

基于核心素养的单元教学设计的认知与实践现状调查分析

——以上海市中学生物学教师为例

蒋金珍¹ 刘亚中² (1 上海市进才中学 上海 200135; 2 华东师范大学第三附属中学 上海 201514)

摘 要 对上海市中学生物学教师进行了有关生物学核心素养及生物学单元教学设计与实践等方面的调查,发现上海市中学生物学教师对生物学核心素养的内涵虽有了解,但理解不够深刻;对单元教学设计虽有所实践,但缺乏培训指导。建议从加强教师生物学核心素养和单元教学设计的理论学习、结合教师培训和教研活动对教师进行单元教学设计精准指导、向广大一线教师提供更多的单元教学设计案例诸方面着手解决这些问题。

关键词 生物学核心素养 单元教学设计 认知程度 实施情况 调查研究

单元教学设计有助于教师突破“只见树木不见森林”的课时思维,转变教师只注重零散知识点落实的传统课堂教学理念,帮助教师从“长时段”整体筹划学科教学,注重学科整体组织化、结构化知识的建构。单元教学设计有利于培养学生的学科核心素养,契合了学科核心素养的形成不是一蹴而就的,需要一个较长的过程才能形成这一特点^[1]。

本次调查的目的是了解上海市中学生物学教师对生物学学科核心素养以及单元教学设计的认知与实践情况,为广大中学生物学教师深入理解核心素养的内涵,在日常教学工作中更好地应用单元教学设计、落实生物学核心素养提供决策依据。

1 研究对象和方法

课题组结合教学实践、讨论、头脑风暴并通过专家评审稿的方式进行了问卷设计,调查问卷(⑤电子资源)

共包含 4 个维度³¹道试题:其中第 1 维度调查教师的基本信息,第 2 维度调查教师关于生物学核心素养的认知程度及实施情况,第 3 维度调查教师关于单元教学设计的认知程度与实施情况;第 4 维度调查教师关于《中学生命科学单元教学设计指南》一书的配备和学习使用情况。同时设计了访谈试题进一步了解教师关于核心素养及单元教学落实方面的经验与困惑。

调查于 2019 年 10 月完成,由上海市教研室生命科学教研员牵头,由各区网络教研员负责通过网络教研渠道利用问卷星软件对教师进行调查,共收到有效问卷 907 份,随后用 Excel 软件对数据进行了统计分析。

被调查的生物学教师基本情况见表 1。可以说调查对象比较全面地覆盖了上海不同地区、不同类型学校、不同执教学段、不同教龄、不同学历及职称的中学生物学教师。

表 1 被调查教师的基本情况

年龄	20~30 岁	31~40 岁	41~50 岁	>50 岁	
	228 人	301 人	255 人	123 人	
教龄	1~5 年	6~10 年	11~15 年	16~20 年	>20 年
	236 人	119 人	128 人	145 人	279 人
职称	未定	二级	一级	高级	
	82 人	241 人	410 人	174 人	
学历	本科	硕士	博士		
	629 人	268 人	10 人		
学校地域	市区	郊区	农村		
	420 人	311 人	176 人		
学校类型	市实验	区实验	普通高中或完中	初中	
	163 人	148 人	163 人	433 人	
执教情况	高中等级考	高中合格考	等级考兼合格考	初中生物	初中科学
	156 人	117 人	123 人	478 人	33 人

2 调查结果与分析

2.1 关于生物学核心素养的认知程度及实施情况的结果与分析 本维度包含第 8 题~第 16 题共 9 道题目,其中第 8~12 题主要调查教师对高中新课标核心素养及相关概念的认知程度,第 14~16 题主要调查教师对核心素养培育的实施情况。

2.1.1 关于生物学核心素养的认知程度的调查结果与分析 通过调查发现,绝大多数教师对于生物学核心素养及相关概念的认知程度比较自信: 分别有 19% 和 61% 的教师认为自己对于生物学核心素养的内涵非常了解或比较了解; 分别有 12% 和 57% 的教师认为对生物学核心素养和学业质量标准之间的关系非常了解或比较了解; 分别有 12% 和 59% 的教师认为自己对于生物学核心素养目标和三维目标之间的关系非常了解或比较了解。

《普通高中生物学课程标准(2017 年版)》颁布以来,高中生物学教师进行了许多相关的培训研讨,并通过各类的媒体了解到有关核心素养的内容。而初中生物学课程标准虽然没有进行重新修订,但是初中教师也通过各种渠道对核心素养有了充分的了解,这也就使得无论是初中教师还是高中的教师,都普遍认为自己对核心素养及其相关概念有了比较充分的认识。但通过具体的实例来印证教师对核心素养内涵的理解时,却发现有一部分教师并没有深刻理解核心素养的内涵。例如: 只有 25% 的教师知道“具有通过科学实践解决生活中问题的意识和想法”属于核心素养中的“社会责任”,可见教师对核心素养内涵的理解还浮于表面,尤其是对“社会责任”这一核心素养认识的不足。而认知的不足也必然会影响到其教学落实。

2.1.2 关于生物学核心素养实施情况的调查结果与分析 调查发现,以学生思维为主、以学生活动为主或以问题串为主的教学策略最受教师青睐,是教师认为能够有效发展学生核心素养的 3 种教学策略。可见生物学教师已经充分关注到学生的主体性,比较注重学生思维的培养; 而以任务群为主和以学思案为主的教学策略作为与核心素养培养比较契合的新理论尚未得到教师的充分关注,可能由于教师对这两种教学策略的认识和使用的不足所致。在核心素养的 4 个维度中,教师认为最难落实的是社会责任,这与前面对社会责任内涵理解的调查结果是相互印证的。如何挖掘社会责任的课程资源并有效渗透社会责任教育应该成为教师培训和教师教育中尤为值得思考的问题。

另外,虽然有 72% 的教师表示会经常或几乎每节课的教学都以核心素养培养为指导,但在课后只有 59% 的教师会反思和评价本堂课生物学核心素养的落实情况,仍有 36% 的教师不清楚是否涉及核心素养的

落实,5% 的教师仅偶尔涉及核心素养落实的评价。可见,中学生物学教师在教学评价中对核心素养落实情况的关注并不乐观,没有很好地做到高中新课标倡导的“教—学—评”的一致性。

2.2 关于基于生物学核心素养的单元教学设计的认知程度与实施情况的结果与分析 本维度包含第 17 题~第 27 题共 11 道题目,其中第 17、18、19、22、26 题主要调查教师对基于生物学核心素养的单元教学设计的认知程度,第 20、21、23、24、25、27 题主要调查教师对单元教学设计的实施情况,27 题为开放访谈题目。

2.2.1 关于基于生物学核心素养的单元教学设计的认知程度的调查结果与分析 调查发现,中学生物学教师对单元教学设计的认可度还是比较高的: 有 26% 的教师表示单元教学设计对培养学生生物学核心素养非常有帮助,有 61% 的教师表示有一定帮助; 有 26% 的教师表示基于生物学核心素养的单元教学设计对促进教师个人成长非常有用,有 57% 的教师表示对个人成长有用。

从教师对单元教学设计的认知程度来看,调查的结果与对核心素养的认知程度类似: 例如,分别有 54% 和 12% 的教师认为自己比较了解或非常了解单元教学设计与课时教学设计的关系; 但当进一步深入调查教师对单元教学设计的理解与认知时,会发现教师对单元教学设计的特点和内涵理解得并不深刻: 例如,当被问到“基于生物学核心素养的单元教学设计应该具有的特点是什么”时,正确答案应包含“要有情境的时空贯穿、围绕大任务进行设计、以学生为主体的设计”,但只有 30% 的教师同时选择了这 3 个选项; 另外,仅有 6% 和 26% 的教师表示了解任务为主和活动为主的单元教学设计之间的区别”,超过半数的教师表示一般或不太了解。

2.2.2 关于基于生物学核心素养的单元教学设计的实施情况的调查结果与分析 调查发现,虽然生物学教师认为单元教学设计对学生生物学核心素养的培育 and 个人的专业发展有帮助,但实际的实施情况却并不乐观。从调查结果来看,只有 5% 的教师几乎每节课都会使用单元教学设计,只有 33% 的教师经常使用单元教学设计,而绝大多数教师不经常甚至很少使用单元教学设计。

是什么因素限制生物学教师运用单元教学设计呢? 通过调查发现,限制生物学教师进行基于核心素养的单元教学设计的主要因素排在前 3 位的分别是: 难度较大、缺少专家的指导(63%), 短时间内实践效果不明显(59%), 没有足够的教学资源(46%); 进一步调查发现,在进行单元教学设计时,教师最希望得到的帮

助包括:提供单元教学设计经典案例(70%),参加单元教学设计听课活动(36%),提供单元教学设计课程资源(34%)。

通过进一步访谈,我们也了解到教师开展单元教学设计中的主要困惑:如希望从更多的单元教学设计案例中体会具体的实施方法和路径;针对基础较差的学生,单元教学设计是否会增加学习难度;单元设计的时候,如何打破教材中既定的顺序;单元教学设计情境的真实性如何保证;单元教学设计围绕大概念,如何进行概念进阶教学;如何在单元设计中更好地落实核心素养,做到每节课都有侧重地去落实;一人独自完成单元教学的备课教学任务的难度较大等。同时调查发现,教师在进行单元教学设计时,最关注的分别是单元学习活动设计(70%)、单元的整体规划(58%)和单元教学目标设计(42%)。学习活动是教学的核心环节,因此单元学习活动设计也成为教师认为耗费时间最多的环节(48%)。

这些调查结果反映了无论是核心素养、还是单元教学设计,在教学中的实践应用和理论学习之间还存在较大的距离。究其原因,主要是教师缺少对单元教学设计的深入理论指导和实践,不知道如何设计单元学习活动,也不知道如何对单元教学内容进行划分和整合,对如何将核心素养培育融入到单元教学设计中更是无从谈起。

当然在访谈中,还是有一些对单元教学有所实践的教师提出了比较好的经验和想法。例如,有教师提出在做单元教学设计之前要明确单元设计的主题,做好单元设计的逻辑提纲,跟着提纲去串线,将知识点串联在一起,比起单课时的设计,要前后呼应;有教师提出核心素养单元教学内容需要集思广益,备课组或教研组齐心协力共同准备,在实施的过程中也需要不断地讨论、实践与改进。有教师提出在进行单元教学设计时,最好先梳理与本单元有关的核心素养有哪些,重点针对其中 1~2 两个核心素养作为重点突破内容,整个单元就根据这 1~2 个单元的核心素养进行教学环节的设计和教学活动的设计等。

2.3 关于《中学生物科学单元教学设计指南》的学习及使用情况的结果与分析 《中学生物科学单元教学设计指南》是上海市教委教研室自 2015 年组织各学科开展学科单元教学设计研究基础上,形成的“学科单元教学设计指南丛书”之一,指南的编者希望该书成为学校教研组聚焦国家课程校本化实施开展教研的主要内容以及荟萃经验的重要载体^[9]。

那么指南的实际学习和使用情况又如何呢?调查发现,虽然有 90% 的学校为每位生物学教师配备了《生命科学单元教学设计指南》,79% 的学校教研组组

织教师进行了学习,但只有 42% 的教师表示“经常用”或“比较多用”,大部分教师的使用率不高。且不同类型学校和不同执教学段教师的使用情况不存在显著差异。通过访谈进一步发现:一方面,教师对《生命科学单元教学设计指南》一书学习的重要性认识不足,学习停留在表面,未能将它作为重要文本加以学习;另一方面,很多教师表示该书的可操作性不强,缺乏足够的具体案例来让教师学习单元教学设计的各项技能。

2.4 差异性比较 基于 Excel 软件,对不同教龄、不同学校类型及不同执教学段教师的核心素养及单元教学的认知与实施情况进行了差异性比较。

数据分析发现,教龄在 11~20 年的教师无论是在核心素养还是单元教学的认知与实施方面都要优于其他教龄阶段的教师。从教师的专业发展阶段来看,这一阶段属于成熟阶段,教师已经具备了充足的教学经验,年富力强,对相关的教学理论有更深的领悟与实践。

从不同学校类型来看,市实验性示范性高中教师对于核心素养的认知及实施给予了更高的自我评价,初中教师对单元教学的认知及实施给予了更高的自我评价;从不同执教学段来看,等级考教学的教师对于核心素养的认知及实施给予了更高的自我评价,初中科学教师对单元教学的认知及实施给予了更高的自我评价。可以说,“生物学学科核心素养的培养”作为高中生物学课程的主要课程目标,已经受到了高中学校及教师的普遍重视及落实。而对于单元教学设计,它并不是本次高中课标修订以来的新产物。由于初中生物学内容较高中内容更加宏观,尤其是初中科学内容蕴含着不少跨学科知识,这也让初中教师对单元教学有了更多认知与实践的机会。

3 讨论与建议

3.1 生物学核心素养和单元教学设计的理论学习还需进一步深入 针对教师对生物学核心素养和单元教学设计的理论学习表面化的现象,需要采取一系列的措施彻底扭转这种局面,如广泛开展对核心素养内涵的研讨,加强核心素养与三维目标、学业质量标准之间关系的研究,理顺课标传承与发展的关系,学校应配齐配足相关书籍或期刊,提高使用率,强化实践与评估改进。尤其应加强教龄在 1~5 年新教师,普通高中或完中、初中科学以及合格考兼等级考教师相关理论的学习和指导。

3.2 单元教学设计的实践需要更加精准的指导 针对教师对单元教学设计的实践操作能力缺乏的问题,在教师进行深入学习的基础上,教育主管部门和市、区两级教研室要组织专家对教师开展专项培训和研讨,建议此类培训与市级、区级和校级教师培训和教研活动

基于生物学学科核心素养的教学特征分析

李 洁¹ 解凯彬^{2,*} (1 江苏省苏州工业园区星海实验中学 苏州 215100; 2 南京师范大学教师教育学院 南京 210024)

摘 要 本文结合高中生物学教学案例,深度剖析了基于学科核心素养的生物学教学应具备的教学情境和问题的真实性、生物学概念和科学思维的复杂性以及教学目标和生物学知识的综合性 3 个特征,为高中一线教师教学提供参考。

关键词 教学特征分析 高中生物学 核心素养

1 真实性

1.1 情境的真实性 情境认知理论认为,只有将学习嵌入其所关联的自然或社会情境之中,促进知识向真实生活情境迁移,有意义的学习才有可能发生^[1]。真实的课堂情境是学生训练科学思维的主阵地,核心素养若不具体的情境相关联则无从表现。

例如,在学习“兴奋在神经元间的传递”一节时,教师可以设置以下情境:播放视频“吸毒者在毒瘾发作时的表现”,启发学生思考毒品的危害和成瘾机制;接着播放禁毒宣传片视频,学生观看视频并从中获取相关信息,明确吸食毒品会引起神经系统过度兴奋。教师通过真实情境导入,引导学生了解正常情况下人体兴奋时参与调节的神经元不只 1 个(如简单的缩手反射也至少需要 3 个神经元的参与),并通过回顾兴奋的产生以及兴奋在神经纤维上的传导过程,提出问题:兴奋在神经元间如何传递?吸毒为什么易成瘾难戒除?从而自然引入到本节内容的学习。将“兴奋在神经元之间传递的机理”巧妙地融入“毒品的危害及成瘾”这一真实生活情境中,在激发学生学习兴趣的同时,提高了学生发现问题、解决问题的探究能力。

1.2 问题的真实性 真实问题来源于真实生活,与科学、技术和社会相关,能真实反映生物学学科特点和独特价值,这一类的问题大多结构不良,具有一定的挑战性,能够有效激发学生的学习动机。真实问题解决可以使学生在面临与生物学有关问题的挑战时,从复杂的多

维视角思考问题,做出更理智、更综合的判断与决策。

例如,在“免疫系统与免疫功能”教学过程中,教师提出“免疫与健康”为主题词的一系列真实问题:生活中到处都有病原体,正常情况下为什么我们不会被病原体感染?如果免疫防线出现问题会对人体造成什么影响?艾滋病的病因和死因分别是什么?如何进行免疫预防,保护身体健康?以“免疫与健康”为主题不仅将问题融入到真实生活情境之中,还整合了大量生物学知识,如非特异性免疫、特异性免疫、细胞免疫、体液免疫、自身免疫疾病、获得性免疫缺陷综合征等,使学习不再是零散机械的,而是有趣的、有意义的学习。

2 复杂性

2.1 概念的复杂性 《普通高中生物学课程标准(2017 年版)》提出生物学教学应聚焦“大概念”,即“核心概念”,强调课程内容和实施遵循“少而精”原则。新课改下课程内容中的必修模块总共提出了 4 个核心概念、15 个重要概念以及 45 个次位概念,这些概念之间彼此相互交织,具有一定的复杂性和交叉性,如何厘清概念与概念之间的关系尤为重要。

以“物质跨膜运输的实例”一节为例,该内容在新课标中的内容标准是“2.1 物质通过被动运输或主动运输方式进出细胞,以维持细胞的正常代谢活动”。学习本节内容之前,学生已经学习了细胞膜的组成和结构,掌握了概念“2.1.1 质膜具有选择透过性”。因此在教学时,教师不能只简单地把教学目标设定为掌握

相结合,多采取现场观摩培训,让教师能够通过观摩专家型教师的示范课,逐渐学会单元教学设计的各项技能,有能力和信心独立开展单元教学设计的实践。

3.3 基于生物学核心素养的单元教学设计与实践需要更多可供教师借鉴的案例成果 基于生物学核心素养的单元教学设计与实践现有的相关资料和案例不多,且可操作性还不够强,为教师提供可借鉴的成果迫在眉睫。建议教师自身应该阅读相关图书和学术期刊,及时获取与单元教学有关的理论和相关实践案例;同时,建议相关专家抓紧研究,及时为教师提供题材丰富的案例,满足广大教师的教学需求。

(基金项目:上海市第四期双名工程攻关计划立

项课题“基于生物学核心素养的单元教学设计与实践研究”)



⑤ 电子资源

主要参考文献

- [1] 周初霞.聚焦生物学重要概念的单元整体教学设计实践研究[J].生物学教学,2019,44(4):7-10.
- [2] 上海市教育委员会教学研究室编著.中学生命科学单元教学设计指南[M].北京:人民教育出版社,2018:2.