College and Job 职业教育发展, 2024, 13(6), 1933-1936
Published Online November 2024 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ve
https://doi.org/10.12677/ve.2024.136297

Hans汉斯

数学软件在高校数学中的融合式教学应用

开　玥

上海工程技术大学数理与统计学院，上海

收稿日期：2024年9月14日；录用日期：2024年10月31日；发布日期：2024年11月8日

摘　要

计算机的高速发展冲击着高校传统教学方式的变革。在当今高校的数学教学中，数学软件在课堂教学中发挥着极其重要的作用。高校作为培养实践型与创新型人才的重要领地，探索融合式教学的新兴教学模式具有重要意义。基于此，本文对数学软件在高校数学中融合式教学的重要性、数学软件的种类与功能以及在高校数学课堂中的应用进行分析，提出从传统理论教学到新型融合式教学模式的转变，贯彻了高校培养综合性人才和交叉领域人才的目标，适应了信息现代化发展的需求。

关键词

数学软件，融合式教学，大学数学，应用示例

Application of Integrated Teaching with Mathematical Software in University Mathematics

Yue Kai

School of Mathematics, Physics and Statistics, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Sep. 14th, 2024; accepted: Oct. 31st, 2024; published: Nov. 8th, 2024

Abstract

The rapid development of computers has impacted the reform of traditional teaching methods in colleges and universities. In today's college mathematics teaching, mathematics software plays an extremely important role in classroom teaching. As an important territory for cultivating practical and innovative talents, it is of great significance to explore the new teaching mode of integrated teaching. Based on this, this paper analyzes the importance of integrated teaching of mathematics software in college mathematics, the types and functions of mathematical software and its application

文章引用: 开玥. 数学软件在高校数学中的融合式教学应用[J]. 职业教育发展, 2024, 13(6): 1933-1936.
DOI: 10.12677/ve.2024.136297

in college mathematics classrooms, and proposes the transformation from traditional theoretical teaching to a new integrated teaching mode. This transformation implements the goal of training comprehensive and interdisciplinary talents in colleges and universities, and adapts to the needs of information modernization development.

Keywords

Mathematical Software, Integrated Teaching, University Mathematics, Application Examples

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

高校数学课程的内容具有抽象性、深奥性、广泛应用性以及严密的逻辑推理性等特点。在传统教学模式下，大多数教师以理论教学为教学重点，忽略了培养学生的创新性思维、分析和解决问题的实践操作能力[1]。然而，在当今的信息时代，软件作为科学技术发展的产物之一，大学数学教学完全可以借助数学软件开发全新的融合式教学路径，将枯燥难懂的数学理论、运算、函数图形绘制、公式、变量间关系及数据等和计算机充分结合，解决教学中遇到的问题，为大学数学教学改革提供方法借鉴[2]，这种教学模式不仅锻炼了学生的操作能力，还使高校学生掌握了运用数学软件解决很多生活中的实际问题的技能，将抽象化的视频、图片、声音等具体化和可视化，使学生直观理解，便于掌握，同时，还增加了数学课堂的趣味性和互动性。然而，融合式教学是一种新型的教学模式，对教师教学也提出了更高要求。许多教师并未具备相应的计算机素养，并未系统地学习数学软件和编程等相关教学知识。因此，探究在大学数学教学中融合数学软件具有重要意义。本文对大学数学教育教学模式的重要性进行分析，并且介绍了 python、R 语言等数学软件在课堂教学中的重要应用，存在部分老师仍以理论教育为重点，忽略培养学生创新与实践能力的问题，提出从传统理论教学到新型融合式教学模式的转变，对全面提升师生数学素养与技能创新技术发展有重要意义。

2. 融合式教学在数学教学中的重要性

2.1. 激发学生学习兴趣

将数学软件融入高校数学课程，不仅可以通过数学软件绘制出函数模型，以图像的方式直观地观察函数特征，有效地增强数学概念的直观性，而且可以通过设立数学趣味游戏和竞赛活动等方式使学生利用数学软件解决生活中的实际问题和探索某些现象背后的原理，大幅度提高学生的参与度，有效增强学生的学习兴趣。

一方面，计算机技术与数学教学相融合能够增强直观性，将抽象难懂的数学理论、运算、函数图形绘制、公式、变量间关系及数据以直观的图像等形式呈现出来，帮助学生更快更好地理解和掌握。这种直观的教学方式改变了传统的说课模式，使课堂不再枯燥，焕发了学生的学习兴趣和好奇心，使学生愿意更积极主动地参与到课堂中，并且愿意课后思考实践。

另一方面，设立运用数学软件来解决问题的数学游戏和竞赛活动，很大程度地激发了学生的学习兴趣和好胜心，从而积极主动地学习[3]。这些方式与传统的教学模式相比，优点在于学生往往能够在参与游戏和竞赛的过程中，培养实践操作、积极探索、创新思考，自主学习的能力。

实际上，生活中的很多问题是无法纯靠数学理论解释清楚的，这时候往往需要借助数学软件来建立模型。学生单纯从理论出发，很难对课程的内容有整体上的把握和直观性的理解，在竞争日益激烈的信息时代，绝大多数高校学生都希望自己的专业课学习能与实践、与生活挂钩，掌握一门甚至多门实践技能，从而为毕业后的就业去向提供更多选择。基于这种现实背景，将数学软件有效地应用到高校数学课堂中，无疑可以很好地提高学生的学习兴趣[4]。

2.2. 提供丰富的教学资源

软件技术融入高校数学课堂，使教师和学生了解到互联网上很多优质的软件教学平台、编程代码研究网站以及数据库，可以轻松获得大量的数学教学与软件学习资源。它们提供通俗易懂且详细丰富的教程视频、代码分析等资源，使教师可以根据学生不同的研究方向和研究需求以及课程要求，灵活地选择和利用这些资源，充实教学内容，提高教学效果。同时，也使学生能够将课堂上未能理解的操作通过网站资源和软件教学平台进行课后复习和练习，以达到掌握计算机基础知识并熟练使用操作系统的目的。另外，在软件方面有专门为学生设计的课程，如 python 编程、R 语言基础、点击拓扑等。

3. 常用数学软件及功能

3.1. 常用数学软件介绍

在高校数学课堂中，我们常用的数学软件有 MATLAB、Python、Lingo、R 语言等，这些软件各有其独特的优势和适用领域。其中，MATLAB 和 Python 都在数据建模方面被广泛运用，主要用于数据处理与分析，Lingo 主要用于解决线性与非线性规划、整数规划以及灵敏度分析等问题，R 语言主要用于统计计算分析和数据可视化。这四种工具各有千秋，选择使用哪个数学软件取决于要解决的问题。

3.2. 软件功能与应用

3.2.1. 数学建模

数学建模就是指学生运用所学数学知识借助数学软件解决数学及工程技术中所遇到的计算、模拟及仿真问题．建模过程实际上是学生重新发现的过程，也是学生创造性地运用数学知识的过程，但模型的求解及验证则往往要借助于计算机利用数学软件来解决，所以数学实验及数学建模是培养学生创新能力的极好的方法[5]。目前，各理工科高校都十分重视培养学生的数学建模能力，积极鼓励全体学生参加建模竞赛，并将数学竞赛加入高校数学课程，甚至开设多场数学建模竞赛往年真题分析和比赛制度规则讲解的讲座。通过对数学建模的学习，使学生逐步掌握了解决问题的模型化方法：模型准备—模型假设—建立模型－模型求解－模型分析－结果检验－模型的应用[6]，培养了学生的创新能力，提高了学生对数学建模重要性的认识。

3.2.2. 数据分析与可视化

在高校数学和统计课堂中常用的数据分析与可视化软件有 python 和 R 语言。其中，Python 作为一种功能强大的编程语言，主要用于数据处理与分析领域，在计算机、数学与统计等专业都被广泛运用。Python 的 pandas 库可帮助处理和分析数据集，而 NumPy 和 SciPy 等库则提供了进行科学计算和统计分析的工具。Python 还有大量的第三方库可供选择，例如 matplotlib 用于数据可视化，TensorFlow 用于机器学习等。

R 语言是一种专门为统计计算和图形制作而设计的统计软件，具有互动性强、自由、免费、源代码开放等特点，拥有丰富的统计和机器学习库，在统计分析、生物信息学、数据科学、金融分析等学术界和业界领域广泛应用，可帮助用户进行高级数据分析并将数据可视化。R 的灵活性、速度和效率使得它在数据科学领域中受到广泛应用。

4. 数学软件在大学数学教学中的应用

4.1. 课堂教学中的应用

高校数学统计专业开设了多门学科课程，包含运筹学、多元统计分析、抽样分布、python 编程、R 语言、时间序列分析等课程。这些课程都深入贯彻了将数学软件融入教学过程的教学模式，在讲授理论知识与原理的同时，结合代码、图像、数据分析，使学生在实践中理解性学习。比如多元统计分析这门课程，可以借助 spss 软件对我国各省份的 GDP 进行聚类分析、因子分析等，从而得到我国不同省份的 GDP 排行；运筹学可以借助 Lingo 软件解决线性规划，进行灵敏度分析等操作；时间序列分析这门课程可以借助 Rstudio 软件对某项指标未来几年的状况进行预测分析。

在这些必修课的教学中，处处渗透着融合式教学模式，通过将实践教学的思想融入高校数学课程的教学之中，建立了教学内容新结构：基础理论 + 应用案例 + 软件操作，探索出了新颖的教学方案，带动了整个基础课教学改革[7]。

4.2. 课后学习与自主学习的支持

对于数学软件的学习如果仅限于课堂上老师传授的知识是远远不够的，学生在课后必须进行练习与巩固加深对软件的应用和对概念的理解。数学软件中的练习和测试功能可以帮助学生自我检测学习成果，对于不足的地方数学软件还提供了大量的拓展学习资源，如代码网站，模型算法的详细讲解。数学软件在课后的应用为学生提供了一个自主学习和探索的平台，不仅提高了学习兴趣，还激发了学生的探索欲与求知欲[8]。

5. 结论

在当今的信息时代，数学软件在课堂上的作用已经变得不可或缺。本文对数学软件在高校数学中融合式教学的重要性、数学软件的种类与功能以及在高校数学课堂中的应用进行分析，了解到大学数学课堂与数学软件的结合不仅增强了学生的学习兴趣，还培养了学生的创新思维与解决分析问题的能力。同时，也了解到在实际的教学过程中，数学软件的应用取得了显著的成效，师生可以借助数学软件 Python 和 R 语言进行数学建模和数据可视化，使学生掌握了统计学的基本方法和技巧。将数学软件融入高校数学课堂的教育教学模式深入贯彻了高校培养综合性人才和交叉领域人才的目标，并且适应了信息现代化发展的需求。

参考文献

[1] 蒋一村. 大学数学中的数学实验教学[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(6): 32.

[2] 李凌. 融合数学软件开展大学数学教学探研[J]. 成才之路, 2023(17): 109-112.

[3] 张亚敏, 刘菁怡, 高蕊. 大数据时代信息技术在大学数学教学中的应用[J]. 科技风, 2024(11): 97-99.

[4] 谢美华, 严奉霞, 赵侠. 以应用引导大学数学教学[J]. 湖南工业大学学报, 2010, 24(1): 81-83.

[5] 马德炎. 谈创新与大学数学教学[J]. 大学数学, 2003, 19(1): 54-56.

[6] 魏广华, 张国印. 数学建模与大学数学教学[J]. 金陵科技学院学报, 2010, 26(2): 1-5.

[7] 秦新强, 赵凤群, 赵康, 等. 大学数学实践教学改革的探索[J]. 中国大学教学, 2012(11): 16-17.

[8] 龙宪军, 黄应全, 龚高华. 数学竞赛促进大学数学教与学[J]. 重庆工商大学学报(自然科学版), 2013, 30(6): 83-85.