

Focus on the Core Literacy Development to Explore the Curriculum Integration Strategy

Xiaosong Li

Southwest University Affiliated Primary School, Chongqing, 400700, China

Abstract

It is the current consensus to develop students' core literacy in the way of curriculum integration. The author takes the primary school mathematics course as an example, and forms a curriculum integration strategy with mathematics as the core through the two stages of forward aggregation projection and reverse knowledge reflection. And centering on the six qualities proposed in the overall framework of *Chinese Student Development Core Literacy*, explain in the way of class examples and integrate the ideas and methods of curriculum development and design.

Keywords

core literacy; curriculum integration; primary school mathematics; development strategy; lesson case presentation

聚焦核心素养发展，探究课程整合策略

李小松

西南大学附属小学，中国·重庆 400700

摘要

以课程整合的方式，发展学生核心素养已是目前的共识。笔者以小学数学课程为例，通过正向聚合投射和逆向知识反射两个阶段，形成以数学为核心的课程整合策略。并围绕《中国学生发展核心素养》总体框架中提出的六大素养，以课例的方式具体说明，整合课程开发设计的思路方法。

关键词

核心素养；课程整合；小学数学；开发策略；课例展示

1 引言

随着《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》的正式印发，“核心素养”一词迅速成为了教育界讨论的热点话题。在2016年9月，中华人民共和国教育部发布了《中国学生发展核心素养》总体框架。

2 研究意义

可以看出：一方面，发展学生的核心素养是落实立德树人根本任务的重要举措，是适应世界教育改革发展趋势、提升中国教育国际竞争力的迫切需要；另一方面，也是全面提升学生综合能力，使之能够更好地适应未来社会生活的必经之路。

对此，通过跨界多元联络和柔化学科边界，贯穿各学科之间的横向联系，有效地开展课程整合，充分发挥课程的整体育人功能，便成为了发展学生核心素养的共识^[1]。例如，

【作者简介】李小松（1962-），男，中国重庆人，小学高级教师，从事小学科学研究。

清华附小构建了基于学生核心素养发展的“1 + X 课程”。但对于一般的中小学教师来说，他们既没有清晰明确的学校政策指引，也缺少丰富的课程资源辅助，如何能够在日常教学的过程中，有效利用现有资源，力所能及的开发整合课程，便成为了摆在现实的一大难题。

3 开发策略

杨东平教授曾经说过：对于教育这种有诸多不确定因素构成的复杂系统而言，自下而上、个人的自主创新和探索，是推动教育的真正动力之一^[2]。笔者担任小学高段数学的任教工作，在具体教学过程中，以校本课程——数学文化课为主要平台，明确数学为核心，尝试整合其他学科，同时注重搭建课外延伸空间，形成了兼备全面育人功能和感染吸引力的课程。

为了形象的说明上述思路，笔者将整个开发过程分为两个阶段，并以图形的形式呈现。

阶段一：如图1所示，教师可从文学、体育、艺术等领域中，发掘出一个视点（如：舞蹈中的旋转）。以该视点

为突破口,贯通此领域内一系列相关的现象,投射在数学知识和思维上,利用数学的知识对这一领域的问题进行解答。这样,便完成了数学与其他学科的第一次结合,如图所示的这种结合是由外向内正向聚合开展的。

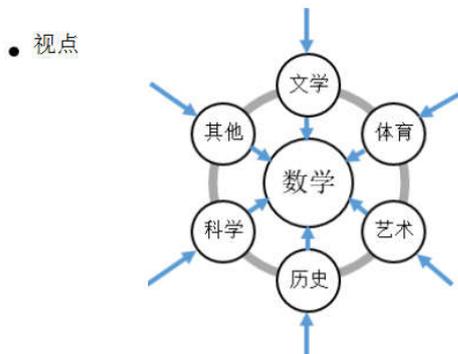


图1 正向聚合示意图

阶段二:利用上一阶段已经组织构建的数学知识,逆向反射回各个领域,加大对于该领域探究的深度与广度,并以此领域为窗口,摆脱单个领域的局限,衍射出更大的研究空间。这一阶段的目的在于明确:“核心素养”的核心既不是单纯的知识技能,也不是单纯的兴趣、动机、态度,而在于重视运用知识技能、解决现实课题所必需的思考力、判断力与表达力及其人格品性^[1]。

通过正、逆向两个阶段,表面上是数学与其他学科的两两结合,而实质上则是完成了学习学科领域知识到培养关键能力的跃迁,并聚焦于价值形成的核心目的,达到通过课程整合,发展学生核心素养的主旨。

4 课例展示

对于一线教师来讲,具体的课例演示,可以起到从点到面的多米诺骨牌效应。如图2所示,在《中国学生发展核心素养》总体框架中,将核心素养细分为六个方面,即人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新。结合六大素养与上述开发策略,下面将进行相关课例的展示。需要说明的是,六大素养相互依存和融合,所选择的课例只是在注重多种素养发展的基础上,对其中一种素养有所侧重。

4.1 人文底蕴与数学

人文底蕴的培养包括人文积淀、人文情怀和审美情趣等基本要点。课程开发时,可以从“数文同源”“古代的计时方法”等方面寻找视点。

【课例《数学与文学》】

主要教学过程如下:

环节1:数学与诗歌。

以论文叙为《百鸟归巢图》所题的诗句为引入,让学生解答《百鸟归巢图》中的数学奥秘。再以《题秋江独钓图》

中的一字诗,感受数字在诗句中的巧妙应用,讲述康熙皇帝《粥店秀才》的写诗故事。引导学生体会抽象夸张的诗句与具体严谨的数字所共同达成的文学效果。

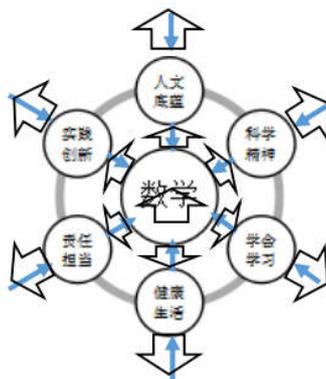


图2 基于六大素养的课程整合策略

环节2:数学与小说。

先复习三阶幻方的填法,介绍小说《射雕英雄传》中,黄蓉轻松解决三阶、四阶幻方、72宫格问题,让学生在巩固幻方问题的同时,感受数学对小说故事的推进以及对人物刻画方面的作用。

环节3:数学与楹联。

以描写教师的一副楹联为引入,向学生介绍楹联,并对比楹联中的对仗与数学中的对称有哪些相同点和不同点?以及对仗和对称各有什么样的特点?

环节4:数学与文学的共同点。

根据以上三个环节,通过学生的切身体会,鼓励学生尝试总结数学与文学的共同点,感悟自然学科与人文学科的关联。

4.2 科学精神与数学

科学精神的精髓在于理性思维、批判质疑、勇于探究,而数学学科求真求实的本质,决定了数学本身就是科学精神培养的绝佳路径。为了突出探究过程和质疑精神,笔者以密码学为视点,进行了课程的开发。

【课例《神秘的密码》】

主要教学过程:

环节1:介绍战争时,信息加密的必要性,提出问题:如何给信息加密?让学生说出自己的想法,从而引出单密码表加密法,以练习的形式,帮助学生体会单密码表加密的原理和方法,并尝试进行密码的破解和原文的加密。

环节2:承接上面的内容,说明单密码表的弱点,向学生提问有没有改进的方法,学生经过讨论,得出制定多密码表的想法,根据学生所想,鼓励学生进行双密码表加密的设计,并练习对简单的单词进行加密,以及对照密码表,翻译密文。

环节3:向学生介绍双密码表破解的原理,追问学生如何提高密码的破解难度,学生总结出应该使用尽可能多的密

码表。引出二战时期，德国发明的 Enigma 密码，并向学生介绍英国数学家图灵如何破解德国密码，感受科学家那种不畏困难、质疑反思的精神。

4.3 学会学习与数学

学会学习强调学生学习意识的形成，包含了乐学善学、勤于反思、信息意识等要素。对此笔者将信息技术与教学相结合寻找视点，同时为搭建学生学习的课外延伸平台，与在互联网公司工作的亲人和朋友共同创建了编程教学网站小极客（网址：www.xiaojike.cn）。通过学生网站自学，让其脱离课本和老师的支持，自己摸索总结当中的方法和规律。在自习时间，将学生集中反映的问题，进行解答和反馈。

小极客的界面设置为卡通的风格，闯关的形式。学习内容涵盖了编程语言中的循环、变量定义、函数。笔者要求学生在操作的过程中，学着去发现循环语句的特点，感受变量定义的效果，通过自己的实践，慢慢掌握这些原本完全陌生的内容，在个人的一次次操作中学会总结、学会学习。

4.4 健康生活与数学

引导学生合理规划时间，形成科学自我管理的习惯，自然少不了数学知识，老师可以从时间规划方面探寻视点，开展课程的设计。

【课例：《华氏双法》】

主要教学过程：

环节 1：先让同桌互相交流早晨的日程安排，然后呈现老师的日常安排，让学生帮助老师进行合理统筹，保证用时最少，并阐述理由。通过冲咖啡的题目，来巩固强化。学生通过对比几种方案，感受到了珍惜时间、合理安排生活的重要性和必要性。

环节 2：以田忌赛马的故事，引出统筹法，并抛出坐船问题，让学生应用所学到的统筹法。启发学生从生活出发，举例说明统筹法在生活中的运用。

环节 3：介绍华罗庚的生平事迹与统筹法和优选法，体会华罗庚刻苦钻研、学以致用的科学家精神，懂得利用华氏双法，健康、有序的处理学习与娱乐的关系。

4.5 责任担当与数学

责任担当直接指向了德育主题，在设计时可以针对一些不文明现象，从数学角度出发，分析这些行为的危害，从而端正学生的社会责任感和团队意识。

【课例：《囚徒的困境》】

环节 1：生活引入。

博弈论的出现，就是帮助我们学会思考和分析面临选择时的各种可能的结果。

环节 2：囚徒困境模型。

先让学生设身处地的思考，自己会做出怎样的选择，然后列出所有可能的结果。经过讨论得出：最常见的结果是两人都供认，这种稳定的结果称为——博弈的纳什均衡。并

以彩电价格大战为例，让学生利用囚徒困境模型进行分析，并从中寻找事例。

环节 3：总结。

如果每个人都只遵循自己的利益，所有人都会遭殃。现实生活中的价格战、学习中的偷懒、道路的堵塞都是囚徒困境的翻版。看似占到便宜的人，往往容易受到制度和法律的制裁，道德和法律的约束减少了囚徒困境的出现。

4.6 实践创新与数学

实践创新能力的培养，需要具体情境的引入，以及解决问题方法的发散和多元。对此，笔者根据里约奥运会时中国女排的夺冠历程，设计了有关赛制的问题，在保证数学核心的前提下，又具备了实时性和趣味性。

【课例：《赛制的奥秘》】

①发现问题：为什么奥运会女排前三名中，输了一场的美国队获得铜牌，输了两场的塞尔维亚获得银牌，输了三场的中国女排获得金牌？

②分析原因：通过观看视频资料，得出原因在于女排比赛分为两个阶段，不同的阶段赛制不同，如图 3 所示。



图 3 《赛制的奥秘》课件展示

③深入研究：探究小组赛阶段的赛制特点，利用数形结合思想得出单循环赛制的比赛场次计算方法。探究淘汰赛阶段的赛制特点，得出单败淘汰赛制的比赛场次计算方法。

④实践应用：利用所学的知识，解决实际的赛制安排问题，体会两种赛制的优缺点，并加以拓展。

5 结语

对于上述课例的设计和开发，笔者认为它的优势在于：新颖、实用、灵活，能够在以数学为核心的基础上，从不同的方面出发，发展学生的核心素养；但同时也要求教师具备一定的知识广度，能够有效捕捉视点。笔者也会在目前成果的基础上，建立相关的课程体系，进行过程性评价系统的建构。

参考文献

- [1] 钱丽欣. 课程整合: 回应未来社会对学生核心素养的期待 [J]. 人民教育, 2015, (24): 34-35.
- [2] 杨东平. 中国教育会好吗 [M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 2016.
- [3] 钟启泉. 基于核心素养的课程发展: 挑战与课题 [J]. 全球教育展望, 2016, 45(1): 4-5.