

初三化学智慧课堂中构建“微粒观”的案例研究

——以《物质的量》为例

宋羽薇

上海市奉贤区泰日学校

[摘要]传统初三化学课堂模式禁锢了教师的专业化发展和学生的创新思维,尤其遇到“微粒观”等教学难点时很难突破。本文在“智慧课堂”背景下以“物质的量”为例进行案例研究,主要通过教学过程模块化、微观过程直观化这两种方法让学生构建“微粒观”,旨在提高学生自主学习的能力和教师的专业发展能力。本文又将化学传统课堂与化学智慧课堂进行对比,提炼出两者间教学模式和教学评价方式的差异,并总结反思出将教学难点化繁为简、体现课堂智慧的方法。

[关键词]智慧课堂;微粒观;物质的量

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.522

“智慧课堂”是在“信息化2.0”背景下萌发出来的一种新型课堂教学模式,强调运用信息技术将传统课堂高效智能化,实现学生和教师的能力齐头并进。初中化学新课程标准在“知识与技能”目标中强调形成化学学科基本概念,所以在初中阶段构建“微粒观”这一基本概念是至关重要的。

1 问题的提出

化学物质从微观上说是由分子和原子构成的,可见,想要研究物质从微观构成入手是首选,特别是构建“微粒观”是初三学生在化学启蒙阶段接触的,显得尤其重要。初中阶段,“微粒观”主要包括学会分析典型的物质的基本构成,并体验物质构成的多样化关系;探究宏观质量与微观粒子之间的关系,用物质的量表示物质的量化关系。

然而传统的初中化学,在“微粒观”概念在讲授过程中存在僵化、生硬的现状,尤其在“物质的量”的理解上学生普遍觉得内容深奥、抽象,违背了“以学生为本”的理念。固有的课堂模式又禁锢了教师的专业化发展,更是给我们的学生扣上了牢牢地枷锁,因此,从固化的化学教材中梳理出清晰智慧的脉络来理解“物质的量”至关重要。利用“智慧课堂”化繁为简,学生才能更好构建“微粒观”,实现教师与学生共发展,这对学生对老师都是一把不可或缺的利器,开拓一片智慧的知识花园。

本文根据构建主义学习理论,结合“智慧课堂”新课程标准背景,借助模型、动画等手段,将抽象的“物质的量”的概念具体化;并探讨适用于初三学生学情的微粒观构建策略,本文选择沪教版初三化学第二单元第三节第一课时《物质的量》一课中的片段,初步形成构建“微粒观”的方法。一支粉笔一堂课是我们教师的基本素养,当今世界信息化技术引领社会,没有借助信息技术的课堂是滞后低效的,我们教师首先要学会要转变自己的思维,借助信息技术,实施高效的课堂教学。

2 “微粒观”的构建方法

2.1 教学过程模块化,创新显智慧

创新是智慧课堂的核心。智慧课堂不仅仅是利用信息

化技术、注重教师教育教学方式的创新,以及创新的学生思维相互配合才能发挥出最高的水平。以《物质的量》为中的一个片段为例,笔者把整个教学过程分为以下几个模块:质疑、探索、求真、创新。以书本为起点,信息技术手段为出发点,结合文献资料,将模块细化为:质疑新问题、借助信息技术探索知识、小组交流、求真实验结果、头脑风暴、课堂练习巩固、创新思维训练、反思评价,课下巩固。这一系列详细的措施串起《物质的量》的这节课,结合创新思维打通宏观与微观之门。

2.2 微观过程直观化,可视显智慧

由于微观粒子肉眼不可见,在实际教学过程中光用口述难以明确表达和展示,在学习物质的量的过程中,将学生已有的知识作为起点,通过直观手段将学生看不见的微粒可视化,直观的展示在眼前。结合教学过程模块化具体案例如下:

《物质的量》案例

环节一:【质疑新问题】

教师活动:请你先说“曹冲称象”的故事。这个故事中问题的解决体现了什么思想?学生活动:学生讲述,思考回答。设计意图:埋下伏笔,激发学生产生质疑点。

环节二:【借助信息技术探索知识】

教师活动:引导学生使用pad。学生活动学生利用pad自学相关知识。设计意图:培养自主学习能力

环节三:【小组交流】

教师活动:【过渡】那么,上述集合的概念能否用于化学中的微观粒子呢?学生活动:运用集合体思想。设计意图:体验并感悟使用“集合体”的意义。

环节四:【求真实验结果】

教师活动:【讲解】分子和原子是十分微小的。【动画展示】如:小小的一滴水中大约含有 1.67×10^{21} 个水分子。

【问】能否用数学中的“个”来统计分子或原子呢?学生活动:开始形成物质的量概念。设计意图:利用微粒模型明确引导学生形成物质的量的概念。

环节五：【头脑风暴】

教师活动：【找关系】找 mol 和微粒个数之间的关系【追问】你能找到规律吗并写出物质的量和微粒个数的关系式。
学生活动：运用规律解决问题。设计意图：感悟推算关系式。

环节六：【课堂练习巩固】

教师活动：【活动】1摩尔 O_2 分子中含有约___个氧分子，含约__个氧原子。学生活动：思考、回答。设计意图：从简单练习中巩固基本知识。

环节七：【创新思维训练】

教师活动：【过渡】物质的量的概念抽象复杂，请你们以小组为单位借助网络自拟题目。学生活动：小组间相互交流自拟题目，并解答。设计意图：提高学生观察能力和自主学习能力。

环节八：【反思评价】

教师活动：【评价】对其他小组自拟的题目进行评价、对自己的课堂效果评价，最后教师出题检查学习效果。学生活动：根据评价问卷进行自评、他评和师评。设计意图：学生的学习动机得到了很大的激发、学习体验感大大提高，让化学课堂尽显智慧，并构建智慧的学习方式。

环节九：【课下巩固】

教师活动：【练习】为了更好的巩固知识点，教师故意设有陷阱的题目让学生辨析。学生活动：学生进一步通过计算，对比计算结果。设计意图：分析计算结果存在差异的根本原因，体验、感悟、认识物质的量的概念和相关计算。

构建学生的“微粒观”是化学课堂的一个重点，也是一个比较抽象难懂的点，这样的重难点在传统课堂中很难突破。但智慧课堂让这个难点水到渠成，教师不仅要智慧的运用教材、智慧运用教学模式还要智慧运用信息技术让学生明白知识、辨析难点、理解真知。一个实验胜得过老师的不断叮嘱，一次心与心的交流能激活初三繁杂的生活，一门信息化技术让化学课堂如有神助，妙用投屏技术，让实验在课堂上舞动起来，让化学课堂充满智慧的光芒。

3 化学传统课堂与化学智慧课堂的对比

在传统的化学课堂上教师平时的上课模式比较单一，学生听讲、记笔记，巩固练习，课堂核心在教师手中，而学生基本被动，缺乏学习主动权；而智慧课堂的教学模式是灵活的，借助信息技术的支撑，教学基本以学生自学交流为主，教师配合为辅助，这样的模式开发学生思维，使课堂更为合适。

传统的评价方式以分数优先，这样的评价方式往往阻碍了学生学习的积极性，不能充分发挥出学生的能动性；智慧课堂强调小组评价和自我评价相结合，在小组评价中，取他人创新之处，弥补自己的劣势，相互促进，共同成长；在学

生实验探究后让学生自我评价中，能有效反思自己的实验设计方案，通过这样的评价让学生能更好的认识自我，明确优势与劣势，为促进学生深层学习推波助澜。

4 教学反思

良好的课堂学习效果基于有效的评价方式，及时的反馈推动学生的多方面发展，促进学生有意义的学习，激发学生带着问题，产生质疑、并提出设计研究方案、随后进行方案的评价。在系列化的有目标导向的措施中教师尤其是青年教师的专业发展能力和创新意识同步增长，在循序渐进的锻炼中形成个人风格鲜明、让形式多样的评价方式与教学过程相辅相成。

基于物质的量的概念对初中学生来说十分抽象，所以在形成物质的量概念的时候，教师应当多举生活中的实例，尤其是一些常用的集合体，顺应学生的最近发展区。一旦形成集合体的概念之后，微粒的计量也要使用集合体，这时候引出物质的量就很好理解了。教师利用互联网和多媒体技术是“信息化2.0”背景下的主流，加上此次疫情推动了在线教学，将培养有创新精神和主观能动的学生作为教师的核心教育理念。

5 结语

“微粒观”的建立是一个长期漫长的过程，《物质的量》这一课不仅仅是一节课，更是打开微观世界的一把钥匙，我们要教会学生如何利用好这把钥匙突破表象看本质，寻找到化学变化的实质。

传统课堂已经逐渐被智慧课堂所取取代，在不断深化改革的同时，不仅促进了学生自主学习，也让教师在自我反思中提炼出自己独有的教学设计。当遇到教学重难点无法突破时，信息技术在智慧课堂中显得尤为重要。化学教学中本案中的“物质的量”只是冰山一角，其他一些难于实现的实验如“氢气与氧气的反应”等都能利用分子、原子等微观粒子的运动特征，结合信息技术加以突破。如何将这些抽象难懂的知识点化繁为简，进一步让不可见的实验显形，实现教学相长，是笔者接下来研究拓展的方向。

参考文献

- [1]冯艳红,孙庚,于红,等.基于大数据技术的智慧教学模式研究[J].软件导刊,2017,16(2):200-201.
- [2]将雯音,杨芬红,范鲁宁.雨课堂支持下的智慧课堂构建与应用研究[J].中国教育信息化,2017(10):14-17
- [3]席云芳,钱秋萍.基于CUP模型理论的中学化学概念课教学结构评析[J].科技视界,2018(20):151-154

作者简介:

宋羽薇,女,汉,1992年6月生,上海人,本科,教师,研究方向:实验教学。