和全球影响，还能通过分享和讨论加强对气候行动紧迫性的认识。此外，这种互动式学习方式还有助于培养学生的团队合作能力、沟通技巧和批判性思维能力，为他们成为未来的知情公民和气候行动倡导者奠定基础。

2. 角色扮演：

- 活动目的：通过角色扮演，学生可以从不同角度理解气候变化问题，并练习如何有效地向公众传达复杂的气候科学信息。

- 活动流程：

- 学生将被分配到不同的角色，如气候科学家、政策制定者、环境活动家等。

- 每个角色都将准备一个简短的演讲，阐述他们如何看待气候变化问题，以及他们认为应该如何向公众传达这一信息。

- 在角色扮演环节中，学生将模拟新闻发布会、公共讲座或社交媒体活动，向其他同学传达他们的信息。

- 活动结束后，进行全班讨论，评价不同角色的沟通策略和信息传达的有效性。

角色扮演是一种有效的教学方法，尤其适合在气候变化教育中使用，因为它可以帮助学生从多个视角深入理解这一复杂问题，并练习沟通和倡导技巧。以下是如何组织和执行角色扮演活动的详细介绍。

活动目的

通过角色扮演活动，学生不仅能够增强对气候变化科学的理解，还能学习如何从不同角度分析问题，并练习如何向不同的受众有效传达复杂的气候信息。这种活动鼓励学生发展批判性思维能力、提高公共演讲技巧，并增强他们的同理心，让他们能够更好地理解不同利益相关者的立场和挑战。

活动流程

1. 角色分配：

- 教师根据班级规模和学生的兴趣分配角色。每个学生或小组将扮演一个特定角色，如气候科学家、政策制定者、环境活动家、农民、企业家等。

- 为确保活动顺利进行，可以提前准备角色描述和背景信息，帮助学生更好地理解 and 进入角色。

2. 准备演讲：

- 学生将根据他们所扮演的角色，准备一个简短的演讲或陈述。演讲应该包括对气候变化问题的看法，以及向公众传达这一信息的建议策略。

- 鼓励学生进行研究，以确保他们的演讲反映了真实世界中该角色的观点和挑战。

3. 模拟活动：

- 通过模拟新闻发布会、公共讲座或社交媒体活动的形式，让学生展示他们的演讲。这可以在课堂上进行，也可以通过视频会议软件在线进行。

- 每位学生或小组完成演讲后，可以邀请其他同学提问，模拟真实的互动和讨论。

4. 评价和讨论：

- 活动结束后，进行全班讨论，评价不同角色的沟通策略和信息传达的有效性。讨论中可以探讨哪些方法最能吸引听众的注意，以及不同角色在沟通时面临的挑战和机会。
- 反思讨论可以帮助学生了解有效沟通的重要性，并学习如何改进自己的沟通策略。

举例说明：一个学生扮演的气候科学家可能会强调科学证据和紧迫性，使用图表和数据支持他们的论点；而扮演政策制定者的学生可能更侧重于讨论政策解决方案和国际合作的必要性。通过模拟活动，学生可以比较不同角色的观点，理解多方合作在应对气候变化中的重要性。

小结

角色扮演活动通过模拟真实世界的沟通场景，为学生提供了一个独特的学习平台，使他们能够从多个角度探索气候变化问题，并练习向公众有效传达复杂信息的技能。这种互动式学习方法不仅增强了学生的气候变化知识和沟通技巧，还培养了他们的同理心和批判性思维能力。

3. 提示编写工作坊：

活动目的

通过工作坊，教授参与者如何根据不同年龄段学生的认知水平编写有效的气候变化教学内容，以提高教学的针对性和互动性。

活动流程

引言与基本原则介绍

- 开始工作坊前，简要介绍气候变化的紧迫性和教育在其中的作用。
- 强调教学提示的重要性，以及如何通过有效的提示来提高学生对气候变化的认识和参与度。
- 介绍编写教学提示的基本原则：清晰性、相关性、互动性和适应性。

在举办关于气候变化的教育工作坊之前，对气候变化的紧迫性进行引言，并强调教育在激发公众和学生参与气候行动中的重要角色是至关重要的。以下是对引言与基本原则介绍部分的详细说明。

引言：气候变化的紧迫性和教育的作用

- 气候变化的紧迫性：从全球平均温度上升、冰川融化到极端天气事件的增加，气候变化对自然环境和人类社会的影响日益明显。引入时，可以通过展示最新的科学数据和案例研究来说明气候变化的严峻现状和未来潜在的风险。

- 教育的作用：教育是提高公众意识、传播科学知识和激发行动的关键途径。通过教育，我们不仅可以培养学生对气候变化的理解和关注，还可以激发他们的创新思维和解决问题的能力，为应对气候变化挑战做出贡献。

教学 prompt 的重要性

- prompt 的作用：教学提示是指导学生思考和学习的重要工具，可以帮助他们更好地理解复杂的气候变化内容，激发他们的好奇心和参与意愿。有效的提示能够鼓励学生提出问题、进行探索和参与讨论，从而加深他们对气候变化问题的理解。

编写教学提示的基本原则

- 清晰性：提示应该简洁明了，避免使用复杂的术语或含糊的表达。这有助于确保学生能够轻松理解提示的内容和目的。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 相关性：提示应该与学生的生活经验和兴趣相关联，这样可以增加他们的参与感和学习动力。例如，探讨气候变化如何影响学生所在地区的具体案例。

- 互动性：鼓励通过提问和任务促进学生之间的互动和讨论。互动性提示可以激发学生的思考，促进他们之间的知识共享和观点交换。

- 适应性：考虑到学生的不同背景和能力水平，提示应该具有一定的灵活性，能够根据学生的需求进行调整。这包括为不同年龄段的学生提供适宜的挑战性和支持。

举例说明：在工作坊开始时，可以通过一个与学生日常生活紧密相关的问题来引入主题，比如：“你知道我们的生活方式是如何影响地球气候的吗？”接着，展示几个简单但具体的例子，如汽车排放、能源消耗等，然后引导学生思考如何通过日常行为减少这些影响。这种引入方式不仅清晰和相关，而且鼓励学生互动和参与讨论，为深入探索气候变化问题奠定了基础。

分组讨论与角色扮演

- 将参与者分成小组，每组代表一个不同的年龄段：小学、中学和高中。

- 每组讨论并列出具体的年龄段学生的特点和学习需求。

- 通过角色扮演活动，让参与者模拟不同年龄段的学生，体验他们可能对气候变化教学提示的反应。

在气候变化教育工作坊中，分组讨论和角色扮演活动可以为参与者提供深入理解不同年龄段学生学习需求和特点的机会，同时体验并评估教学提示的有效性。这些活动不仅促进了对教育方法的深思，还激发了创新和同理心。

分组讨论：理解不同年龄段的学生

活动流程：

1. 分组：将参与者按预先计划好的分组标准划分成小组，每组代表小学、中学或高中的学生群体。这种分组方法有助于集中讨论每个年龄段学生的特定需求。

2. 讨论学生特点和学习需求：每组成员首先讨论并列出具体的年龄段学生的特点，包括他们的认知水平、情感发展状态以及对气候变化议题的兴趣和敏感性。接着，基于这些特点，进一步探讨该年龄段学生的学习需求，比如信息的呈现方式、教学活动的类型等。

3. 分享与讨论：每个小组选择一名代表向全体参与者展示他们的讨论结果。这一环节促进了不同小组之间的知识交流，并提供了多角度理解学生需求的机会。

角色扮演：模拟学生对教学提示的反应

活动流程：

1. 准备角色扮演：在小组讨论的基础上，为每个小组分配几个具体的气候变化教学提示，要求他们通过角色扮演活动模拟不同年龄段学生对这些提示的反应。

2. 角色扮演执行：参与者根据所代表的年龄段进入角色，模拟学生如何接收、理解和反应于所给的教学提示。其他参与者或教师担任观察员角色，记录角色扮演中出现的关键互动和反应。

3. 反馈与讨论：角色扮演结束后，全体参与者共同讨论体验过程。讨论重点包括教学提示的有效性、学生的潜在反应以及如何改进这些提示以更好地满足不同年龄段学生的需求。

举例说明：在模拟小学生的角色扮演中，参与者可能表现出对具体、故事化的教学提示更感兴趣，而在模拟高中生的角色扮演中，参与者可能更偏好包含数据和科学证据的提示。这些反馈可以帮助教育工作者理解并设计适合不同年龄学生的教学材料。

通过这样的分组讨论和角色扮演活动，参与者不仅能够更深入地理解不同年龄段学生的特点和需求，还能通过实践体验来评估和改进教学提示的设计，从而更有效地提高学生对气候变化的认识和参与度。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

编写教学提示

- 指导参与者根据讨论结果，为不同年龄段的学生编写气候变化教学提示。
- 提供一系列教学资源，如简化版的 IPCC 报告摘要、气候变化模拟软件和纪录片片段，供参与者参考和使用。
- 鼓励使用“Chain-of-Thought”和“Tree-of-Thought”方法来构建逻辑性强、步骤清晰的提示。

Chain-of-Thought 示例:

主题：气候变化对极地生态系统的影响

目标年龄段：中学生

学习材料:

引入问题:

- 提问：“如果全球温度持续上升，极地生态系统会发生什么变化？”
- 引导学生思考并列出具体的影响。

链式思维:

- 第一步：介绍极地生态系统当前的状态，包括动植物种类和生存环境。
- 第二步：讨论温度上升对冰层融化的影响。
- 第三步：分析冰层融化如何影响极地动植物的栖息地。
- 第四步：探讨栖息地变化对食物链和物种多样性的长期影响。

互动环节:

- 让学生分组讨论并展示他们对极地生态系统变化的理解。
- 每组选择一个代表，用链式思维的方式向全班展示他们的发现。

Tree-of-Thought 示例:

主题：减少个人碳足迹的策略

目标年龄段：小学生

学习材料:

引入问题:

- 提问：“我们如何通过日常行为减少对气候变化的影响？”
- 让学生思考并分享他们的想法。

树状思维:

- 第一层：列出减少碳足迹的主要领域，如交通、能源使用和饮食。
- 第二层：每个领域的具体行动点，例如使用公共交通、节能灯泡和减少肉类消费。
- 第三层：每个行动点的实施步骤和可能的挑战。

互动环节:

- 学生绘制自己的“减碳行动树”，并在树上标注他们计划采取的具体行动。
- 学生向同学展示他们的“减碳行动树”，并讨论如何克服实施过程中的挑战。

通过这些结构化的方法，可以逐步构建对气候变化影响和解决方案的理解，同时通过互动和实践活动加深记忆和理解。这些 prompt 提示不仅逻辑性强、步骤清晰，而且鼓励学生积极参与和批判性思考。

除了使用“Chain-of-Thought”和“Tree-of-Thought”方法来构建教学提示之外，还有其他几种方法和技术可以用于提高教学的有效性：

情境模拟（Scenario-based）：

- 创建一个与气候变化相关的情境或故事，让学生通过角色扮演或模拟活动来探索和解决问题。
- 这种方法可以帮助学生更好地理解气候变化的复杂性和多维度影响。

问题解决（Problem-solving）：

- 设计以问题为中心的教学提示，鼓励学生运用批判性思维和创造性思维来寻找解决方案。
- 这种方法可以培养学生的主动学习和解决问题的能力。

探究式学习（Inquiry-based）：

- 通过提问和探索活动，引导学生自主寻找气候变化的信息和数据。
- 这种方法可以激发学生的好奇心和探索精神，同时提高他们的研究和分析能力。

协作学习（Collaborative Learning）：

- 通过小组讨论和合作项目，让学生共同工作，共同解决气候变化相关的挑战。
- 这种方法可以增强学生的团队合作能力和沟通技巧。

多媒体和交互式资源（Multimedia and Interactive Resources）：

- 利用视频、游戏、互动图表等多媒体资源来支持教学提示，使内容更加生动和吸引人。
- 这种方法可以提高学生的参与度和信息吸收效率。

反馈循环（Feedback Loop）：

- 在教学提示中加入反馈环节，让学生有机会评估和反思他们的学习过程和成果。
- 这种方法可以帮助学生自我调整学习策略，并促进教师根据学生反馈调整教学方法。

跨学科整合（Interdisciplinary Integration）：

- 将气候变化的教学与其他学科内容相结合，如地理、历史、科学和文学。
- 这种方法可以帮助学生从多个角度理解气候变化，促进综合性思维。

通过结合这些方法，教育者可以设计出更加全面和多样化的教学提示，以适应不同学生的学习风格和需求，从而提高气候变化教育的整体效果。

4. 展示与反馈

- 每个小组展示他们为不同年龄段学生编写的教学提示。
- 其他小组提供反馈和建议，强调如何改进提示以提高其有效性和吸引力。
- 讨论如何利用“Interview Pattern”来获取学生的反馈，并根据反馈调整教学提示。

展示与反馈活动概述

展示与反馈环节是教学活动中的重要组成部分，尤其在开展关于气候变化的教育活动时，通过这一环节可以有效提升教学提示的质量和吸引力。在这个阶段，参与者将有机会展示他们为不同年龄段学生精心编写的教学提示，并接受同伴的反馈和建议，以进一步完善这些提示。

展示与反馈活动流程

1. 小组展示：每个小组轮流展示他们为指定年龄段学生编写的教学提示。展示可以采用多种形式，如口头报告、PPT 演示或实物展示等。在展示过程中，小组成员应详细解释他们的教学提示设计思路，包括目标受众（即学生的年龄段）、内容选择、呈现方式以及预期的学习成果。

2. 同伴反馈：展示结束后，其他小组提供反馈和建议。反馈应侧重于教学提示的清晰性、相关性、互动性和适应性等方面，强调如何改进提示以提高其对学生的有效性和吸引力。例如，同伴可能建议加入更多互动元素或使用更具吸引力的视觉材料来增强学生的参与度。

3. 利用“Interview Pattern”获取反馈：讨论如何通过“Interview Pattern”即模拟访谈的方式，向学生获取直接反馈。在这个过程中，教师或教育工作者可以扮演访谈者的角色，向扮演学生角色的参与者提问，了解他们对教学提示的看法和感受。这种直接的反馈获取方式可以帮助教育工作者深入了解学生的需求和偏好，进而根据反馈调整和优化教学提示。

实例说明

例如，一个小组为中学生设计了一系列关于气候变化科学基础的教学提示。在展示环节中，他们介绍了一系列以问题解答和实验活动为基础的互动提示。其他小组提出的反馈包括建议增加更多关于当前气候变化新闻事件的案例研究，以提高内容的时效性和学生的兴趣。随后，通过采用“Interview Pattern”与假定的学生进行模拟访谈，确认了学生更偏好涉及实际案例和能够直接参与的活动，因此小组决定根据这一反馈进一步调整他们的教学提示。

通过展示与反馈环节，参与者不仅能够从同伴那里获得宝贵的建议，还能通过模拟访谈直接了解目标受众的需求和偏好，从而更有效地提升教学提示的质量和教育成效。

5. 总结与实践

- 总结工作坊中的关键点和学习成果。
- 分配实践任务，要求参与者在接下来的一周内，将所学应用到实际教学中，并观察学生的反应和学习成果。
- 安排时间在后续会议中分享实践经验和成果，以及遇到的挑战和解决方案。

总结与实践环节是教育工作坊的重要组成部分，旨在巩固学习成果，并将理论知识转化为实际教学实践。通过总结工作坊中的关键点和分配实践任务，参与者能够更好地理解和应用所学知识，同时通过分享实践经验，促进相互学习和提升教学效果。

活动内容详解

总结工作坊的关键点和学习成果

1. 关键点回顾：在工作坊结束时，组织者或参与者共同回顾和总结整个活动中讨论的关键概念、教学方法和策略。这包括教学提示的编写原则、不同年龄段学生的学习需求、以及有效沟通气候变化信息的方法等。
2. 学习成果展示：鼓励参与者分享他们在工作坊中的学习心得和感悟，特别是他们如何计划将这些新知识和技能应用到实际教学中。

分配实践任务

1. 实践任务说明：向参与者分配具体的实践任务，要求他们在接下来的一周内，尝试将工作坊中学到的知识和方法应用到自己的教学活动中。例如，尝试使用新设计的教学提示教授气候变化相关主题，或者组织一个小型的角色扮演活动讨论气候变化问题。
2. 观察与记录：要求参与者观察学生对这些新教学活动的反应，并记录学生的学习成果和反馈。同时，也鼓励参与者反思自己的教学实践，识别哪些方法最有效，哪些地方还有改进的空间。

安排分享实践经验和成果

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

1. 后续会议安排：确定一个时间，在后续的会议或工作坊中，让参与者分享他们的实践经验、成果以及遇到的挑战和解决方案。这不仅有助于巩固学习成果，还能促进参与者之间的知识交流和相互学习。

2. 经验分享：在后续会议中，参与者可以通过演示、讨论或小组活动的形式，分享他们的实践经验。讨论内容可以包括实践过程中的成功经验、遇到的挑战、学生反馈的分析，以及未来如何改进和优化教学方法。

实例说明

比如，一位参与者在工作坊后决定在自己的班级中实施一个基于“Tree-of-Thought”方法的小组讨论活动，让学生探讨气候变化对本地社区的影响。在后续会议中，这位教师分享了学生展现出的高度参与度和创新的思考方式，同时也提到了如何平衡不同学生发言时间的挑战，以及计划采取的策略。

通过这种总结与实践的活动，参与者不仅能够将所学知识应用于实际教学，还能通过分享和讨论，持续提升自己的教学技能，更有效地在学生中推广气候变化教育。

通过这样的工作坊，参与者将能够深入了解如何根据不同年龄段学生的需求编写有效的气候变化教学提示，并将这些技巧应用到实际教学中，以提高气候教育的质量和影响力。

总结

- 回顾气候变化的基础知识和教育在其中的关键作用。
- 强调有效教学提示在提升学生气候意识中的重要性。

作业

- 参与者将编写一个针对特定年龄段学生的气候变化教学提示，并准备在下一次培训中分享和讨论。

通过这次培训，参与者将获得必要的知识和技能，以便在他们的教学实践中有效地传达气候变化的信息，并激发学生对这一全球性问题的兴趣和参与。

课件

第二讲：气候教育创业与 AI 技术的应用

(气候教育创业重点理念与概念的理解与拓展, prompt 编写)

目标

- 掌握如何编写针对气候教育创业的有效提示 (prompt)。
- 学习如何结合 AI 技术来增强气候教育的教学效果和创业机会。
- 探索中文教育在气候教育中的实际应用，以及如何通过编写提示来提升跨文化交流和理解。

知识点

- 气候教育创业的策略和方法

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

K-12 气候教育创业不仅关乎提升学生和社会对气候变化的认识和理解，更在于通过教育促进对气候友好的行为改变和可持续发展。结合中国式现代化教育、STEAM 教育、中文教育、身心健康关爱以及中国传统文化智慧，可以为 K-12 气候教育创业提供丰富的内容和多元化的方法。

重要性

- 综合素质教育：将气候教育融入中国式现代化教育中，有助于培养学生的综合素质，使其不仅学会如何保护环境，还能了解和欣赏中国传统文化中的生态智慧。
- 跨学科学习：通过 STEAM 教育，学生能在探索科学、技术、工程、艺术和数学的过程中，了解气候变化的复杂性，并激发创新解决方案的思考。
- 文化传承与创新：结合中文教育和中国传统文化（如《本草纲目》、鲁班的工艺智慧等），教育学生如何从历史中汲取智慧，创新应对当今的气候变化挑战。
- 心理和情感支持：将身心健康关爱融入气候教育，帮助学生建立积极的世界观，提高面对气候变化挑战时的心理韧性。

策略和方法

- 案例教学：利用《本草纲目》等中国古籍，结合 STEAM 教育理念，探讨中国传统中的生态智慧和可持续发展概念。
 - 项目式学习：鼓励学生参与气候教育工作室或 living labs 项目，通过实践活动深入了解气候变化问题，并探索创新的解决方案。
- AI（人工智能）技术在气候教育领域的应用为创业提供了新的机会和方法。AI 助力的气候教育工作室和 Living Labs（实验性学习空间）可以提供更加个性化、互动和数据驱动的学习体验。以下是如何重点推广这些创新教育形式的策略：

AI 集成的教育内容开发

- 个性化学习路径：利用 AI 分析学生的学习进度和偏好，为他们提供定制化的学习计划。
- 智能辅导系统：开发 AI 辅导系统，为学生提供即时反馈和支持，增强学习效果。
- 模拟和预测工具：使用 AI 创建气候变化模拟工具，帮助学生理解气候变化的复杂性和不确定性。

Living Labs 的实践应用

- 互动实验空间：建立 Living Labs，让学生通过实践项目和实验来探索气候变化的解决方案。
- 社区参与项目：在 Living Labs 中开展社区参与项目，鼓励学生与当地居民合作，解决实际的气候问题。
- 跨学科协作：在 Living Labs 中促进不同学科间的合作，如气候科学、城市规划、环境工程等，以解决复杂的气候挑战。

数据驱动的决策支持

- 数据收集与分析：在 Living Labs 中收集关于气候变化的数据，并利用 AI 进行分析，为教育内容和社区项目提供决策支持。
- 可视化工具：开发数据可视化工具，帮助学生和社区成员理解复杂的气候数据和趋势。

通过这些策略，AI 助力的气候教育工作室和 Living Labs 将成为推广气候知识和促进可持续行动的强大平台，为学习者提供独特的学习体验，并为应对气候变化提供创新的解决方案。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 跨文化交流：通过中文教育促进国际学生对中国传统文化和气候智慧的了解，同时学习如何将智慧应用于全球气候行动中。

- 心理社会支持：开展针对气候变化焦虑的心理健康教育和活动，帮助学生建立积极的态度，提高适应和应对能力。

商业模式：启动气候教育工作室与气候教育生活实验室（living labs）运营

- 合作模式：与学校、社区和企业合作，建立气候教育工作室，提供专业的气候教育服务和资源。

- 多元化收入：通过提供在线课程、工作坊、咨询服务以及相关教育产品（如教学套件、互动软件等）来实现收入。

- 加盟运营：一套标准化、可复制的气候教育工作室与气候教育生活实验室（living labs）运营模式，吸引更多教育工作者、企业、科技爱好者加盟，扩大气候教育的影响力。

- 社会影响投资：吸引政府和社会资本支持气候教育工作室与生活实验室项目，特别是支持那些能够结合中国传统文化智慧和现代教育理念的创新项目与技术研发。

通过上述策略和方法，K-12 气候教育创业不仅能够有效提升学生对气候变化的认识和参与度，还能促进中国传统文化传承与创新，为构建生态文明和推动可持续发展做出贡献。

AI 技术在气候数据分析、预测和教育中的应用 (科学家班)

气候数据分析

数据挖掘与模式识别：

AI 技术，特别是机器学习算法，能够从海量的气候数据中识别出模式和趋势。例如，通过分析历史气候数据，AI 可以帮助科学家们理解气候变化的长期趋势和周期性变化。

数据清洗与预处理：

由于气候数据通常来自多个源，包括卫星、地面观测站和气候模型，这些数据可能包含噪声和不一致性。AI 可以用于自动识别和纠正这些问题，提高数据质量。

特征提取：

AI 技术可以识别和提取对气候变化最重要的特征，如温度、降水量、风速等，从而帮助研究人员专注于最关键的变量。

例子 1：全球气候模式识别

- 项目：NASA 的地球观测系统 (EOS)

- 应用：EOS 利用 AI 算法分析来自卫星的数据，识别全球气候模式，如厄尔尼诺现象。AI 帮助科学家理解这些模式如何影响全球气候系统。

例子 2：城市空气质量监测

- 项目：北京的“蓝天计划”

- 应用：通过部署大量的空气质量监测站，并结合 AI 数据分析，北京市政府能够实时监测和分析空气质量，识别污染源，并制定相应的减排措施。

气候预测

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

短期天气预报:

利用神经网络和其他机器学习模型, AI 可以提供精确的短期天气预报, 如 24 小时内的温度变化、降雨概率等。

长期气候趋势预测:

AI 技术可以用于预测未来数十年的气候变化趋势, 如全球变暖、极端天气事件的频率和强度等。

灾害风险评估:

通过分析历史数据和未来预测, AI 可以帮助评估特定地区面临的气候相关灾害风险, 如洪水、干旱和热浪。

例子 1: 短期天气预报

- 项目: *The Weather Channel* 的预报系统

- 应用: 该系统使用机器学习算法分析大量的气象数据, 提供精确的天气预报, 包括温度、降水量、风速等。

例子 2: 极端天气事件预测

- 项目: 欧洲中期天气预报中心 (ECMWF) 的预测模型

- 应用: ECMWF 的模型可以预测极端天气事件, 如热浪和洪水, 帮助政府和应急管理部门提前做好准备。

气候教育

交互式学习工具:

AI 可以创建个性化的学习体验, 根据学生的学习进度和理解能力调整教学内容, 使气候科学教育更加高效和有趣。

模拟和游戏化:

利用 AI 技术, 可以开发气候模拟游戏和教育软件, 让学生通过亲身体验来了解气候变化的影响和缓解措施。

教育资源的智能推荐:

AI 系统可以根据教师和学生的需求, 推荐适合的教育资源, 如最新的研究论文、教学视频和案例研究。

例子 1: 交互式气候科学教育平台

- 项目: *Climate Interactive*

- 应用: 这个平台使用 AI 技术创建互动模块, 让学生通过模拟不同的气候政策和行动来观察其对气候变化的潜在影响。

例子 2: 气候变化影响的虚拟现实 (VR) 体验

- 项目: *World Weather Attribution* 项目

- 应用: 通过 VR 技术, 用户可以体验气候变化对不同地区的影响, 如海平面上升对沿海城市的威胁, 从而增强对气候变化的认识和理解。

综合应用

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

决策支持系统:

结合气候数据分析和预测, AI 可以为政策制定者提供决策支持, 帮助他们制定更有效的气候适应和减缓策略。

智能农业:

AI 技术可以帮助农业生产者根据气候预测调整种植计划, 选择适应气候变化的作物品种, 优化灌溉和施肥策略。

城市规划:

利用 AI 对气候数据的分析和预测, 城市规划者可以设计更加可持续和抗灾的城市结构, 减少气候变化的负面影响。

例子 1: 智能农业

- 项目: *Climate FieldView* 平台

- 应用: 该平台利用 AI 分析气候数据, 为农民提供定制化的种植建议, 如最佳播种时间和灌溉需求, 帮助他们适应气候变化并提高作物产量。

例子 2: 城市规划

- 项目: 新加坡的“可持续城市”计划

- 应用: 新加坡政府利用 AI 分析气候数据, 规划城市绿化和水资源管理, 以减少城市热岛效应, 提高城市对气候变化的适应能力。

综合素质教育的创意实用例子 (常规班)

项目: 生态校园挑战赛

- 创意: 设计一个校园内的生态挑战活动, 学生需要团队合作, 利用可回收材料设计和建造一个能够自给自足的微型生态系统。

- 实用: 这个活动不仅教会学生生态平衡的重要性, 还能让他们了解中国传统的循环经济理念。例如, 学生可以研究中国古代的水利系统, 了解如何利用自然资源进行灌溉, 并将这些知识应用到他们的微型生态系统设计中。

升级版

项目升级: 生态校园挑战赛- 绿色创新实验室

- 创意升级: 创建一个以“绿色创新”为主题的实验室, 学生团队不仅需要设计微型生态系统, 还要考虑如何将其与校园现有的生态系统和资源相结合, 实现资源的最大利用和循环。

- 实用升级: 引入中国传统文化中的“天人合一”理念, 让学生在设计微型生态系统时, 不仅学习生态平衡, 还要理解人与自然和谐共存的重要性。通过研究古代水利系统, 学生可以设计出具有中国特色的灌溉系统, 将传统智慧与现代技术相结合。

跨学科学习的创意实用例子 (常规班)

项目: 气候变化模拟器

- 创意: 开发一个虚拟现实(VR)模拟器, 让学生沉浸在一个受气候变化影响的环境中, 体验不同气候情景下的生活和工作。

- 实用: 通过这种沉浸式体验, 学生可以直观地理解气候变化的影响, 并激发他们在科学、技术、工程、艺术和数学领域寻找解决方案的热情。例如, 学生可能会设计一个利用太阳能和雨水收集系统的绿色住宅, 以应对模拟环境中的能源和水资源短缺问题。

升级版

项目升级: 气候变化模拟器- 虚拟与现实的桥梁

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 创意升级: 开发一个集成了AI技术的VR模拟器, 不仅提供沉浸式体验, 还能根据学生的互动和选择, 动态调整模拟环境, 提供个性化的学习体验。
- 实用升级: 通过模拟不同的气候变化情景, 如海平面上升、极端天气等, 让学生在虚拟环境中体验并提出解决方案, 然后将这些方案应用到现实世界中, 如设计更适应气候变化的城市规划。

文化传承与创新的创意实用例子 (常规班)

项目: 传统智慧与现代科技结合的创新工作坊

- 创意: 组织工作坊, 让学生探索如何将《本草纲目》中的植物知识与现代生物科技相结合, 开发新的可持续农业技术。
- 实用: 学生可以学习如何利用传统知识与现代科技相结合, 创造出适应气候变化的农作物品种。例如, 他们可以研究某种传统草药的耐旱特性, 并通过基因工程将其特性引入主要粮食作物中, 以提高作物的抗旱能力。

项目升级: 传统智慧与现代科技结合的创新工作坊 - 智慧农业实验室

- 创意升级: 工作坊将引入更多互动元素, 如AR(增强现实)技术, 让学生在虚拟环境中“种植”和“培育”植物, 直观地观察植物生长过程和对环境变化的响应。
- 实用升级: 结合《本草纲目》中的植物知识, 学生将学习如何利用现代生物科技, 来改良作物, 提高其对气候变化的适应性。通过实际操作和实验, 学生能够深入理解传统与现代科技的结合。

心理和情感支持的创意实用例子 (常规班)

项目: 气候变化心灵日记

- 创意: 鼓励学生记录他们对气候变化的感受和想法, 通过写作、绘画或其他艺术形式表达他们的担忧和希望。
- 实用: 这种日记形式的心理支持活动可以帮助学生处理与气候变化相关的情感和焦虑, 同时提高他们的创造力和自我表达能力。通过分享他们的作品, 学生可以获得同伴的支持, 并激发集体行动的意识, 共同面对气候变化的挑战。

项目升级: 气候变化心灵日记 - 情感与行动的共鸣

- 创意升级: 心灵日记不仅是个人表达的工具, 也是一个社区共享的平台。学生可以通过线上社交媒体或校园展览, 分享他们的作品, 从而建立一个支持网络, 共同面对气候变化带来的挑战。
- 实用升级: 引入心理学专家和艺术治疗师, 为学生提供专业的心理健康指导和艺术创作指导。通过这些专业指导, 学生能够更有效地处理与气候变化相关的情感问题, 并将其转化为积极的行动。

辩论赛: 探讨以下设计的可行性 (活动型)

通过以下项目, 学生不仅能够深入理解鲁班的智慧和技艺, 还能够将这些传统知识与现代科技相结合, 创造出能够应对气候变化挑战的创新解决方案。这些活动不仅有助于培养学生的创新思维 and 实践能力, 还能够提高他们对环境保护和可持续发展的认识。

项目: 鲁班智慧与现代建筑节能技术的应用研究

- 创意: 开展一个研究项目, 让学生探索如何将鲁班的建筑智慧与现代建筑节能技术相结合, 设计出更加环保和节能的建筑结构。
- 实用: 学生可以研究鲁班发明的“钩强”原理, 将其应用于现代建筑的屋顶设计中, 以提高雨水回收和利用效率。例如, 他们可以设计一种新型屋顶系统, 利用“钩强”原理中的抓取和固定机制, 安装雨水收集装置, 减少雨水径流, 同时收集雨水用于建筑内部的冲厕、灌溉等用途, 减少对城市供水系统的依赖。

项目：鲁班工艺在现代气候适应性城市规划中的应用

- 创意：创建一个城市规划项目，让学生运用鲁班的工艺智慧，结合现代城市规划理念，设计出能够适应气候变化的智能城市模型。
- 实用：学生可以借鉴鲁班在制作云梯时对材料力学性能的深刻理解，运用到城市绿化设计中，选择适应极端天气的树种，提高城市绿化的抗灾能力。例如，他们可以设计一种智能灌溉系统，根据天气预报和土壤湿度自动调节灌溉量，减少水资源的浪费，同时提高城市对热岛效应的抵抗力。

项目：鲁班结构原理在现代气候教育工具开发中的应用

- 创意：开发一系列教育工具和模型，让学生通过实践鲁班的榫卯结构原理，了解建筑的稳定性和对环境变化的适应性。
- 实用：学生可以通过制作鲁班锁等传统智力玩具，理解结构的稳定性和抗震性能，并将这些原理应用到现代建筑设计中。例如，他们可以设计一种新型的抗震建筑模型，利用榫卯结构的稳定性，提高建筑在地震等自然灾害中的安全性，同时减少建筑过程中对环境的影响，推广可持续建筑材料的使用。

这些创意实用的例子展示了如何将气候教育以有趣和互动的方式融入学生的日常生活和学习中，不仅提高了他们的环境保护意识，还增强了他们对中国传统文化的理解和创新能力，同时提供了心理和情感上的支持，帮助他们建立积极的世界观和应对气候变化的心理韧性。

活动（培训重点）

链式思维与思维树：

- 教授如何编写链式思维提示，分解气候教育创业的复杂概念。
- 活动：设计一个提示，引导学生从气候变化的基础知识讨论到具体的创业机会和策略。
- 演示如何构建思维树，将气候教育创业的各个方面（如市场分析、产品开发、资金筹集）联系起来，并探讨它们的相互关系。

为了帮助培训老师准备气候教育课件或课程学习材料，以下是详细的步骤和例子：

链式思维提示编写

步骤：

1. 识别核心概念：首先确定气候教育创业的核心概念，例如“气候变化的影响”。
2. 分解概念：将核心概念分解成更小的、可管理的部分，如“气候变化对农业的影响”、“海平面上升”等。
3. 编写链式提示：为每个小部分编写链式思维提示，引导学生深入探讨并连接各个部分。

例子：

- 核心概念：气候变化的影响
- 分解概念：气候变化对农业的影响
- 链式提示：编写一个提示，如“考虑气候变化如何影响作物生长周期，以及农民可以采取哪些措施来适应这些变化。”

思维树构建

步骤：

1. 确定主干：以气候教育创业为主题，作为思维树的主干。
2. 添加分支：从主干延伸出主要分支，如市场分析、产品开发、资金筹集等。
3. 细化子分支：在每个主要分支下添加子分支，详细描述每个方面的具体内容和考虑事项。

4. 探索关系：分析和讨论不同分支之间的相互关系和影响。

例子：

- 主干：气候教育创业
- 分支：
 - 市场分析：目标市场、潜在客户、竞争对手分析
 - 产品开发：教育内容、教学工具、互动平台
 - 资金筹集：投资者寻找、众筹策略、政府补贴
- 子分支细化：
 - 市场分析：识别不同年龄段和地区的教育需求
 - 产品开发：设计适合线上和线下的气候教育课程
 - 资金筹集：创建详细的商业计划书吸引投资者
- 关系探索：讨论如何通过市场分析来指导产品开发，以及资金筹集如何影响市场策略。

以下是每个步骤的详细细节和操作例子：

链式思维提示编写

步骤 1：识别核心概念

- 操作：首先，老师需要确定气候教育课件的核心主题，例如“气候变化对生态系统的影响”。
- 例子：核心概念可以是“气候变化如何影响全球生态系统”。

步骤 2：分解概念

- 操作：将核心概念分解成更小的部分，这些部分应该是可以单独讨论和理解的。
- 例子：分解出的小部分可能包括“气候变化对极地生物的影响”、“海平面上升对沿海生态系统的影响”和“全球变暖对森林生态系统的影响”。

步骤 3：编写链式提示

- 操作：为每个分解出的小部分编写具体的链式思维提示，这些提示应该能够引导学生进行深入的思考和讨论。
- 例子：
 - 对于“极地生物”，提示可能是：“考虑极地冰层融化如何影响北极熊的栖息地和食物来源。”
 - 对于“沿海生态系统”，提示可能是：“探讨海平面上升如何改变红树林的分布和海岸线的保护作用。”
 - 对于“森林生态系统”，提示可能是：“分析全球变暖如何影响森林的碳吸收能力和物种多样性。”

思维树构建提示编写

步骤 1：确定主干

- 操作：以气候教育创业为主题，作为思维树的主干。
- 例子：主干可以是“气候教育创业机会”。

步骤 2：添加分支

- 操作：从主干延伸出主要分支，每个分支代表创业过程中的一个关键方面。
- 例子：主要分支可能包括“市场需求分析”、“教育产品设计”、“资金和资源获取”、“合作伙伴关系建立”。

步骤 3：细化子分支

- 操作：在每个主要分支下添加子分支，详细描述每个方面的具体内容和考虑事项。
- 例子：

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- “市场需求分析”下的子分支可能包括“目标受众识别”、“市场趋势研究”和“竞争对手分析”。
- “教育产品设计”下的子分支可能包括“课程内容开发”、“互动工具设计”和“评估和反馈机制”。

步骤 4: 探索关系

- 操作: 分析和讨论不同分支之间的相互关系和影响, 确保学生理解这些方面是如何相互联系的。
- 例子: 老师可以引导学生讨论如何根据市场需求来设计教育产品, 以及资金获取如何影响产品的开发和推广策略。

通过这些详细的步骤和例子, 培训老师可以更有效地编写气候教育课件, 确保内容既全面又具有深度。链式思维提示和思维树的方法能够帮助学生更好地理解气候变化的复杂性, 并激发他们在气候教育领域的创业潜力。

通过这种方法, 培训老师可以系统地准备气候教育课件, 确保内容全面且逻辑清晰。链式思维提示帮助参与培训的人逐步深入理解复杂概念, 而思维树则提供了一个全面的视角, 让参与培训的人看到不同方面之间的联系, 从而更好地理解和掌握气候教育创业的各个方面。

- 角色扮演与访谈模式:

- 教授如何编写角色扮演提示, 让学生从不同文化和地理背景的角度理解气候教育创业。
- 活动: 编写并进行一个角色扮演活动, 学生扮演气候教育创业者、投资者和政策制定者, 讨论他们在气候教育创业中的挑战和机遇。
- 演示如何设计访谈式提示, 以促进学生对气候教育创业相关话题的深入探讨。
- 活动: 模拟一个访谈场景, 学生扮演记者和气候教育创业者, 通过提问和回答来探讨创业过程中的关键问题和解决方案。

为了进一步丰富角色扮演与访谈模式在气候教育创业教学中的应用, 我们可以细化每个步骤, 并提供更具体的例子。

角色扮演提示编写

步骤 1: 确定角色

- 操作: 老师列出气候教育创业中的关键角色, 并为每个角色定义特定的目标和动机。
- 例子: 角色可能包括一位来自非洲的气候教育创业者, 专注于通过移动应用程序提高农村地区的气候意识; 一位欧洲的风险投资者, 寻找可持续教育项目的投资机会; 以及一位亚洲的政策制定者, 致力于制定支持气候教育的政策。

步骤 2: 编写角色背景

- 操作: 为每个角色创建一个背景故事, 包括他们的个人经历、教育背景、职业目标和对气候变化的看法。
- 例子: 非洲创业者的背景可能包括他在干旱频发的乡村长大, 亲身经历了气候变化的影响, 因此决定利用技术提高教育的可及性。

步骤 3: 设计活动

- 操作: 设计一个模拟的创业环境, 让学生在角色扮演中互动, 解决实际问题。
- 例子: 学生可以参与一个模拟的创业孵化器项目展示, 每个角色都需要提出自己的见解和建议, 以解决如何在不同文化和地理背景下推广气候教育的挑战。

访谈式提示设计

步骤 1: 确定访谈主题

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 操作：老师根据气候教育创业的关键议题，列出一系列访谈主题。
- 例子：主题可能包括“教育技术在提升气候意识中的作用”、“跨文化气候教育的挑战与机遇”、“气候教育创业的资金策略”。

步骤 2：编写访谈问题

- 操作：为每个访谈主题准备一系列深入的问题，旨在引导学生探讨和分析创业过程中的关键问题。
- 例子：对于“教育技术”主题，问题可能包括“您如何看待虚拟现实技术在气候教育中的应用？”或“移动学习平台如何帮助偏远地区的学生了解气候变化？”

步骤 3：设计访谈活动

- 操作：设置一个模拟的访谈环境，让学生准备并进行角色扮演访谈。
- 例子：一个学生扮演一位对气候教育创业感兴趣的记者，而另一个学生扮演创业者。记者需要准备一系列问题，创业者则需要思考如何清晰地传达他们的商业理念、面临的挑战和解决方案。

通过这些详细的操作和例子，学生能够更深入地理解气候教育创业的多维度问题，并在模拟的互动环境中发展必要的沟通、批判性思维和创新能力。这种方法不仅增加了课堂的互动性和趣味性，还有助于学生在实际情境中应用理论知识，为未来的气候教育创业做好准备。

总结

- 回顾气候教育创业的关键要素和 AI 技术的应用。
- 讨论中文教育在气候教育中的作用，以及如何通过编写提示来提升教学效果。

作业

- 编写一个针对中学生的气候教育创业项目提案，包括市场分析、产品/服务描述和营销策略。
- 设计一个结合 AI 技术的气候教育活动，如使用 AI 模拟游戏来教授气候变化的影响。
- 准备一个中英双语的气候变化教学提示，通过角色扮演或访谈模式来探讨气候变化的全球影响。

通过这次培训，参与者将能够深入理解气候教育创业的各个方面，学习如何有效地利用 AI 技术来增强教学和创业实践，并且掌握编写针对不同学习阶段学生的气候教育提示的技巧。实操练习和同伴评审将为参与者提供实践所学技能的机会，帮助他们在未来的气候教育创业道路上取得成功。

课件

第三讲：气候教育创业机会与实践

（气候教育创业商业理念与概念的理解与拓展，国际化思维的培训与英语 Prompt 编写）

目标

- 探索气候教育中的创业机会。
- 学习如何编写商业提示来吸引投资者和客户。
- 掌握编写气候教育创业计划的技能。

知识点

- 气候教育市场的创业机会。
- 商业模式画布和创业计划编写。
- 结合 STEAM 教育、中文教育和身心健康支持的气候教育项目设计。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

为了深入探讨气候教育市场的创业机会、编写商业模式画布和创业计划，以及设计结合 STEAM 教育、中文教育和身心健康支持的气候教育项目，我们可以采取以下步骤：

气候教育市场的创业机会

操作步骤：

1. **市场研究：**老师引导学生进行市场调研，识别气候教育的目标受众和需求。
2. **机会识别：**学生分析调研结果，找出市场中的空白点和潜在的创业机会。
3. **创意发展：**学生基于识别的机会，发展自己的创业创意，并进行小组讨论。

例子：

注意事项：

- 确保学生考虑不同地区的文化差异和教育需求。
- 鼓励学生使用数据和实际案例来支持他们的市场分析。

为了更好地编写与生成式 AI 互动的 prompt，我们需要确保这些提示能够有效地引导 AI 提供有用的信息和建议，同时促进学生的批判性思维和创新力。以下是操作步骤的拓展和例子：

操作步骤：

步骤 1：市场研究

- 操作：老师可以编写一个 prompt，要求 AI 提供关于气候教育市场的最新趋势、目标受众的特征和需求等信息。
- 例子：

Prompt: "请分析当前全球气候教育市场的主要趋势，并描述目标受众的年龄分布、教育背景和对气候教育内容的偏好。"

这个 prompt 将引导 AI 提供市场研究的宏观视角，帮助学生了解市场动态。

步骤 2：机会识别

- 操作：学生可以使用 AI 来识别市场中的空白点和潜在的创业机会，AI 可以通过分析市场数据和现有产品来提供见解。

- 例子：

Prompt: "在现有的气候教育产品中，哪些领域缺乏创新？请提供三个未被充分利用的创业机会，并解释为什么它们具有潜力。"

这个 prompt 将鼓励 AI 识别市场中的具体机会，为学生提供创业思路。

步骤 3：创意发展

- 操作：在学生发展创业创意时，他们可以通过 AI 来获取关于产品设计、市场定位和营销策略的建议。
- 例子：

Prompt: "假设我们要开发一款面向青少年的气候教育移动应用，它应该包含哪些功能来吸引用户并提供有效的教育内容？请提供至少五种创新的互动功能。"

这个 prompt 将帮助学生在产品设计阶段获得灵感，并确保他们的创意具有市场吸引力。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

注意事项:

- 文化差异: 在编写 prompt 时, 学生需要确保考虑到不同地区的文化差异和教育需求。他们可以要求 AI 提供特定地区的市场分析, 或者询问如何在产品设计中融入多元文化元素。
- 数据支持: 鼓励学生在 prompt 中要求 AI 提供数据支持, 以确保市场分析的准确性和可靠性。例如, 学生可以询问 AI 提供关于气候变化影响的具体数据或案例研究。

通过这些详细的操作步骤和例子, 学生可以更有效地与生成式 AI 互动, 获取有关气候教育市场研究、机会识别和创意发展的深入信息。同时, 注意事项的指导将帮助学生确保他们的 prompt 能够引导 AI 提供最相关和有用的反馈。

商业模式画布和创业计划编写

操作步骤:

1. 知识介绍: 老师向学生介绍商业模式画布的九个构成要素。
2. 小组工作: 学生分小组, 针对自己的创业创意, 填写商业模式画布的每个部分。
3. 计划撰写: 学生根据商业模式画布, 撰写详细的创业计划, 包括市场分析、营销策略、财务预测等。

例子:

注意事项:

- 鼓励学生进行多轮迭代, 以完善他们的商业模式和计划。
- 提醒学生注意财务预测的现实性和可实现性。

知识点

商业模式画布是由亚历山大·奥斯特瓦尔德 (Alexander Osterwalder) 提出的一个工具, 用于帮助企业家和创业者清晰地描述、设计、挑战和改进他们的商业模式。以下是商业模式画布的九个构成要素的详细介绍, 以及如何操作和编写与生成式 AI 互动的 prompt:

商业模式画布的九个构成要素:

1. 客户细分 (Customer Segments):
描述企业服务的不同客户群体, 每个群体有其特定的需求、关系和价值。
2. 价值主张 (Value Propositions):
明确企业为客户提供的独特价值, 解决客户问题的产品或服务。
3. 渠道 (Channels):
企业通过哪些渠道将价值主张传递给客户, 包括销售、分销和沟通渠道。
4. 客户关系 (Customer Relationships):
企业如何与客户建立和维护关系, 包括客户服务和支持。
5. 收入流 (Revenue Streams):
企业从每个客户细分中获得的收入来源。
6. 关键资源 (Key Resources):
企业运营所需的最重要资源, 如人力、资金、知识产权等。
7. 关键活动 (Key Activities):
企业必须执行的关键业务活动, 以确保其价值主张、收入流和客户关系得以实现。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

8. 关键合作伙伴 (Key Partners) :

企业依赖的外部合作伙伴, 包括供应商、分销商和其他合作伙伴。

9. 成本结构 (Cost Structure) :

企业的主要成本, 包括固定成本、变动成本和规模经济。

操作步骤的拓展和例子:

步骤 1: 知识介绍

- 操作: 老师通过讲座和实例, 向学生详细介绍每个构成要素, 并解释它们如何相互作用。

- 例子: 老师可以提供成功的气候教育创业案例, 展示如何应用商业模式画布的每个要素。

步骤 2: 小组工作

- 操作: 学生分小组, 针对他们的创业创意, 使用商业模式画布填写每个部分。

- 例子: 一个小组可能正在开发一个在线气候教育平台, 他们需要确定目标客户群体、设计吸引学生和教师的价值主张、选择合适的渠道和建立客户关系。

步骤 3: 计划撰写

- 操作: 学生根据填写的商业模式画布, 撰写详细的创业计划, 包括市场分析、营销策略、财务预测等。

- 例子: 学生团队可能会制定一个详细的营销计划, 包括通过社交媒体和教育博客推广他们的平台, 以及通过订阅模式和合作伙伴关系来获得收入。

注意事项:

- 多轮迭代: 鼓励学生进行多轮迭代, 不断调整和完善他们的商业模式和计划, 以适应市场变化和反馈。

- 财务预测的现实性: 提醒学生在财务预测时保持现实性和可实现性, 避免过度乐观或悲观。

为了更好地编写与生成式 AI 互动的 prompt, 我们需要确保这些提示能够引导 AI 提供具体、相关且有用的信息, 同时激发学生的批判性思维和创新能力。以下是操作步骤的拓展和例子:

步骤 1: 知识介绍

- 操作: 老师可以通过提问的方式, 引导学生思考商业模式画布的每个构成要素, 并与 AI 进行互动。

- 例子:

Prompt: "AI, can you provide examples of successful value propositions in the climate education sector that address the needs of both students and educators?"

这个 prompt 要求 AI 提供气候教育领域的成功价值主张示例, 帮助学生理解如何满足不同客户群体的需求。

步骤 2: 小组工作

- 操作: 学生小组在填写商业模式画布时, 可以与 AI 互动, 获取关于特定要素的建议和反馈。

- 例子:

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

Prompt: "Given our climate education platform's focus on interactive learning, what key activities should we prioritize to ensure a strong value proposition?"

这个 prompt 鼓励 AI 根据学生的创业创意提供关键活动的建议，帮助他们确定实现价值主张的关键业务活动。

步骤 3: 计划撰写

- 操作: 在撰写创业计划时，学生可以利用 AI 来获取市场分析、营销策略和财务预测的相关信息。

- 例子:

Prompt: "AI, how can we structure a realistic financial forecast for a subscription-based climate education platform targeting primary schools, considering both initial costs and potential revenue streams?"

这个 prompt 要求 AI 提供一个针对特定目标市场和收入模式的财务预测结构，帮助学生制定现实的财务计划。

注意事项:

- 多轮迭代:

Prompt: "AI, suggest a process for iterating our business model canvas based on feedback from potential users and stakeholders."

这个 prompt 鼓励 AI 提供一个迭代商业模式画布的流程，确保学生能够根据反馈不断改进他们的商业计划。

-财务预测的现实性:

Prompt: "How can we ensure that our financial projections for the climate education platform are grounded in market data and industry benchmarks?"

这个 prompt 要求 AI 提供确保财务预测基于市场数据和行业基准的建议，帮助学生避免过度乐观或悲观的预测。

通过这些拓展的操作步骤和例子，学生可以更有效地与生成式 AI 互动，获取有关商业模式画布的每个构成要素的深入信息，并将其应用于创业计划的撰写。同时，注意事项的指导将帮助学生确保他们的商业计划既创新又实用。

结合 STEAM 教育、中文教育和身心健康支持的气候教育项目设计

操作步骤:

1. 跨学科整合: 老师指导学生如何将 STEAM 教育的五个领域融入气候教育项目中。
2. 文化融合: 学生探讨如何将中文教育和中国传统文化元素结合到气候教育项目中。
3. 心理支持: 讨论如何在项目中加入身心健康支持，如压力管理和情绪调节技巧。

例子:

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 学生设计一个项目，通过制作以中国传统故事为背景的气候变化主题桌游，结合科学知识、技术制作、艺术设计，并在游戏中加入冥想和放松技巧，以帮助学生在学习气候知识的同时关注心理健康。

注意事项:

- 确保项目内容符合教育目标，并且能够吸引目标受众的兴趣。
- 在设计过程中，注意平衡知识传授和互动体验，确保学生能够在实践中学习。

为了更好地编写与生成式 AI 互动的 prompt，以设计结合 STEAM 教育、中文教育和身心健康支持的气候教育项目，我们需要确保这些提示能够引导 AI 提供具体、创新的建议，同时激发学生的创造力和批判性思维。以下是操作步骤的拓展和例子：

操作步骤的拓展和例子

步骤 1: 跨学科整合

- 操作: 老师可以编写 prompt，要求 AI 提供如何将 STEAM 教育的五个领域（科学、技术、工程、艺术和数学）融入气候教育项目的具体策略。

- 例子:

Prompt: "AI, suggest a project idea that integrates principles of science, technology, engineering, arts, and mathematics to teach climate change in an engaging and interactive way to middle school students."

这个 prompt 鼓励 AI 提供一个跨学科的项目想法，能够吸引中学生的兴趣并促进他们对气候变化的理解。

步骤 2: 文化融合

- 操作: 学生可以利用 prompt 来探索如何将中文教育和中国传统文化元素融入气候教育项目，以增强文化相关性和吸引力。

- 例子:

Prompt: "How can we incorporate traditional Chinese stories and cultural elements into a climate education curriculum to make it more relatable and appealing to students with Chinese heritage?"

这个 prompt 要求 AI 提供策略，将中国传统文化故事和元素融入气候教育课程，使其对具有中国背景的学生更具吸引力。

步骤 3: 心理支持

- 操作: 通过 prompt，学生可以询问 AI 如何在气候教育项目中有效地加入身心健康支持，如压力管理和情绪调节技巧。

- 例子:

Prompt: "What are some effective techniques for integrating mental health support, such as stress management and emotional regulation, into a climate education program for high school students?"

这个 prompt 鼓励 AI 提供有效的方法，将心理健康支持技巧融入高中生的气候教育项目中。

注意事项:

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 教育目标的一致性:

Prompt: "Ensure that the project aligns with educational objectives and is engaging for the target audience. Can you suggest ways to measure the educational impact of the project?"

这个 prompt 要求 AI 确保项目内容符合教育目标，并能够吸引目标受众的兴趣，同时提供衡量项目教育影响的方法。

- 知识与体验的平衡:

Prompt: "How can we balance the 传授 of climate knowledge with interactive experiences in the project to ensure practical learning for students?"

这个 prompt 鼓励 AI 提供策略，平衡气候知识的传授和互动体验，确保学生能够在实践中学习。

通过这些详细的步骤和例子，学生可以更有效地与生成式 AI 互动，获取有关如何设计结合中国传统故事、气候变化教育和心理健康支持的桌游的具体建议。这种方法不仅有助于激发学生的创新思维，还能够确保项目的教育价值和心理健康支持功能得到充分的考虑和实现。

项目名称: 气候传说 (Climate Legends)

项目概念:

“气候传说”是一款结合中国传统故事和气候变化教育的桌游。游戏以中国古代神话为背景，玩家可以通过探索不同的自然环境和气候现象，学习气候变化的科学知识，并采取行动减少虚拟世界中的碳排放。游戏设计融入了艺术元素，如精美的插画和角色设计，以及技术制作，如使用增强现实(AR)技术来模拟气候变化的视觉效果。此外，游戏中包含冥想和放松技巧的环节，帮助玩家在学习的同时缓解压力，关注心理健康。

编写 prompt 的步骤:

步骤 1: 确定项目目标

- 操作: 编写 prompt, 要求 AI 提供关于如何将教育目标和心理健康支持融入游戏设计的建议。

- 例子:

Prompt: "How can we integrate climate change education objectives and mental health support into a board game that is both informative and therapeutic?"

步骤 2: 设计游戏机制

- 操作: 通过 prompt, 询问 AI 关于创新游戏机制的设计, 以提高玩家的参与度和学习效果。

- 例子:

Prompt: "What innovative game mechanics can be introduced to engage players in learning about climate change and traditional Chinese stories in a fun and interactive way?"

...

步骤 3: 艺术和技术融合

- 操作: 编写 prompt, 要求 AI 提供关于如何将艺术设计和技术元素融入游戏的建议, 以增强视觉吸引力和互动体验。

韩国汉阳大学全球战略与信息研究

Course Design: Xiuli Chen

cxlavj@hanyang.ac.kr

- 例子:

Prompt: "Can you suggest ways to incorporate artistic elements and technology, such as AR, into the board game to enhance the visual appeal and interactive learning experience?"

步骤 4: 冥想和放松技巧的整合

- 操作:

Prompt: "What are some effective methods to integrate meditation and relaxation techniques into the gameplay to support players' mental well-being?"

注意事项:

- 文化敏感性: 确保游戏中的文化元素和传统故事的呈现尊重并准确地反映了中国文化, 避免文化误解或刻板印象。
- 教育内容的准确性: 确保游戏中的气候变化信息和科学知识准确无误, 可以邀请气候科学专家进行内容审核。
- 用户体验: 在设计游戏时, 考虑不同年龄和能力的玩家, 确保游戏易于理解且具有包容性。

通过这些详细的操作步骤和例子, 学生可以更有效地与生成式 AI 互动, 获取有关如何设计结合 STEAM 教育、中文教育和身心健康支持的气候教育项目的具体建议。同时, 注意事项的指导将帮助学生确保他们的项目既创新又实用, 能够有效地促进学习并关注学生的心理健康。

通过这些详细的操作步骤和例子, 学友不仅能够理解气候教育市场的创业机会, 还能够学习如何编写有效的商业模式画布和创业计划, 以及如何设计结合多学科和文化元素的气候教育项目。这些活动有助于学生发展全面的创业技能, 为未来的气候教育创业之路做好准备。

活动

- 工作坊: 识别气候教育市场中的创业机会。
- 商业模式画布练习: 设计气候教育创业项目。
- 编写商业提示, 包括投资者演讲和市场推广材料。

总结

- 分析气候教育创业的成功因素。
- 讨论如何有效地将教育理念转化为商业机会。

作业

- 编写一个针对潜在投资者的气候教育创业演讲稿。
- 设计一个结合 STEAM 和中文教育的气候教育产品或服务。