

基于ADDIE模型的化学微课教学设计

——以“甲烷”为例

王微 通讯作者: 古丽娜·沙比提

伊犁师范大学 新疆 835000

摘要: 为了保证微课教学效果最大化,以“甲烷”为例运用ADDIE模型中的分析、设计、开发、实施、评估这五个阶段对微课进行教学设计,为教师的微课教学设计提供设计思路。

关键词: ADDIE模型; 甲烷; 微课教学设计

Abstract: in order to maximize the teaching effect of micro class, taking "methane" as an example, the teaching design of micro class is carried out by using the five stages of analysis, design, development, implementation and evaluation in Addie model, so as to provide design ideas for teachers' micro class teaching design.

Keywords: Addie model; Methane; Micro course teaching design

一、ADDIE模型的概念

ADDIE模型最早作为由美国佛罗里达州立大学的教育技术研究中心为美国陆军设计和开发的培训模型,主要包括Analysis(分析)、Design(设计)、Development(开发)、Implementation(实施)、Evaluation(评价)五个阶段^[1]。A(Analysis)表示对教学所要达到的行为目标进行一系列的分析;D(Design)表示对将要进行的教学活动进行课程设计;D(Development)表示针对已经设计好的课程框架、评估手段等进行相应的课程内容撰写;I(Implement)表示对已经开发的课程进行教学实施;E(Evaluation)表示对已经完成的课程及受众学习效果进行评估^[2]。模型图如图1所示。其中,分析和设计作

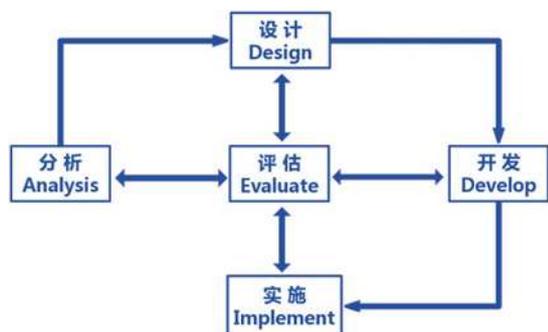


图1 ADDIE模型流程图

作者简介: 王微, 1997—, 女, 汉族, 江西赣州人, 硕士研究生, 从事学科教学(化学)研究;

通讯作者简介: 古丽娜·沙比提, 1972—, 女, 哈萨克族, 新疆伊宁人, 副教授, 硕士, 硕士研究生导师, 从事化学教学研究。

为前提,开发与实施是核心部分,评估则是整个模型的品质保障,模型中上一环节的结果为下一环节提供基础,各阶段之间紧密联系。在该模型中,评价阶段贯彻于分析、设计、开发和实施各个阶段,提供了有效的教学评价,对微课设计过程中存在或可能出现的问题及时发现并调整和完善,为其他阶段的改进和质量优化提供保障,从而促进较完善的微课系统设计框架的形成,使微课教学设计处于动态发展中完善。

二、微课与ADDIE模型相结合

Sweller(1998)提出的认知负荷理论(The cognitive load theory, CLT)认为,为了促进有效学习的发生,在教学过程中应尽可能减少外部认知负荷、增加关联认知负荷,通过教学设计优化总的认知负荷,使工作记忆的容量更多地集中到将要学习的材料,从而促进学习^[3]。高中化学的知识点多且分散,整体教学内容较为抽象,并且常涉及到微观层面,实验内容占比大。运用微课可将复杂的知识简单化、抽象的概念形象化、微观的内容直观化、使实验可视化^[4]。而微课从本质上来说是属于教学设计过程,需要系统教学设计的流程方法来进行设计。因此,高中化学的微课教学设计要具备高度的系统完善性,需要有科学的教学设计模型来指导,以保证微课教学效果最大化。ADDIE模式包含了一个系统教学设计过程所要求的所有完整程序:分析、设计、开发、实施和评估五个阶段,能够为教师设计微课提供切实有效的设计思路。

三、基于ADDIE模型的“甲烷”微课教学设计

以“甲烷”为例,以ADDIE模型为指导,从“分

析、设计、开发、实施、评价”五个阶段，对微课进行具体的教学设计。

3.1 分析阶段

分析阶段是ADDIE模型中的首要阶段，也是微课教学设计的“思考”阶段。这一阶段的任务在于思考教学内容的重难点和学生的特征。思考教学内容重难点，确定出教学内容所要达到的掌握程度，并且进行知识关系的逻辑梳理联结。思考学生的特征，对学生的年龄阶段、认知发展的水平、生活经验的积累、知识储备容量等进行分析归纳。

3.1.1 教学内容分析

“甲烷”是高中化学必修二的内容，是学生系统学习有机化学的开端。高中有机化学板块从生活实际引入有机化合物的相关知识，将学生原有生活经验与已具备的“甲烷”相关知识联系起来，进而构建新的“甲烷”知识体系。“甲烷”一课的重点是甲烷的空间构型以及取代反应。要求学生了解甲烷的正四面体构型，且能够理解取代反应的概念，做到知识迁移并学以致用，为有机化学的学习打下坚实的基础。

3.1.2 学生特征分析

在初中阶段，学生已经学习了甲烷的物理性质及用途，并且通过实验验证了甲烷的燃烧产物。由于受到初中生认知水平的限制，未能从微观和符号的视角对甲烷进行全面认识。在高中阶段，学生的认知发展水平处于抽象思维逐渐发挥作用的认知阶段，运用启发性的图示、视频、文字等资源多方面调动学生思维，帮助学生从微观表征水平上认识甲烷和取代反应。

3.2 设计阶段

设计阶段要解决的任务是：在前期分析的基础上对分析阶段得到的结果进行整合归纳，提炼要解决的关键问题，明确期望学生要完成的学习目标，为学生的学和教师的教提供方向指引。根据教学内容及任务特点设计教学过程和学习任务单。

3.2.1 明确教学目标

在分析阶段的基础上，制定“甲烷”的教学目标时要遵循以下原则：(1) 主体性，应以学生为中心；(2) 可测性，教学目标的表述应清楚明了，可以对学生学习结果进行测评。

依据以上原则对“甲烷”教学目标进行制定：(1) 通过模型展示甲烷分子结构，认识甲烷分子中碳原子的成键特点及甲烷分子的空间结构；(2) 将甲烷与氯气之间发生的取代反应通过模型和动画演示出反应过程，构

建有机物的取代反应机理，认识取代反应的特点。

3.2.2 教学过程设计

基于分析阶段的结果和制定的“甲烷”的教学目标，微课的教学过程设计如下：

环节1：回顾旧知

从甲烷的存在形式、物理性质及用途等角度回顾初三所学习的甲烷相关知识，为学生从旧知过渡到新知作铺垫。

环节2：探究甲烷空间结构

通过播放动画模拟甲烷分子空间构型，引导学生建构有机分子立体概念，明确甲烷分子的正四面体空间构型。

环节3：微观分析甲烷和氯气的反应机理

教师通过播放甲烷与氯气反应的微观动画，运用球棍模型模拟甲烷和氯气取代反应的断键和成键情况，帮助学生从微观的角度去理解取代反应的概念。

3.2.3 学习任务单的设计

为了帮助学生自主学习后能及时诊断学习效果，教师根据教学目标和教学内容设计学习任务单，任务单要让学生明确微课的学习任务，了解微课主题，并且在学习后对微课做出评价，提出学习中的困惑。以“甲烷”为例设计的学习任务单如图2所示。

学习任务单	
微课主题	最简单的有机物—甲烷
学习任务	(1) 画出甲烷分子的空间构型 (2) 写出甲烷与氯气反应的反应机理
学习困惑	

图2 学习任务单

3.3 开发阶段

开发阶段的主要任务是将设计阶段的教学目标、教学设计具象化、产品化。基于前期分析与设计，围绕教学目标，教师需进行学习资源的数字化整合。教师需要整理出甲烷分子空间构型图、甲烷与氯气反应的微观动态模拟动画等数字资源，并结合教学设计制作ppt。

3.4 实施阶段

实施阶段主要是将前期的系统准备工作成果进行具体的教学应用实践。微课的最终目的是辅助学习者的学习，只有通过具体的课堂实践应用，才能对开发出的微课教学设计成果进行成效检验。

以“甲烷”为例，在具体教学课堂实施时，存在多种使用情景：(1) 作为课前预习导学帮助学生提前了解甲烷的空间结构和取代反应的概念，为课堂学习奠定基

础；(2) 当做课中辅助学习方式实现与传统教学方式有效结合进行教学，运用微课中的动画对甲烷空间构型和取代反应知识进行辅助性讲解；(3) 帮助学生在课后巩固知识，将课堂所学知识内化。

3.5 评价阶段

评价阶段是渗透于微课系统教学设计过程始终的一个阶段，其目的在于为分析、设计、开发和实施各个阶段提供有效评价，做到对微课设计过程中存在或可能出现的问题及时发现并调整完善，从而促进较完善的微课设计框架的形成。例如：通过学习任务单中“画出甲烷分子的空间构型”这一任务，诊断学生对甲烷分子空间构型的掌握程度；通过学习任务中学生描述甲烷与氯气反应的反应机理，诊断学生实验探究甲烷的化学性质的水平和认识取代反应的水平。

四、总结

ADDIE模型是一种科学有效的教学设计模式，将其应用于高中化学微课的系统设计开发可以有效促进学生的意义建构和潜能开发，具体而言，ADDIE模型主张围

绕着学生特征和学习内容进行系统设计，评价阶段贯穿于整个教学过程，帮助教师及时掌握学生的学习情况，发现学生的困惑，教学活动的各环节紧密联系并不断调节完善从而优化教学，保证了高中化学微课教学设计的系统科学性和动态调节性。基于ADDIE模型组织对高中化学微课进行开发探索，对于改进高中化学微课教学设计、促进微课教育的发展及提高化学教师教育教学技能方面具有一定的理论与应用价值。

参考文献：

- [1]姜涛.基于ADDIE模型的艺术设计专业微课教学设计探究[J].艺术科技, 2017, 30(01): 3-4+27: 3.
- [2]莫健樱, 杨满福.基于ADDIE模型的微课设计与开发[J].中国教育信息化, 2020(14): 81-84.
- [3]刘清泉, 易翠枝.基于ADDIE的绩效管理微课资源设计模式研究[J].教育教学论坛, 2020(05): 277-280.
- [4]李正娒.基于ARCS动机模型的高中化学鲁教版必修2微课设计与应用[D].西南大学, 2020: 1.