

“可视化”理念指导下的化学教学设计*

——以“金属铝的化学性质”为例

黄金莎, 吴晓红**, 李文婷
(宁夏大学化学化工学院, 宁夏银川 750021)

摘要: 教学设计的可视化是指利用图示等可视语言将复杂的教学过程和思想, 以更加直观的方式在纸本上表征出来。以“金属铝的化学性质”一节内容为例, 在多角度分析教学设计可视化价值的基础上, 探讨了教学目标、教学过程、教学模式等方面设计过程可视化的方法, 以期提供教学设计可视化的思维模型, 指导教学实践。

关键词: 教学设计; 可视化; 铝的化学性质

文章编号: 1005-6629(2015)2-0044-04

中图分类号: G633.8

文献标识码: B

“可视化”一词最早于1987年提出, 是指通过可以觉察的视觉方式将思维进行外化呈现的过程^[1]。由于信息可视化、技术可视化、知识可视化等领域的蓬勃发展, 教学设计也转向为可视化的视觉传递形式, 越来越多的研究者步入可视化教学设计的研究行列。可视化教学设计为设计者认识教学过程, 解决教学问题提供有效的方法, 其直观的呈现形式对实践教学更具指导价值。

1 问题的提出

可视化教学设计是基于脑科学和学习心理学的研究提出来的。脑科学研究发现, 人的大脑思考问题是从宏观到微观依次分化, 具有一定的层级性。传统的教学设计主要是以文本的形式呈现, 按照直线的顺序自始至终进行叙述, 不符合大脑思考问题的方式, 缺乏并行性和交融性。同时, 文献检索和实践调查表明, 新手教师和师范生在教学设计的过程中存在以下一些问题: 教学设计没有逻辑性, 缺乏指导性; 教学设计关联性不强, 缺乏深入的阐释; 教学设计没有充分关注到学生情绪, 缺乏互动性。教师在进行教学设计的过程中, 缺乏对教学这个复杂系统的深刻理解和解释。

教学设计的过程是解决复杂教学问题的过程, 需要考虑教师、学生和环境等一系列因素, 如果教师仅仅用一般的线性规则和程序去呈现教学过程, 必然是不够合理和严谨的, 也未将教学看成是一个系统, 不能够完全做到对课堂教学过程的深入

认识。

基于大脑的学习方式和教学设计中存在的这些问题, 很有必要采用图示的形式表达复杂的教学设计过程, 按照大脑的思考方式呈现可视化的思维影像, 借助可视化工具将理性与创造性、直觉性思维综合起来, 使得教师在教学设计过程中, 思路清晰、层次清楚、体系严密, 结果鲜明。有利于对教学问题的解决次序、起止时间以及完成情况等详细信息进行说明, 增强教学设计对教学实践的指导作用。

目前我国中学化学教学设计研究主要包括理论研究型、经验总结或理论运用型以及具体化学教学设计案例, 很少关注教学设计的表现形式和表达方式。在可视化理念的指导下, 借助可视化工具进行教学设计, 转变传统教学设计的表现形式, 改善教学设计中系统性不强、逻辑结构不严谨等问题, 解放设计者的设计灵感, 给予设计者无限创造和表达教学思想的机会。

2 教学设计可视化的价值分析

从传播视角和视觉视角认识来看, 可视化教学设计具有一定应用价值。从传播的视角来说, 图示是最直观的交流方式, 能够有效地传播信息内容, 具有良好的艺术性。从视觉的视角来说, 人类的信息65%来自于眼睛所看到的, 视觉信息的传播是最广泛、最迅速, 效果最好的形式, 视觉化的信息更容易给人们留下深刻的印象。可视化的教学设计通过视觉传播, 把一些难以用语言表达的

* 宁夏大学提升综合实力建设项目——教师教育人才培养改革计划(项目编号: 8005-01-5-3)。

** 通讯作者: 吴晓红, 13007993615, 1290695109@qq.com

信息诠释为视觉信息,传播能力以及渗透能力作用非凡,而且影响力深远。教学设计中教学目标、教学模式、教学过程等设计过程运用视觉元素来呈现,使得教学设计转变为用眼睛来欣赏的艺术作品,具有良好的传播能力,也必将更能体现出其应用价值,增强其实用性。

从思维视角和逻辑视角来看,可视化教学设计具有学术价值。思维是大脑的机能,而思维科学是教会人类养成自觉动脑的习惯并培养人类形成科学的思维方式^[2]。教学设计实现可视化的方式就是通过画图,经过对微观事物的想象,抽象出具体的符号,获取综合性的信息,并运用图示进行表征。同时,在对图示进行多次的修正和重建的过程中,帮助人们寻求更有效解决问题的方式。从逻辑学的视角来说,面对复杂的问题往往是将其分解为几个简单的问题,从简单问题入手,寻找问题之间的逻辑关系,使其连接起来,在分析推理的过程中,最终实现问题的解决。可视化教学设计需要教师对各个要素进行逻辑分析,将复杂教学设计过程分解和剖析,从而解决教学问题。

从多元视角和国际视角来看,可视化教学设计具有实践价值。教学设计是静态的结构呈现与动态的行为表现相结合,微观的内隐形式与宏观的直观表象相呼应的复杂过程。可视化教学设计以“看得见”的形式多维度、多角度呈现教学的各个环节,使设计者清楚地认识教学内容之间的联系,更直观地领会教学设计的思想和理念,更全面地认识整个教学过程,打破线性看待教学活动的

思维范式。教学设计研究至今,对教学设计的研究范式呈现多元化的视角,教学设计研究领域,一直不断地超越传统,并向一切的新思想、新知识、新技术和新方法敞开大门,大胆地进行创新和变革^[3]。随着教学设计研究的蓬勃发展,对教学设计的研究已经呈现出国际化的趋势,教学设计的可视化将是一次大胆的突破和创新。

3 可视化教学设计实例

教学设计实现可视化可以运用概念图、思维导图或直接手绘画图等方式。可视化教学设计的研究不是专注于这些图形,而是依据思维的逻辑顺序,找出可视化呈现形式的基本规律,指导教学设计可视化的实现,降低教学设计可视化的难度。以“金属铝的化学性质”一节内容为例,绘制出体现设计思路进程的图像,呈现教学设计过程可视化的模板。

3.1 教学目标设计可视化

在教学设计的过程中对教学目标设计不合理的现象时常发生,对教学目标的设计形式化、模式化^[4],尤其对教学目标的本质把握不清,将知识技能、过程方法、情感态度价值观三维目标分割理解。教学目标指示不清,太过笼统,缺乏切实可行的操作性和指导作用。采用图示的形式使得教学目标设计思路可视化,不仅明确地表现出教学目标具体落实的方向,也直观地展现出教学目标分层设置,逐步实现的过程性。教学目标可视化为设计者设计教学目标的思维支架,具体如图1所示。

教学目标作为在实际教学中的导航,对后期的

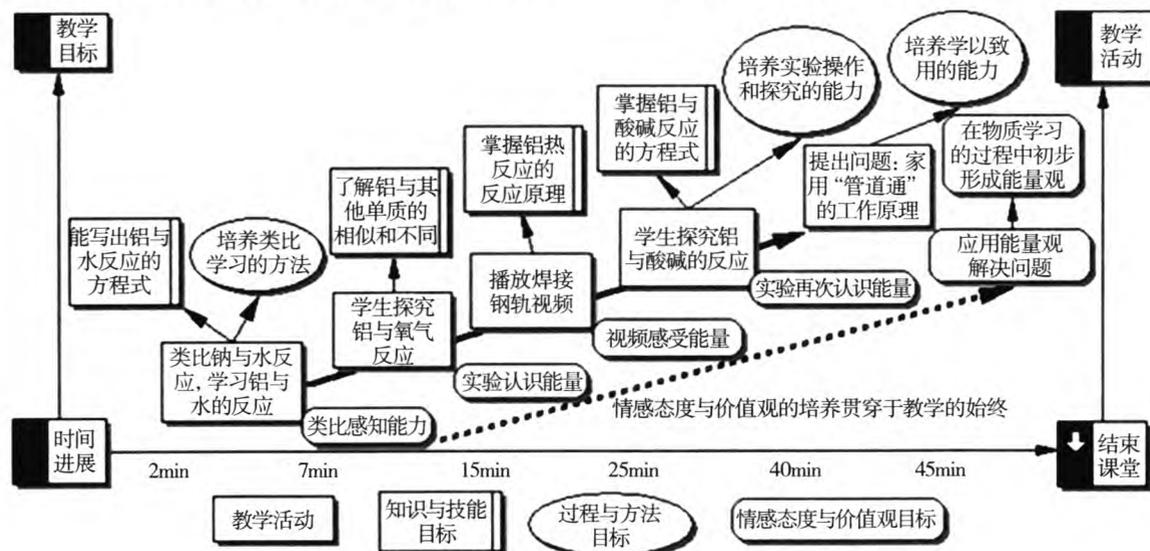


图1 教学目标设计过程可视化

教学以及评价都具有一定指导作用,是检查、评价教学成效的尺度和标准。以图示的形式呈现出具体的教学活动对应的教学目标,使得教学目标更具体、可观察、易于评价和精细化。同时,借助时间轴精细化地预设每一个时间段内所要达成的教学目标,实现教学目标的指导性和实用性价值。

3.2 教学过程设计可视化

教学过程设计是教师在确立教学目标的基础上进行系统化整合的过程。在此过程中,教师按照教学活动在时间和空间上的发展变化,使得

教学过程条理更加清晰,逻辑结构更加严谨。图示的展现形式,呈现出教师对教学目标的具体揭示;教师对情境创设、问题提出、教学方法实施的深入诠释;以及教师对教与学过程中师生互动关系的动态呈现。教学过程本身是由基本的环节构成,按照教与学的先后顺序依次展开,从空间上看,围绕着预设的教学目标;从师生互动上来看,有互动的载体即活动来承载;从时间上看,反映师生互动的过程和教学目标的动态生成^[5]。具体如图2所示。

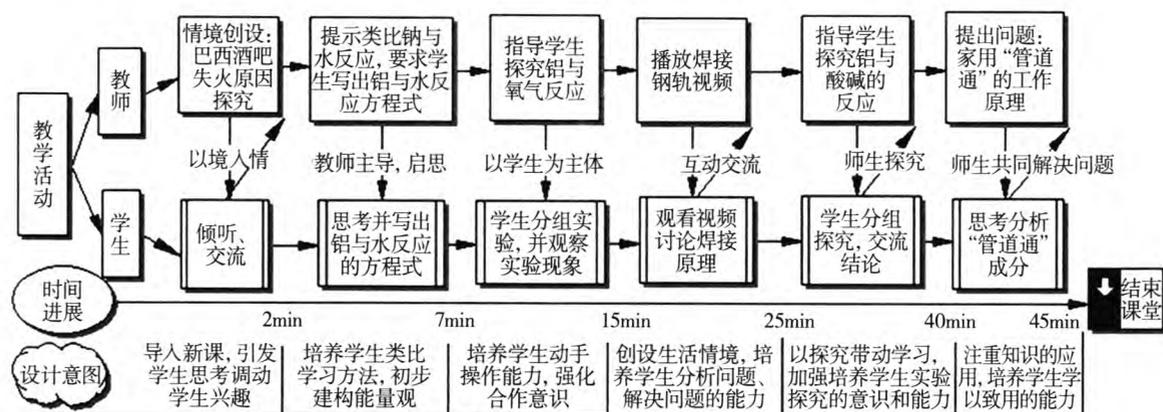


图2 教学过程设计可视化

教学过程的可视化设计,呈现出教学过程动态生成性质,将序列发生的事件按照时间的进展依次呈现,表示其内在的逻辑结构,体现教学过程的发展性和互动性,以及各个环节的交互性和层次性。同时,教学过程设计中各个环节的设计意图可以并行表达,将思路随着设计过程的深入而拓展。总之,教学过程的可视化设计呈现师生活动过程中多种形式的交流,提醒教师有意识地关注学生,通过这种多向交互作用,推动教学过程的顺利进行。

3.3 教学模式设计可视化

教学模式是指在一定教学思想和教学理论的指导下,建立起来的在教学过程中必须遵循的教学程序及其方法的策略体系^[6]。教学模式为教学实践提供了完整的操作步骤和实施策略,为知识的建构提供方法指导。教学模式既可以面向整节课,也可以面向课的重要环节。从这点来看,教学过程设计可视化和教学模式设计可视化可依据需要调整顺序。

随着新课改的深入推进和实施,催生了多种

多样的教学模式。任何一种教学模式都有特定的目标、功能和使用条件,面对数量众多的教学模式,如何选择教学模式实现有效的教学,是教师需要解决的重要问题。以图示的形式,呈现教学模式设计的思路框架,有效地引导教师选择合适的教学模式,并将这种思维过程外显化,便于教师的思维表达和信息交流。如图3所示。

上述教学模式设计思路的可视化模型,按照思维的逻辑顺序呈现了可视化的基本规则。主要包括分析阶段和设计阶段。分析阶段主要是通过对课程和教材的地位、教师和学生特点以及教学条件的归纳,形成完整的要素分析,从而获得教学模式。设计阶段则是根据选定的教学模式,直观展现教学模式具体的操作步骤,为教学实践提供清晰的指导。

4 结语

教学设计过程可视化的设计思路,不仅成为可操作的实践计划,更成为一个解决问题的思路,实现了教学内容图示化,设计思路可视化。可视化教学设计的图示并不强调复杂性和优美性,

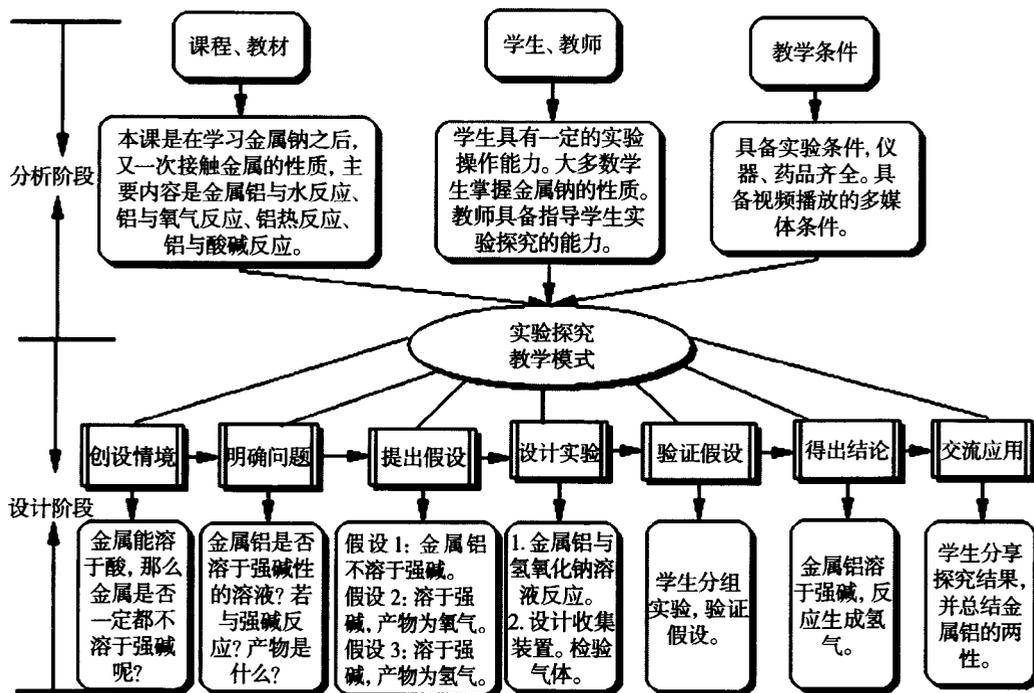


图3 教学模式设计过程可视化

而更注重的是思维表达的直观性和流畅性。图示关注图形的组织形式和图形的结构关系,注重信息之间的流通关系和隐性联系之间的表达,突破传统教学设计复杂的文字表述形式,使得教学设计如一幅优美的图画,简单清晰地呈现出教学思路,体现教学设计理念对教学实践的指导作用。同时,画图的过程简化了教师的备课形式,降低了设计者的认知负荷,也为设计者的创新、创造提供广阔的平台。

参考文献:

- [1] 国程悦. 参与式可视化教学设计的应用研究 [D]. 上海: 华东师范大学硕士学位论文, 2012.
- [2] 李芒, 蔡旻君等. 可视化教学设计方法与应用 [J]. 电化教育研究, 2013, (3): 16~22.
- [3] 罗伯特 D. 坦尼森, 弗兰兹肖特等. 教学设计的国际观 [M]. 北京: 教育科学出版社, 2005: 1~27.
- [4] 黄梅, 宋乃庆. 基于三维目标的教学目标设计 [J]. 电化教育研究, 2009, (5): 99~103.
- [5] 于世华, 谢树平. 动态生成的教学过程设计 [J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2004, 5(4): 36~39.
- [6] 王悦鹏. 浅析课堂教学模式的选择与应用 [J]. 素质教育大参考, 2012, 11(1): 24~26.

关于著作权和出版使用权的申明

凡本刊论文作者应保证对作品拥有合法的著作权。本刊不承担由于作者原因产生的著作权纠纷的任何连带责任。《化学教学》近年来先后被龙源期刊网、《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》、《中文科技期刊数据库》等全文收录。作者向本刊投稿即为同意向本刊转让印刷方式及电子方式的出版使用权。本刊给作者支付的稿费中已包括上述使用方式的稿费。