

浅析QGIS软件在初中地理教学中的优势与实践

王丽娜 王海婷

北京市第二中学朝阳学校, 中国·北京 100123

摘要: 地理信息技术是现代地理学的重要组成部分,《义务教育地理课程标准(2022年版)》中指出,要将信息技术与地理教学充分融合。随着信息技术的迅猛发展,“互联网+教育”模式逐渐成为教育领域的新趋势,利用信息技术不仅能够丰富教学手段和资源,更直观、更生动的方式把知识展现给学生,激发其的学习兴趣,并调动其学习积极性,让学生能够在虚拟环境中探索遥远的地理区域,以加深他们对地理概念和现象的理解。从而弥补了传统教学难以实现的地理要素的动态关联分析。本文旨在探讨 QGIS 软件在地理教学中的应用优势,通过具体案例分析其在教学中的优势和效果,以期能为地理教学提供新的思路和方法。

关键词: QGIS 软件; 初中地理教学; 优势与实践

Analysis of the advantages and practices of QGIS software in middle school geography teaching

Wang Lina, Wang Haiting

Beijing Second Middle School Chaoyang School, China Beijing 100123

Abstract: Geographic information technology is an important component of modern geography. The "Compulsory Education Geography Curriculum Standards (2022 Edition)" point out that information technology should be fully integrated with geography teaching. With the rapid development of information technology, the "Internet plus education" model has gradually become a new trend in the field of education. The use of information technology can not only enrich teaching means and resources, but also present knowledge to students in a more intuitive and vivid way, stimulate their learning interest, and stimulate their learning enthusiasm, so that students can explore remote geographical regions in a virtual environment to deepen their understanding of geographical concepts and phenomena. Thus, it compensates for the dynamic correlation analysis of geographical elements that is difficult to achieve in traditional teaching. This article aims to explore the application advantages of QGIS software in geography teaching, and analyze its advantages and effects in teaching through specific cases, in order to provide new ideas and methods for geography teaching.

Keywords: QGIS software; Middle school geography teaching; Advantages and practices

0 引言

当今社会已经迈入信息化时代,教育信息化是国家现代化建设的重要组成部分,是信息时代教育改革的发展的必由之路。随着教育信息化进入 2.0 时代。更加强调信息技术与教育教学的深度融合。地理教学一直面临着如何直观、生动地展示地理信息和空间关系的挑战。传统的教学方法往往依赖于纸质地图和教师的口头讲解,难以满足学生对地理信息深度理解和空间思维培养的需求。在初中地理教学中系统、深度地融入信息技术,不仅能辅助教师更加有效地攻克教学中的重难点,而且能培养学生的空间思维,促进学生深度学习,落实学科核心素养的培养。

而 QGIS 软件的出现,为地理教学提供了新的解决方案。QGIS 是一款开源的地理信息系统软件,具有免费获取、自由使用、功能强大等特点。它可以处理和分析来自不同数据源的地理空间信息,用于地理空间数据分析、空间统计、GIS 数据管理和制图等任务,在交互式、探究式的环境下,拥有强大的管理和编辑空间数据、空间查询、叠置分析、制作地图的能力。

在新课标的背景下,将 QGIS 应用于地理课堂教学中,不仅为传统的初中地理教学注入新的活力,使这一新兴技术能够更好地应用于课堂,还能够极大地丰富学生的学习体验,推动学生全面发展。

1 QGIS 软件应用于地理课堂的优势

1.1 激发学习动力, 培养学习兴趣

在地理课堂中, 教师可以利用 QGIS 软件, 可以轻松导入 DEM (数字高程模型) 等数据, 生成等高线地形图。通过等高线地形图, 学生可以直观地了解地面的高度和坡度变化, 为地形分析提供基础数据。结合其他图层 (如地表水系、交通道路等), 可以进一步分析地形对地理环境和人类活动的影响, 从而使学生能够同时考虑多个地理要素之间的关系, 促使他们进行更深层次的空间思考。

1.2 化抽象为形象, 突破学习难点

QGIS 软件提供了丰富的地理空间数据分析工具, 如缓冲区分析、叠加分析等。通过这些工具, 学生可以深入探究地理要素之间的关系, 如人口分布与地形、气候等因素的关系。分析结果可以以图表、地图等形式展示, 增强教学的直观性和说服力。

另外, QGIS 软件具有强大的数据管理能力, 可以方便地导入、编辑和存储地理数据。还为学生提供了编辑和制作地图的机会。学生可以使用 QGIS 工具创建自己的地图, 将理论知识应用到实际操作中, 从而更好地理解记忆地理概念, 同时培养空间思维和地图制作能力。这种实践性的学习方式有助于培养学生的实际应用能力和解决问题的能力。

1.3 搭建思维阶梯, 提升学科素养

地理知识包罗万象, 教师单纯讲授或以图片、视频展示, 无法准确体现、传达深刻内涵, 如果制作教具、学具又繁杂不便。在信息技术与学科课程整合改革的要求下, 将 QGIS 软件应用于地理教学中是非常有必要的。首先, 基于三维可视化, 培养学生的空间思维能力。通过教师引导学生对比分析三维的实物图和二维的平面图, 深入研究两者之间的具体联系, 进一步培养学生的空间感知能力。其次, 基于空间分析, 培养学生的地理实践能力。数据经过分析处理之后, 可以使不同地理要素的空间规律及要素之间的关系得到更好地呈现。学生能够更精确地观察和分析地理事物的属性、特征等, 从而使他们认识到在探究地理事物或现象时, 应该从多角度综合分析。因此可锻炼学生综合分析地理现象的能力, 开拓思考问题的角度, 提高学生的地理实践能力。最后, 基于数据编辑管理, 学生可以直观感受地理事物及现象的空间分布特征, 培养学生区域认知能力。

1.4 增强师生互动, 促进主动学习

信息技术与地理教学的深度融合, 能够通过多维度互

动方式激发学生主动学习意识, 并构建更高效的师生互动生态。QGIS 软件支持三维地形建模、图层叠加分析等功能, 使抽象的地理概念具象化。例如在《中国地形》教学中, 通过 Qgis2threejs 插件生成动态三维模型, 学生可自主调整视角观察海拔梯度变化, 教师则通过屏幕共享实时引导思考, 形成“观察-提问-验证”的互动闭环。这种基于真实地理数据的可视化工具, 使课堂互动从单向讲解转变为协作探究模式。

2 QGIS 软件在地理教学中的应用案例分析

本文以《中国地形》这节课为例, 探讨 QGIS 软件在教学中的具体应用。在讲地形这节课时, 常规教学以平面地图为基础, 采用圈、描、画、说的方式, 易导致学生认知参与度不足。而本节课是通过信息教室让学生自己动手制图完成, 通过趣味多样的学习方式激发学生学习动力。学生通过对软件的了解和熟悉后, 在自己制图的过程中, 不仅对相关内容理解和完成非常的好, 而且有助于激发学生学习动力, 培养学习兴趣。

教学设计实施流程:

2.1 分层设色地形图的设置

在判读传统分层设色图的基础上, 让学生利用 QGIS 软件的“颜色渐变编辑器”自定义色阶方案, 通过不断探索选出自己喜欢的颜色方案。传统地理教学, 直接利用现成的分层设色地形图 (如教科书、卫星影像图等) 进行判读和分析, 利用 QGIS 软件, 通过动手绘制地形图, 学生能更深入理解海拔、相对高度、等高线与颜色对应关系等核心概念, 能将抽象的地形数据转化为直观颜色, 增强对地势起伏的立体感知。学生还可以通过绘制观察地形图, 快速识别地形类型 (如绿色代表平原、褐色代表山地、高原等), 有利于进一步巩固知识。

2.2 三维地形图的探究

在学习我国的地势特点时, 学生一般通过分析分层设色地形图进行判读, 依赖等高线、高程注记、颜色分层等符号化表达, 需依赖读图经验解读地势特征 (如等高线疏密判断坡度), 而且受比例尺限制, 小范围地形可能被简化, 例如局部丘陵地带的细微起伏可能无法体现。而借助 QGIS 软件, 教师提出“如何通过参数调整突出三级阶梯地貌特征”的挑战任务。学生以小组为单位, 借助 Qgis2threejs 插件的三维场景构建功能, 指导学生运用 Scene Settings 模块进行地形垂直夸张系数的参数化调整。通过多组参数对比强化学生对我国三级阶梯地形特征的理解, 学生在调整参数过程中感知阶梯状地貌的层次感与地

表细节。此过程不仅深化了学生对地形特征的理解,更培养了科学实验设计与数据分析能力。

通过三维地图模型,直接呈现地形的高低起伏和空间关系,例如青藏高原的抬升、阶梯状地貌分布等特征可一目了然,还可以宏观展示全国地势总体格局(如三级阶梯分布)、微观分析局部地形(如四川盆地周边山脉的立体形态);而且 Qgis2threejs 插件支持多角度观察和缩放,便于分析复杂地形(如横断山区)的空间结构。通过此图,学生可以很轻松的读出中国的地势“西高东低,呈阶梯状分布的特点”,再返回到分层设色地形图,就很容易理解。

在学生动手操作软件的过程中,能够集中注意力加强对地形知识的印象,从而更好的理解和掌握知识,同时在软件操作的过程中提高了学生的动手操作、动脑思考、发现问题后主动解决问题的能力。总之,学生通过制图,不仅知其然,而且知其所以然,不仅激发了学生学习地理、探索地理的热情,而且培养了学生建立空间判断,培养空间思维,比较空间差异的能力。有效增强了师生互动,促进学生主动学习。

2.3 真实地理问题的情境化分析

在地理学习中,哪种图能直观反映地势特征呢?那就是地形剖面图,地形剖面图一直是本部分难点。地形剖面图需要将三维地形转化为二维剖面,涉及等高线(二维)→地形起伏(三维)→剖面线(二维)的多重转换。学生需在脑中构建“切割山地”的动态过程,对空间想象力要求较高。初中学生抽象思维较弱,而地理问题抽象性较强,对空间思维要求较高,再加上初中学生缺乏实地观察经验,难以将图形与真实地形(山脉等)对应,这一部分对初中学生来说难以理解。

在讲解本部分内容时,通过引入 318 国道,在立体地形图上让学生思考 318 国道的修建难度,学生通过我国的地形三维模型,很容易看出修建难度在阶梯交界处。但其实结合海拔高度,318 国道修建难度最大的在川藏线。

接下来,让学生借助 QGIS 软件,提取川藏线的地形剖面图,让学生结合图思考修建过程中的困难,从而引入地形剖面图。地形剖面图是将三维的地形高度变化转化为二维的图形,这需要学生具备一定的空间想象能力。中学生在这个阶段可能还没有完全建立起这种空间转换的能力,因此在理解上会感到困难。而通过自己提取等高线,结合三维地图,地形剖面图的任意一点都可以对应三维地形图的海拔高度,学生通过对比,化抽象为形象,搭建思维阶

梯,将抽象的地理概念与实际地形相结合,不仅加深了对地形剖面图的理解,同时提高学生的综合分析问题的能力,培养其数据分析、空间思维和实际操作能力,使他们能够更好地应对复杂的地理问题。因此,在同等班级考察此类题目时,利用软件教学的班级平均分明显高于同等其他班级。

最后,给学生总结地形对其他要素的影响。主要是对交通,河流和气候的影响。通过了解了川藏线的修建困难,了解地形对交通的影响,同时结合藏公路修建视频与“两路精神”素材,引导学生理解艰苦奋斗的意义,内化“不负青春、接续奋斗”的价值追求。

通过三维地形模型,很容易理解我国的地形对气候的影响,展示三维地形图和湿润气流图,以及翻转的三维地形图与湿润气流图,对比分析直观感受地形有利于湿润气流深入内陆。在三维地形图上叠加长江,再次利用 Scene Settings 模块调整参数,分析河流的流向,感受巨大的落差对流速的影响。并在课堂演示利用发电机转动快慢与灯泡亮度的关系,感受流速与水能的关系。

利用 QGIS 软件可将卫星影像、地形图等数据转化为三维模型,直观呈现地貌立体结构,帮助学生理解地形起伏等动态过程。增强学生对地理特征的直观感受,激发学生反复练习兴趣,巩固知识点。本节课,学生参与度较高,对 QGIS 软件好奇,还有同学结合教师给的资料,利用此软件做出了北京的地形三维地图,等高线地形图等。

综上,把信息技术融入地理教学,对学生而言,QGIS 软件提供了一个直观、交互式的学习环境。学生可以通过 QGIS 软件导入、编辑和分析地理数据,从而更深入的理解地理概念和空间关系,这有助于培养学生的空间思维能力和解决实际问题的能力,增强学生科学探究中的民族自信。对教师而言,QGIS 软件丰富了教学手段和教学资源。教师可以利用 QGIS 软件制作高质量的地图和可视化效果,将抽象的地理信息直观地展示给学生,从而提高教学效果。

3 结语

QGIS 作为一种教学手段,对于解决教学难题、激发学生兴趣、培养学生解决问题的能力具有重要的意义。本文通过实例,证实了 QGIS 在中学地理教学中的可行性和必要性。QGIS 软件的应用使地理课堂从“知识传授”转向“素养培育”,为初中地理教学创新提供了持续动力。但信息技术在地理教学中的应用,不仅体现在地形这一节课中,我们可以利用的软件也不只有 QGIS 软件,例如:

我们可以利用 Celestia 观察昼夜变化、太阳直射点变化,利用 surfer 软件和 global mapper 软件提取等高线地形图等。

随着信息化时代的发展,越来越多的新知识、新技术、新方法被引入地理教学中。未来,地理教学将更趋智能化与个性化。通过技术赋能课堂、数据驱动决策等路径,构建“教-学-评”一体化生态,地理教育将突破时空限制,实现更高阶的个性化与场景化学习。这不仅丰富了地理教学内容,还能促进教学方式的改革,培养学生的“探究式”学习能力,从而提高教学质量。教师需主动拥抱技术变革,在创新实践中推动学生从“知识接受者”向“问题解决者”转型,推动学生全面发展。

参考文献:

- [1] 教育部. 义务教育地理课程标准(2022 年版)[M]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [2] 周效章. 信息化教学技术与方法[M]. 中国农业出版社,2020.
- [3] 林秀莲,陈诗吉. 指向素养发展的高中地理单元作

业设计——以主题单元“贝加尔湖科考”为例[J]. 中学地理教学参考,2021(21):43-45+48.

[4] 童义海. 例谈高中地理教学中综合思维的培养策略[J]. 河南教育(教师教育),2022(12).

[5] 马大伟. 高中地理教学中培养学生综合思维能力的策略[J]. 天津教育,2022(33).

[6] 裴戈. 高中生地理综合思维素养评价及提升策略探究[J]. 河南教育(教师教育),2022(11).

[7] 尹卫霞. 数字化教育背景下初中地理教师信息技术应用能力提升策略研究[J]. 中学地理参考,2023(6)4-11.

基金项目:2024 年度北京市数字教育研究课题青年课题《基于 GS 技术的中学地理教学模式探究》的研究成果,立项号:BDEC2024QN042。

作者简介:王丽娜(1986-),女,汉族,山东省泗水县人,一级教师,硕士研究生,研究方向:初中地理教学。