

未来教育环境下科学素养的发展

蔡元亮

中山市纪雅中学

[摘要]随着2004年,国家教育部正式颁布了《中小学教师教育技术能力标准》,2010年,我国由陆续出台了《国家中长期教育发展规划纲要》《教育信息化十年发展规划(2011-2020)》和《中小学教师信息技术能力提升工程》等一系列重要的措施、文件,目的是促进信息技术与教育教学的深度融合。但专家学者也指出,信息化教学是手段而不是最终目的,教学的最终目的还是为了发展学生的学科素养和提高学生的学科探索能力。如何在发展教育信息化的同时,能够更加让信息化教育模式符合学科的核心素养,发展学生素养能力,需要对信息化教学模式按照校本特色进行创新和重构课堂的尝试,本文为大家推荐一种在我校试点并推广的信息化教学模式供大家参考和指正。

[关键词]信息化教学;核心素养;建构主义

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.573

1. 面向核心素养发展的信息化教学创新与重构的意义

1.1 推动教师信息化教学能力需要有核心素养和理论支撑

信息化教学模式,是基于信息技术基础上的一种教学模式,是学生可以拓展学习宽度的一种渠道。钟志贤在《信息化教学模式》中表明:信息化教学模式具有三大支柱,分别是:1、理念支柱:素质教育与新课标理念;2、理论支柱:建构主义学习理论;3、技术支柱:作为学习工具的信息技术。他指出信息技术作为教学手段的辅助工具无法代替素质教育和新课标理念,并且无法脱离传统的建构主义理论。所以提高教师的信息化教学能力一定要围绕在学科素养的基础上进行尝试和探索。

再说建构主义理论,尽管建构主义学习理论内涵十分庞杂,甚至还存在着许多分歧,但其一些关键性的要素,还是获得了比较广泛的认同,其公认的主要观点为:情境、建构、专注、能力和共同体是其关键性和共同性要素(Trilling&Hood, 1999)。注重基于情境的学习,学习的环境条件,如客体、人、符号以及它们之间的相互关系,对学习效果的影响至关重要;注重心智模式的建构。建构心智模式,就是同化/顺应新经验——当新经验与心智模式不“相符”时,就必须顺应变化,重构心智模式;重视内在动机的激发。在此理论指导下,信息化可以很好的帮助学生制造建构暂留,能够更形象具体的构建心智模型,使其认知冲突能够在更为容易顺应的情境中实现心智变化。

综上所述,教师在提升信息化能力的同时要清楚地认识到,要以理论基础为根基,围绕核心素养进行信息化能力提升的探索。

1.2 推动课堂教学模式创新向信息化应用转变

教学模式的创新与重构,需要以课堂为主要载体,信息化教学模式同样也要在课堂教学模式方面进行创新,但同样的,信息技术作为教学手段无法成为课堂的主导,学生是学习的主体,信息化教学中的信息技术功能只是以应用的角

色辅助教学,为了更系统、更直观的服务于学习主体——学生。信息化环境中进行课堂教学模式的创新,信息化的应用是关键。

钟志贤在《信息化教学模式》中提出了根据学习活动的性质和学习的组织形式进行分类,提出了十种信息化教学模式:基于资源的主题教学模式、基于项目的教学模式、基于问题的教学模式、Web Quest 教学模式、基于网络协作学习的教学模式、基于案例学习的教学模式、情绪化教学模式、基于概念地图的教学模式、基于电子学档的教学模式以及基于多元智能的个性化教学模式。

在以上教学模式中,我们可以发现,信息化教学的应用本质上是帮助学生利用网络资源、情绪分析和案例参考等途径发现问题,从而利用网络检索、远程交流、即时交互等办法对发现的问题进行探索和解决,所以在信息化背景下的课堂教学模式,问题不由老师来提出,老师作为引导学生发现问题的指路人,需要做的更多的是,应用信息化手段使学生能够发现问题,找到解决问题的方法,迁移问题的应用情景,适时点拨学生问题的关键点或补充学生资料库中没有发现的核心资料。

当然还有一种课堂教学创新的方式也同样适用于信息化教学模式——多学科融合。大量学者对STEAM学科融合教育的探索中我们不难发现,学科之间实现课堂重构是可行的,以物理学科为例,了解分子和原子结构或能量随物质转化的过程,可以充分结合化学学科信息进行重构;学生认识物理学史的过程,可以与历史学科信息进行重构;当然量纲思想和计算原则,完全可以融入数学学科的信息进行融合重构等。学生具有信息化手段,就可以突破学科课堂限制进行资料检索和跨学科学习。

综上所述,虽然课堂教学模式的创新和重构会有很多种形式,但核心要以信息化应用为重点,如何在发现问题和探索问题上体现信息化应用是课堂教学模式创新的重要抓手。

1.3 推动学生学习重心向自主学习的核心素养转变

《教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》文件指出，“到2022年，基本实现‘三全面一提升’的总体发展目标。”而如何在信息技术应用能力2.0背景下，“全面促进信息技术与教育教学融合创新发展”，培养学生学科核心素养是亟需思考的问题，学生作为学习的主体，在信息化教学模式的背景下，应该更注重发现问题、解决问题的自主学习能力和方法渠道。

综合专家学者及一系列信息化教学的实证研究我们总结出信息化教学模式的背景具有如下基本特征：（1）学习目的注重学生的潜能激发，能力发展以及自我完善；（2）资源形式多样化，参与范围扩大；（3）身份转变明显；（4）学习动力从外在转变为自主自发，有利于培养学生的高阶思维能力；这也说明在信息化大环境下，学生会拥有更多资源从我该知道什么向我想知道什么过度。

以物理学科为例，我们前面提到物理核心素养包括“物理观念”“科学思维”“科学探究”“科学态度与责任”四个方面的要素，学生利用网络资源进行课前预习，可以了解到下堂课知识所产生的背景，理论提出的历史演变过程，充分在课前构建物理观念和前后知识发展历程的连续性，课中利用学科间信息共享融合的渠道，提出困惑并积极探索解决问题，课下延展学习对课堂进行价值观的有效补充，了解科学家们对待真理的态度和科学的社会责任等。使在学习过程中不再是机械的接受知识，而是学习到探索问题，解决问题的方法以及履行科学赋予我们责任的重要性。

2. 面向核心素养发展的信息化教学创新与重构的措施

2.1 提高教师信息化应用能力和创新意识

在提高教师信息化应用能力方面，以中山市纪中雅居乐凯茵学校（以下简称我校）为例，我校分为三步对全体教师进行信息化应用能力的提升和创新：

1、加强教师对信息化教学模式的认识。与所有教师讲明信息化教学的重要意义，分享已经成型的信息化教学的案例研究，增强教师提高信息化应用能力的内在动力。

2、提高教师对信息化教学模式的熟练程度。展开包括外派学习分享、模拟课堂、专家讲座、外校成功经验分享等形式的培训，并在此基础上趁热打铁，组织教师进行信息化应用操作过关考核，做到教师全员可以熟练掌握信息化教学设备的应用。

3、探索信息化应用场景及学科模式。以科组为单位，利用研讨课总结出适合本学科特点的信息技术应用模式，根据不同课型设置特定的应用场景，探索出有学科特色的信息化教学模式。

2.2 重构信息化教学模式下的教学设计

以物理学科为例：针对初中物理学科来说，其内容包含的理论知识相对较多，物理教材中的概念、定理的学习过程，会上学生感到枯燥、乏味，不能激发起初中生的物理知识学习兴趣。我们利用钟志贤提出的十种教学模式中的两个进行融合：基于项目的教学模式、基于问题的教学模式。把课本中的概念分解为不同等级的项目，以小组为单位针对项目进行研究，并在研究过程中整理出有效的资源和提出存在问题，各小组通过各自的资源共享提出解决问题的思路，过程中教师要提供核心的参考资源帮助学生完成项目。

2.3 信息化教学模式下提高学生核心素养

学生在信息化学习中与传统教学时相同的是，学习过程分为三个阶段，课前、课中与课后，但信息化学习中应当做到轻课后重课前课中主要做交流。

在课前，学生根据学习项目提出和拆分问题，进行合理分工，利用信息化手段和媒介，进行对问题解决方案参考资料的检索，并在过程中发现新的问题，利用交互工具及时反馈给老师和同组其他同学，进行二次问题整理和解决方案检索。

在课中，学生主要根据自己负责的问题进行组内分享和讨论，并接受其他组员的质疑和补充，当所有学生的问题交流结束后，将本节课交流后所整理出的疑问交给老师，老师在课中负责观察每组成员的交流情况，及时记录交流中有错误但学生并未发现的问题，并整理学生最后提出的问题，在课堂最后时间进行引导或解答。

课后减轻学生负担，尽可能多的时间为下一轮的课前项目分工预留足够时间，课后学生只需要以信息树或思维导图的方式进行总结项目或小结中大型项目某节点。

3. 结语

本文以我校如何贯彻信息化教学模式的重要意义和如何具体开展以项目为抓手的问题型学习信息化教学常识，根本目的是让老师意识到在信息化教学背景下，如何应用理论基础和新课标要求，面向核心素养的培养对信息化教学模式进行创新与重构，旨在提高学生发现问题的能力、拓展学生解决问题的途径、培养学生总结归纳和迁移问题的方法，与同行交流，请专家学者和广大一线教育工作者多提宝贵意见。

参考文献

[1] 钟志贤.《信息化教育模式》[M].2015(02):13-39
[2] 冉令辉, 庞坤, 卢秀华, 魏春霞. 息技术应用能力2.0背景下运用“初中物理引学探究式教学模式”培养学生物理核心素养[J]. 吉林省教育学院学报. 2020(12): 30-33