Advances in Education 教育进展, 2024, 14(7), 1344-1349
Published Online July 2024 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ae
https://doi.org/10.12677/ae.2024.1471313

Hans汉斯

核心素养导向下的高中数学大单元教学设计

——以人教A版函数大单元为例

汪冰洁，黄文杰，金　晶

黄冈师范学院数学与统计学院，湖北　黄冈

收稿日期：2024年6月20日；录用日期：2024年7月22日；发布日期：2024年7月29日

摘　要

大单元教学指的是系统地将具有关联性的知识进行分析、重组、整合以此形成比较完整的教学单元，其具有整体性、层序性、创造性的特点。本文以高中数学中的函数大单元为例阐释了大单元教学设计的整体规划和教学细则。大单元教学的价值与意义体现在促进学生的深度学习、提升教师专业化水平、促进课堂转型等方面。我国大单元教学的发展目前仍处于起步阶段，要达到全面推广的水平任重而道远。

关键词

数学核心素养，高中数学，大单元教学

Design of High School Mathematics Large Unit Teaching under the Guidance of Core Literacy

—Taking the Large Unit of Functions in the PEP Version A as an Example

Bingjie Wang, Wenjie Huang, Jing Jin

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

Received: Jun. 20th, 2024; accepted: Jul. 22nd, 2024; published: Jul. 29th, 2024

Abstract

Large unit teaching refers to the systematic analysis, reorganization, and integration of relevant

文章引用: 汪冰洁, 黄文杰, 金晶. 核心素养导向下的高中数学大单元教学设计[J]. 教育进展, 2024, 14(7): 1344-1349.
DOI: 10.12677/ae.2024.1471313

knowledge to form a relatively complete teaching unit, which has the characteristics of integrity, sequence, and creativity. This article takes the function large unit in high school mathematics as an example to explain the overall planning and teaching rules of large unit teaching design. The value and significance of large unit teaching are reflected in promoting deep learning among students, enhancing the professional level of teachers, and promoting classroom transformation. The development of large unit teaching in our country is still in its early stages, and there is still a long way to go to achieve comprehensive promotion.

Keywords

Mathematical Core Literacy, High School Mathematics, Large Unit Teaching

Copyright © 2024 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. 引言

基于学科培养学生的核心素养，一个重要的共识是“重视以学科大概念为核心，使课程内容结构化，以主题为引领，使课程内容情景化”[1]。单元教学以其能够摆脱碎片化、短历式、岛屿式学习所带来的危害而成为当下研究的热点，同时也是走向深度学习、落实学生核心素养的重要路径[2]。单元教学法最早源于 19 世纪末 20 世纪初的欧美“新教育运动”和“进步运动”，克伯屈提出的设计教学法实际上就是大单元教学法的雏形；设计教学法传入中国后，陈鹤琴等人曾对学前儿童进行了教育实验，其活教育思想对后世产生了深远的影响；20 世纪 30 年代，夏丏尊、叶绍钧主编的《国文百八课》初具单元形态，为教师开展单元教学提供了依据；到新中国成立以后，单元教学主要是依据教材单元实施[3]。经历 70 多年的发展，我国在单元教学方面取得了一定的成绩，为近年来大规模开展大单元教学奠定了基础。纵观国内近几年大单元教学的发展，虽然在理论上取得了丰硕的成果，然而对于如何基于数学学科开展大单元教学还存在一定的争议。

2. 大单元教学简述

2.1. 定义

大单元教学最早是由美国学者莫里逊在莫里逊大单元教学法中提出。传统教学中的教学内容是依据课时目标所划分的固定内容所组成，而大单元是一个完整的学习单元、是一个聚焦于某一主题的微课程，强调学生学习的整体性与系统性[4]。大单元教学以教材为基础，运用整体性和系统性的思维，对教材中“存在内在联系的内容”进行深入分析、巧妙重组和有效整合，从而构建相对完整且连贯的教学单元，并将教学设计付诸于实践，对教学过程进行整体性评价[5]。随着《普通高中数学课程标准(2017 年版 2020 年修订)》的正式出台以及新一轮课程改革如火如荼地开展，大单元教学已然成为当下备受瞩目的热门话题。

2.2. 特点

整体性是单元教学设计的最突出的本质特征[5]。在高中数学教学中，如果只注重单一课堂的知识传授，很容易忽视对知识前后关系的梳理。核心素养导向下的课堂教学强调知识学习的系统性，教师需要

通过整合“有内在联系的”知识，并将其系统化的呈现，这样才有助于学生自主构建知识框架，提升自身综合素质。

层序性是指在教学单元内，每一节课或者不同单元之间，均按照知识的系统性原则，由易到难、由浅入深进行精心编排，从而构建出一个清晰的教学梯度。教师可以根据学生的学业水平，设计具有不同难度的练习题，这样既可以让基础薄弱的学生扎实掌握基础知识，又能为学习能力较强的学生提供扩展和提升的空间。

创造性是大单元教学设计的重要特征之一。在传授知识、解决问题为主的教学中，教师不断地提供新的问题，学生进行问题解决，学生的学习在解出答案之后便停止，这种学习方式可能会降低学生学习的积极主动性。而大单元教学强调教师在考察学生学情之后对于教学单元的独特诠释，因此整个教学过程需要强调学生的主动参与，体现出教学过程中教学内容的生成性和教学结构的延展性。

3. 函数大单元教学设计

钟启泉教授曾说，单元设计并非仅仅局限于知识点的传授与技能训练，而是教师基于学科核心素养，深入思考如何围绕特定目标与主题设计探究活动，旨在构建富有成效且高质量的教学活动，他提出单元设计一般遵循“ADDIE 模型”，这一模型包含五个关键步骤：分析(Analysis)、设计(Design)、开发(Development)、实施(Implement)、评价(Evaluation) [6]。如表 1 所示，为了发挥单元化整体教学的作用，笔者试图将高中数学人教 A 版教科书中所涉及到的函数部分串联成一个大单元，下分多个小单元，让不同函数类型的学习过程能够前后呼应、相辅相成，通过比较学习法更好地掌握高中所需学习的各种函数。

Table 1. Unit design ADDIE design process
表 1. 单元设计 ADDIE 设计流程

阶段	任务
分析阶段(A)	课标分析、教材分析、学情分析、重难点分析、教法分析
设计阶段(D)	确定单元目标、课时目标；设计单元教学流程、课时流程
开发阶段(D)	开发课堂活动、步骤课外探究任务
实施阶段(I)	进行教学实践、收集反馈
评价阶段(E)	试题测试分析、问卷分析、学生访谈分析

3.1. 学习路径

函数是高中数学课程中的一条核心主线，贯穿始终。高中数学所包括的函数内容主要是函数的概念与性质、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数、一元函数的导数、函数的应用等。笔者将函数这一大单元的内容及学习路径归纳为：预备知识→函数的概念与性质→幂函数、指数函数、对数函数、三角函数→一元函数的导数及其应用。其中预备知识主要指的是起到衔接作用的知识，在初中阶段，学生已经学习了一元一次函数与一元一次方程、不等式之间的联系，而到高中阶段需要进一步深入理解并应用二次函数，使学生通过关联性的新知学习回忆起初中学习函数的历程，以此更好地进行下面的正式学习。在初中基础上进一步深化函数概念之后，引入四类高中最重要的具体函数，按照“背景－概念－图像与性质－应用”的路径由易到难介绍四类不同的函数，最后过渡到函数的导数及其应用，为高等数学的学习做好铺垫，学习路径如图 1 所示。

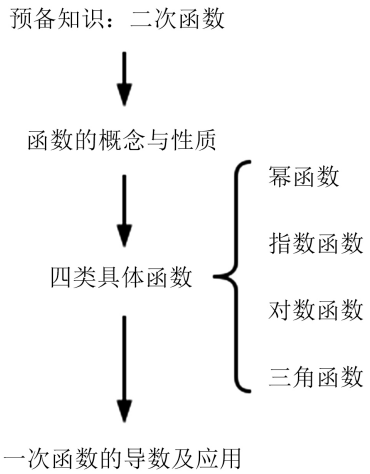

Figure 1. Learning path
图 1. 学习路径

3.2. 教学设计

3.2.1. 预备知识

预备知识的教学拟采用两个课时，主要目的是做好初高中衔接工作，具体规划如下。

第一课时：主要是一元二次不等式的学习，建立起二次函数与一元二次方程、不等式之间的联系。

第二课时：归纳二次函数求解一元二次不等式的程序，能够应用所学知识解决实际问题。

3.2.2. 函数的概念与性质

函数的概念与性质部分拟采用 6 个课时。其中，3 个课时用于函数概念的学习，2 个课时用于函数性质的学习，1 个课时用于总结、评价。

第一、二课时：由具体问题情境出发，引导学生理解函数的定义，培养学生的数学抽象思维。

第三课时：明确函数的三种表示方法，并能进行简单应用。

第四、五课时：函数单调性、奇偶性的学习。

第六课时：总结、评价。

3.2.3. 四类具体函数

四类具体函数学习是高中函数学习的重点部分。遵循一般函数的学习方法，本部分拟采用 29 个课时。

第一课时：理解幂函数的概念，掌握五个具体的幂函数。

第二、三课时：指数概念的学习，注意指数范围的扩展。

第四、五课时：指数函数概念、性质、图像的学习。

第六、七课时：对数概念的学习。

第八课时：对数函数概念的学习。

第九、十课时：对数函数的图像与性质的学习。

第十一、十二课时：任意角和弧度制的学习。

第十三~十五课时：三角函数概念的学习。

第十六、十七课时：诱导公式。

第十八~二十一课时：三角函数的图像与性质。

第二十二~二十七课时：三角恒等变换。

第二十八、二十九课时：函数 y = Asin(ωx + Ψ)的学习。

3.2.4. 一次函数的导数及应用

这部分内容是学生在学完四大类函数之后的深化，通过具体问题情境的导入引导学生从函数的角度思考问题。本部分拟采用 12 个课时。

第一~四课时：学习函数的概念及其意义。

第五~八课时：导数的运算。

第八~十二课时：函数应用。

4. 高中大单元教学设计的价值与意义

4.1. 促进学生深度学习，提升数学学科核心素养

数学是学习和研究科技不可或缺的基本工具。时代的进步与社会的发展、信息技术与科学技术的不断发展要求教育领域能够培养出全面发展的人才，同时要求学生具备主动学习、终身学习的能力。大单元教学可以整合新旧知识并形成完整的知识体系，是目前教育界比较流行的一种教学方式，改善了以往教学中知识零散、体系不完备的缺陷，这种教学方式有助于促进学生深度学习、深度思考。我国数学教育重视核心素养的培育，而数学素养的培养离不开深度学习中的思维能力的培养。

4.2. 有利于提升教师的专业化水平

当前，数学教师专业能力主要体现在以下几个方面：对数学课程内容的精准把握能力、数学教学巧妙设计能力、数学课堂高效实施能力以及深入教学反思能力[5]。首先，大单元教学设计有助于教师从整体上把握教学目标，促进课程目标的达成；其次，大单元教学设计能够协助教师更深入地理解和把握数学知识体系。通过深入挖掘数学知识、技能背后的背景、思想、方法，教师能够站在更高的视角，全面而深刻地理解所教课程内容[5]。最后，大单元教学有助于教师教学实践能力的提高，教师依据本班同学情况自主进行大单元设计，既促进学生知识掌握，同时也提升了自身的教学能力。

4.3. 有利于促进课堂转型，提升教学品质

钟启泉教授曾指出，多年来我国一线教师普遍倾向于“课时主义”，对“单元设计”没有给予足够的关注[7]。然而随着教育改革的进行，尤其是核心素养概念的提出，传统对知识进行分解的单课时教学已经不能够满足学生对知识的全面理解，大单元教学以其整体教学的突出优势成为当下教学的热点。大单元教学是推动课堂由课时主义向单元设计转变的关键支撑点，通过单元设计，我们能够打破个别知识点之间的隔阂，克服知识点零碎化的缺陷，进而促进整体教学的实施和发展[6]。

5. 结语

综上所述，大单元整体教学符合当前教学改革趋势，其对学生核心素养的发展具有较强的推动作用。然而无论是在理论研究方面还是实践探索方面，我们都面临着许多困境。例如，在理论研究方面存在着宏观研究多、理论研究少的困境，对大单元教学的内涵、价值探讨颇多，而对于设计大单元教学的核心要素方面涉及较少[3]。高中数学教师需在大单元教学相关理论的指导下开展教学设计，重视学生的全面发展和素质提高，为未来学生的学习和生活奠定坚实基础。

参考文献

[1] 中华人民共和国. 普通高中语文课程标准(2017 年版, 2020 年修订) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.

[2] 邢成云, 陈元云. 课程整合视域下培养学生数学核心素养的大单元教学——以方程大单元为例[J]. 中小学课堂教学研究, 2021(12): 19-23+27.

[3] 任明满. 大单元教学: 历史脉络、研究现状及路径选择[J]. 课程·教材·教法, 2022, 42(4): 97-105.

[4] 范晶婷. 可视化教学资源支持下的高中数学大单元教学实证研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南师范大学, 2022.

[5] 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.

[6] 钟启泉. 学会单元设计[J]. 新教育, 2017(14): 1.

[7] 崔允漷. 如何开展指向学科核心素养的大单元设计[J]. 北京教育(普教版), 2019(2): 11-15.