

初中数学教师单元整体教学设计能力 提升的策略探讨

李 烁¹, 蒋 遥², 戴阔斌^{1*}

¹黄冈师范学院数学与统计学院, 湖北 黄冈

²关岭薪传学校, 贵州 安顺

收稿日期: 2023年3月14日; 录用日期: 2023年4月17日; 发布日期: 2023年4月29日

摘 要

《义务教育数学课程标准(2022年版)》指出教师要探索大单元教学, 提倡单元整体教学模式。笔者发现不少一线教师对于新教育理念学习不够透彻, 单元教学设计能力有待提升。基于理论研究, 本文以单元教学设计的问题为基本点, 整体分析初中数学核心知识点板块, 提出单元整体教学设计的方法。从个人、学校、社会三个层次回答怎样去提升初中数学教师单元整体教学设计的能力。

关键词

初中数学, 单元整体教学, 策略研究

Strategies for Improving the Overall Teaching Design Ability of Junior High School Mathematics Teachers

Shuo Li¹, Yao Jiang², Kuobin Dai^{1*}

¹School of Mathematics and Statistics, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

²Guanling Xinchuang School, Anshun Guizhou

Received: Mar. 14th, 2023; accepted: Apr. 17th, 2023; published: Apr. 29th, 2023

Abstract

The Mathematics Curriculum Standards for Compulsory Education (2022 Edition) points out that

*通讯作者。

文章引用: 李烁, 蒋遥, 戴阔斌. 初中数学教师单元整体教学设计能力提升的策略探讨[J]. 创新教育研究, 2023, 11(4): 881-887. DOI: 10.12677/ces.2023.114136

teachers should explore large unit teaching and advocate the overall unit teaching model. The author found that many front-line teachers are not thorough enough in learning new education concepts and the ability of unit teaching design needs to be improved. Based on theoretical research, this paper takes the problem of unit teaching design as the basic point, and analyzes the core knowledge of junior high school mathematics as a whole, proposes the method of unit overall teaching design. Answer how to improve the ability of unit overall teaching design of junior high school mathematics teachers from three levels of individual, school and society.

Keywords

Junior Mathematics, Unit Whole Teaching, Operational Research

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题的提出

教学设计是教学和课堂之间的一个关键的环节，是教学的主要内容。随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》(简称《课程标准》)[1]的颁布，要求当代教师更应该重视单元整体教学设计能力。《课程标准》指出，数学教师要丰富教学方式，探索大单元教学，推进单元整体教学有利于数学知识之间与核心素养的表现关联。单元教学设计可以促进数学教师专业发展，单元整体设计依据学生心理认知特点和单元教学内容，从单元整体全局出发来设计单元教学目标[2]。教师要了解本单元整体设计的深度和难点，根据本单元的教育情况制定教育目标。使每个班级都能明白“该做什么”，以提高教师的整体结构和专业知识的逻辑理解。整个单元的教学可以帮助学生从实例中学习论证，专业知识单元与专业思维之间的逻辑关系可以将相关知识有机地结合起来，提高学生的思维。数学教育不能只给学生学习现代生活和学习所需要的数学知识和技能的机会，还要培养人的思维能力和创造力。当前的单元教学仍然是以课时为单位进行，这样对于数学知识来讲，有点割裂知识之间的联系，实施单元教学模式，教师要具体单元整体教学设计的能力。不少一线教师对于新的教学理念学习没有认识与理解，或理解浮于表面，实施中流于形式，因此提升初中数学教师单元整体教学设计的能力是当前亟待解决的问题。

2. 单元整体教学概念及理论

2.1. 单元整体教学的概念

单元教学在《教育大辞典》[3]中界定为教学活动与教材的基本单位，依据学科知识的逻辑体系，将含有内在联系的部分组织在一起。“整体教学”可以是一种工具，规范学生的思维，最大限度地调动学生的积极性，帮助学生实现知识与学习目标的相互关系。而单元整体是指教师在深入研究《课程标准》、教材、教科书等指导性资源，整体性把握教学内容和学情的基础上，把教学内容进行分析、重组与整合，形成相对完整的教学主题，并将一个完整的教学主题作为一个教学单元[4]的教学模式。一个完整的单元就是主体，它由几个相互关联的部分组成。所以在教育研究中不能把“教材的单元”简单的理解成单元整体教学主题，在设计单元整体时，教师可以突破传统观念，设计新的教育单元。学生的自信是教师学习和思考的前提，“知识结构单元”和“模型设计教学单元”是培养学生数学思维能力和提高模型设计单元能力的前提。所有单元都是整个单元组的一个小单元。因此，教学设计可以设计单元、章节、主题、

模块和具体的教育目标[5]。这些单元的内在学科知识、基本原理、思想方法及其关联。

2.2. 格式塔心理学整体理论

19 世纪末，欧美国家倡导的“新教育运动”中提出学生的学习和学习生活是一个整体，这种的教学模式可以促进学生整体思维的构建[6]。“新教育运动”的案例引进国内后，引起广大学者的研究。库尔特·卡夫卡和苛勒合作创立的以整体论为理论支撑的格式塔心理学在传入中国后，就被广泛应用于文学艺术批评和创造等领域中，之后逐渐进入数学。格式塔理论的核心概念是“整体论”，认为整体不等于并且大于部分之和。并且格式塔理论主张学习的本质是认知重组，即学习通常是从混沌的模糊状态，转变成有意义的、有结构的顿悟状态，从而达到对学习对象的深入把握[7]。格式塔整体理论推进的单元教学的改革，我国学者马兰指出教学设计由有序转向为“有序和整体的结合”[8]是当前教学设计发展的趋势。

3. 初中数学单元整体的教学分析

3.1. 初中数学核心板块分析

单元设计，首先就要了解什么是单元？在新课改改革的背景下，以单元整体教学设计的视野整合教学资源，发挥出独特的作用。将初中核心知识点重组、整合为四个领域，即概率与统计、数与代数、空间与图形、实践与应用。初中数学的单元整体设计是非常重要的一个方面，教师在设计每个单元教学过程时，我们必须事先向学生解释本单元的所有知识。例如，在讲解因式分解单元可以分解为因式分解的概念以及因式分解的方法两个过程，让学生深刻、简捷地了解并掌握所学的知识点，提高数学教学的效率，间接地提高学生自身的成绩。如图 1 所示。

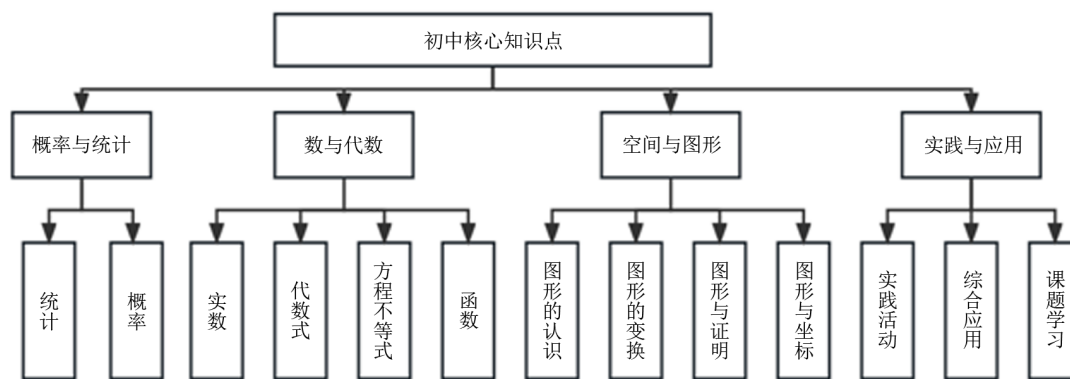


Figure 1. Block diagram of core knowledge points junior high school

图 1. 初中核心知识点板块图

回顾初中各个版本的教材编写的特点，无论是数与代数，还是空间与图形、概率与统计，专家们在编写时候都是紧密联系在一起。举个例子，勾股定理这一章节教材的编写是学生先学习勾股定理，再学习勾股定理的逆定理。相比与小学教材，中学数学教材更具有逻辑性。在勾股定理章节中，勾股定理是反映自然界基本规律的重要结论。它不仅属于空间与图形板块，从侧面还解释了直角三角形三条边的数量关系，巧妙地将代数和图形完美结合，也为高中阶段学习的几何度量运算和代数学习奠定了基础。

3.2. 格式塔理论下单元整体教学方法

在初中阶段，如何设计单元整体教学方案、以及单元整体设计对于学生而言是否有效是非常重要的，

因此教师应该在单元要素和教学目标的基础上,有针对性地知识点进行整合以及选择合适的教学策略,进一步形成新的单元教学方案。单元教学设计本身就隐含着整体性教学概念,要实现整体性教学,教师必须从整个单元的宏观层面出发,逐步发展到一个层次,即每个阶段都要明确课堂的目的。单元教学目标的完成需要将单元整体的教学目标逐渐落实到每个小单元教学目标,并且安排好每个小单元的具体任务,最好做到每节课有不同的侧重点,课时计划和教学目标有不同的层次感。

教师在确定教学目标的同时又要将教学过程进行分解。教材编写就是呈“螺旋式”所以教师不仅要考虑到教学前后知识之间的联系,又要考虑到每个课时之间的关系。从教学单元过程到课时计划,既要做到阶段性,又要做到知识之间的千丝万缕的联系。单元整体的教学过程要划分整个单元,也要区分教学重难点、学情分析、教材分析以及编写的课时计划。总之就是教师需要考虑每节课的目标与整个单元的教学目标相关联,落实好每节课的教学安排,以此基础上编写单元整体教学设计,如图2所示。

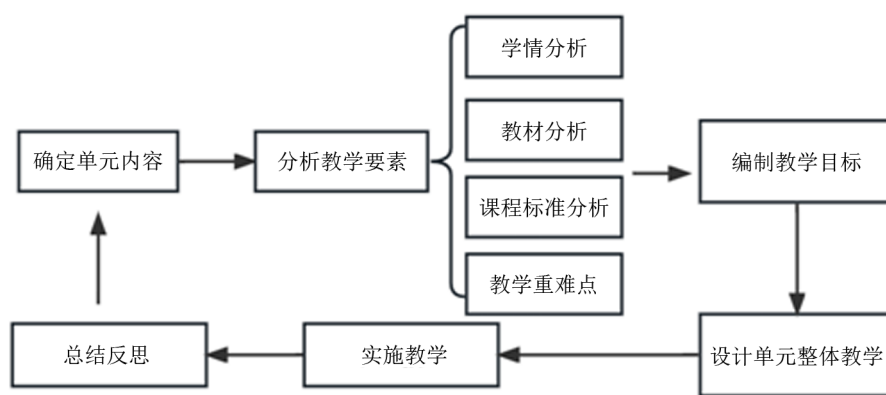


Figure 2. Overall teaching design method of unit
图2. 单元整体教学设计方法

整个教学单元的整体概念是一个循环的过程,教师必须在这个过程中不断改进、反思、总结和改正。其中教师在确定单元教学内容后一方面要对教材分析、课程标准分析、学期分析,在此基础上在进行教学重难点分析,另一方面再编写本课时的教学目标,设计小单元教学设计。在课堂实施中观察单元整体教学的效果,不断总结优化。数学单元整体教学设计的目的就是讲每一个环节,每一个要素分析都有机结合起来,对每一个环节要清晰明确,有意图、有依据。

4. 教师单元整体设计能力提升的策略及建议

4.1. 教师层面

4.1.1. 以案例研究分析导入教学内容开展单元教学设计

数学是一门基础性、实用性的基础学科,它的发展历程包含着几千名人类文明,是人类对大自然的不断探索的结果。不同时代有不同伟大的数学家推动着数学史的发展,先逐渐成为我们今天所知道的数学体系。所以新教师在学习单元整体教学设计时候以案例分析导入是最直接的方法,经典案例不仅可以提高教师的素养,所以教师在进行单元整体设计时候需要掌握经典的案例和数学知识的特性,围绕《课程标准》的要求,科学性的设计教学过程。例如教师在讲授《全等三角形》章节时,先引入全等概念,何为全等,在生活中碰到两个形状一模一样的图形,我们会默认为统一个体,忽视全等的概念。教师在课程导入过程中可以通过具体案例分析,让学生了解数学中的经典,积极配合教师参与教学过程,从而掌握该章节的知识点,三角形在我们小学时候都已经掌握,但在中学时期进一步学习它的特性,教师将

这些知识点有机整合在一起，重组成单元整体教学设计，促进数学课堂效果。

4.1.2. 以动态化形式进行单元整体教学设计

在教学过程中动态化的教学相比静态教学效果要好很多，而数学这门学科具有很强的普遍的运用性，数学本身就锻炼学生的思维与抽象能力。所以数学教师如果只是一味地讲解知识点会显得枯燥，学生对数学也逐渐失去兴趣，无法体验数学的魅力，难以达到教学效果。如果教师在教学设计时候，抽入动态化的教学，会增加学生学习的乐趣。例如在《三角形全等的判定》中，比如使用 Geogebra、皓骏等动态数学软件画出三角形，然后随意改变三角形的角度和边长，再进一步判断是否全等，进而得出三角形全等的条件。在图形与几何板块中，充分利用信息技术让抽象知识点动起来呈现在学生的眼前，促进学生的理解，不仅可以降低知识点的难点，还提高中学数学教学效果。

4.1.3. 以学生为主体进行单元整体教学设计

学生是学习的主体，教师在课堂上起到主导作用。在传统的初中数学学习过程中，教师是组织者、是实施者，对数学教学起到关键性作用。基于这种教学作用的发挥，很多教师在实施过程中都将自己置于教学的中心主体地位，在进行单元整体教学设计中，都是以自己思维模式去研究课程标准，从自身认知层面开展教学设计[9]。大多数的数学教学都是“填鸭式”教学，效果存在问题。因此，教师所考虑的设计不能适应学生的实际情况，学生的思维也不能适应教师的节奏。教学效果不好，教师在编写单元教学设计时，要充分研究受教育者的学习情况、心理特点，立足于他们的需求，根据受教育者的学习特点开展单元教学设计，提升设计的科学性、合理性、趣味性，激发学生学习数学的兴趣，让学生体验到数学的魅力。

4.2. 学校层面

4.2.1. 提高教师对单元整体教学设计的认识

现如今部分教师对整体教学设计价值不太认同，甚至认为是在浪费时间，增加教师的教学负担，以至于教师对单元整体教学设计不钻研。针对这样的情况，我们认为可以鼓励中学数学教师从一下三个方面工作。

第一，阅读国内外相关文献，深层次的了解什么是单元整体教学设计？单元整体教学设计有什么优点？只要教师充分认识到单元教学设计的价值才能更好地其用于课堂。第二，积极参加国内中小学关于单元整体教学设计相关的讲座、案例等教研活动，一个新的理念提出必然会全国上下的推广，参加相关的教研活动更能提高教师的教学设计能力。第三，“师徒结对”打造有经验的教学团队，教师之间应该举行“师徒结对”活动，要向相关有经验的教师学习单元整体教学，对于新入职的教师来说，更需要学习。在“师徒结对”活动中，教师需要认真学习有经验的教师如何备课，并观摩他们的教学过程，在课程结束后针对学生的学习效果作出评价和学习。在此基础上，教师可以从一个小单元出发，设计整个单元的教学，慢慢扩大范围，最终体验整个单元设计给数学教学带来的变化。

4.2.2. 加强教师对单元整体教学设计的理论学习

现阶段的单元整体教学还存在着传统的课时计划，笔者认为这种现象的原因是大多数教育工作者对数学教学缺乏终身学习，缺乏先进的数学教学思维，从而导致现阶段在实际教学中运用单元整体教学设计的方法是少之又少。部分教师对单元教学目标内涵理解存在偏差，大多数教师将自己的教学任务作为教学目标，甚至认为数学课程标准中对每个部分内容的要求就是数学教学目标，且在单元教学设计中将其简单地照搬[10]。因此加强单元整体教学设计的理论学习是非常必要的。要培养教师的自主研发意识。教师的自主研发意识不仅是教师对教育观念的反思和创新，也是对自己的职业发展的一种规划。

4.2.3. 积极组建数学教学团队

在组织单元整体教学设计时会发现整个单元的教学流程以及步骤相比之前的教学设计要多,更复杂。对于基层一线教师来说,挑战更大,这或许是基层一线教师不愿意组织单元整体教学设计的一个愿意。作为校方来说,应该积极组建数学教学团队,依靠团队的力量,分解数学教师的工作量。其次每位教师都参与单元整体教学设计的编写,更加准确的把握主线、把握教学目标。学校逐渐教学团队可以是本校的教研组为单位,也可以邀请校外高校专家参与研究,集思广益。团队教学还可以加强教师之间互相监督,保质保量的完成教学任务。

4.3. 社会层面

4.3.1. 教学改革呼吁单元整体教学

新课标倡导学生自主探究、合作交流以及动手实践,实施单元整体教学是时代的要求,是为学生创设更大的探究空间,最大限度地激发了学生的求知欲[11]。数学必须面向全体学生,任何人都可以学习到有价值的数学,每个人都可以接受良好的数学教育。实施单元教育能使学生最大限度地发挥主动性,培养自主学习能力,因此实施单元领导有助于提高学生对数学的理解和思考能力,促进学生的可持续发展。

4.3.2. 核心素养的养成呼吁整体教学设计

近年来,世界各国都非常重视基础技能的培养。2014年3月,教育部提出了深化课程改革、树立道德观念、开展人才培养的基本主题,对建立学生核心素养提出了明确要求。在这样情况下,围绕核心素养的养成和关键能力的培养,要求教学不再仅仅局限于具体课时中细节性知识技能的培养,需要上位思考外化于知识的学生核心素养的养成[12]。所以教师应充分考虑课程的整体内容,合理重构课程。而单元整体教学设计成为研究的热点,全国上下开展研讨会,一些学校正在实施教育改革。

4.3.3. 适当给予教育基层自主管理权

新课程构建的课程管理属于国家、地方和学校的三级课程管理,其中学校和教师在管理中具有一定的自主权利,但大多数教师以及学校在编写单元课时都遵循教科书原始顺序,完全按照数学课程的整体理念进行教学的设计,或多或少破坏了数学整体框架体系,使得数学概念公理的发现被切断了,也违背了数学知识的建构规律[13]。这种自主管理权不足会影响到数学单元教学的有效性。其次,各地区的教学测验不利于教师开展整体教学设计,大多数教师短期的教学设计紧贴与期末测验或者地区学校联考,这就不利于教师打破常规去发展、去组织单元整体教学设计。如果适当给予学校乃至教师自主开发的教学设计研究能力,将教师组织后的教学设计进行点评,点评优缺点,合理在本地区推广单元整体教学设计。

5. 总结

单元整体教学设计对于学生的数学素养的生存、思维的培养发挥着独特的作用与价值,近年来部分学者深入研究单元教学的特征,颇有丰收。教师的教学设计能力占着绝大部分,教学设计能力至关重要。本研究主要针对初中数学教师单元整体教学设计能力,初中教学还属于义务教育阶段,特别是农村义务教育阶段的师资力量相对城镇师资力量有所欠缺,单元整体教学设计不仅仅是个人的提高,更重要的是要求教师集体合作。整体教学设计是课程改革的支柱,具有很高的价值和作用。大多数没有教学设计的教案仍然停留在机械记忆中的分段知识和知识技术训练。只有站在整体的高度,才能真正实现课堂的整体设计,通过对数学内容的理解和研究,才能更好地把握课堂设计的态度。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部制定. 义务教育数学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.

-
- [2] 吕世虎, 吴振英, 杨婷, 王尚志. 单元教学设计及其对促进数学教师专业发展的作用[J]. 数学教育学报, 2016, 25(5): 16-21.
- [3] 顾明远. 教育大辞典[M]. 上海: 上海教育出版社, 1998: 713.
- [4] 袁天天, 于兴修. 基于新课程理念的单元教学设计研究[J]. 中学地理教学参考, 2015(18): 9-11.
- [5] 徐文彬, 李永婷, 安丹诺. 单元知识结构整体教学设计模式的理论建构[J]. 江苏教育, 2018(43): 7-9+22.
- [6] 吕世虎, 杨婷, 吴振英. 数学单元教学设计的内涵、特征以及基本操作步骤[J]. 当代教育与文化, 2016, 8(4): 41-46.
- [7] 谢明初, 彭上观. 数学学习理论的演变[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2020: 26-33
- [8] 马兰. 整体化有序设计单元教学探讨[J]. 课程·教材·教法, 2012, 32(2): 23-31.
- [9] 周九星. 初中数学单元教学的设计策略[J]. 数学学习与研究, 2020(3): 26+28.
- [10] 杨婷. 高中数学教师单元教学设计存在的问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2017.
- [11] 向垚, 张梅. 浅谈初中数学单元整体教学可望可即的对策[J]. 新课程(中学), 2015(1): 22+24.
- [12] 章飞. 数学学习任务整体设计的意义与路径[J]. 中小学教师培训, 2018(5): 54-57.
- [13] 杨晓翔. 数学单元教学设计中课程整体理念的缺失及重建[J]. 教学与管理, 2015(34): 63-65.