

GPS技术在高中地理教学课堂中的应用

刘梦玥, 付恒阳

陕西理工大学, 人文学院, 陕西 汉中

收稿日期: 2024年5月9日; 录用日期: 2024年6月20日; 发布日期: 2024年6月29日

摘要

文章通过探讨GPS技术在高中地理课堂中的应用现状和必要性, 对GPS技术辅助高中地理教学进行设计实践。研究内容主要阐述了GPS技术在高中地理课堂的必要性及其在高中地理教学中的应用现状, 研究GPS在高中地理教学中的案例应用, 以防震减灾结合5.12汶川地震为例的GPS辅助地理教学的方案。研究表明, 在高中地理教学中, 加入应用GPS技术可以激发学生的兴趣和创造性思维, 有利于提高教学效果和质量, 也有利于推进高中地理教育改革和提升教育质量。

关键词

GPS技术, 高中地理, 实践应用

The Application of GPS Technology in High School Geography Teaching Classroom

Mengyue Liu, Hengyang Fu

College of Humanities, Shaanxi University of Technology, Hanzhong Shaanxi

Received: May 9th, 2024; accepted: Jun. 20th, 2024; published: Jun. 29th, 2024

Abstract

This paper discusses the application status and necessity of GPS technology in high school geography classroom, and designs and practices GPS technology to assist high school geography teaching. The research content mainly expounds the necessity of GPS technology in high school geography classroom and its application status in high school geography teaching, studies the case application of GPS in high school geography teaching, and takes earthquake prevention and disaster reduction combined with 5.12 Wenchuan earthquake as an example of GPS assisted geography teaching scheme. The research shows that the application of GPS technology in high school geography teaching can stimulate students' interest and creative thinking, which is conducive to improving the

teaching effect and quality, and is also conducive to promoting the reform of high school geography education and improving the quality of education.

Keywords

GPS Technology, High School Geography, Practical Application

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

随着 21 世纪信息化潮流的不断推进以及 20 世纪末“数字地球”概念的提出, 3S 技术已是广泛被应用在各个领域且日益成熟, 该技术在教育领域也备受关注[1]。GPS 全球卫星导航系统可为全球范围内的各种载体提供精确的三维位置、速度和时间等信息, 具有全天候、实时性等特点, 被广泛应用于航空、航海、陆地交通、武器系统、精密测量、农业耕作、个人导航和监测等方面, 为这些领域的实际应用提供了极大的便利和支持[2]。国外对于现代信息技术相关人才的培养十分重视, 且已取得部分成果, 但我国对于该技术的理论研究及应用起步较晚, 存在较大的发展空间。

随着中学地理课程改革的推进, 2001 年经教育部颁布的《基础教育课程改革纲要》强调: “改变课程注重知识传授, 形成积极主动的学习态度”。地理课程标准明确提出要求利用地理信息技术, 培养学生运用地理信息技术分析地理问题的能力[3]。因此将 GPS 技术与中学地理教学相结合, 既是落实新课改的需要, 也是顺应现代教育发展的需要。

本文旨在将 GPS 技术引入中学地理教育, 探究 GPS 技术与高中地理课堂的应用联系, 积极探索和创新教学方法和手段, 提高教学品质和效果, 让学生在实践中更好地应用 GPS 技术解决实际问题。

2. GPS 技术应用于高中地理教学的理论基础及必要性

2.1. 理论基础

根据建构主义理论, 学习本质上是一种主动的、自我构建知识和理解的过程。学习者通过与周围环境的互动, 不断建构、调整和重构知识结构, 进而形成一种基于自身经验和意义的个人认知模型。在 GPS 技术方面, 通过实际应用和解决实际问题, 可以帮助学生更好地理解和应用 GPS 技术。在课堂中, 教师应该创造条件, 鼓励学生尝试、实践、探究和合作, 从而构建属于自己的 GPS 知识模型。

多元智能主义理论认为每个人都拥有多种智能类型, 而 GPS 技术作为一种跨越多种智能类型的技术, 可以通过多种方式促进学生的各种智能类型的发展和运用。在 GPS 技术应用中, 学生可以通过语言智能与其他同学沟通交流, 增强团队意识和合作能力; 逻辑数学智能可以帮助学生理解 GPS 仪器的原理和计算方法, 大幅提高 GPS 的使用效率; 空间智能可以帮助学生理解地理空间的概念, 辅助解决 GPS 技术在地理学、环境科学、城市规划等方面的问题等。

2.2. GPS 技术在高中地理课堂中的必要性

2.2.1. 激发学生学习动机, 丰富教学内容

GPS 的应用可以使学生接触到新的技术手段和实践活动, 从而对教学内容产生兴趣和好奇心, 提高

学习的积极性和主动性。让学生了解更多的实地信息和真实案例,使教学内容更加丰富多彩,有益于培养学生的能力和知识。

2.2.2. 更新教学模式, 培养综合素养

GPS 技术可以帮助地理学生使用数字化的方式进行数据图表展示和分析,从而帮助学生更好地数据分析能力自己提升。GPS 的应用可以让学生在实践活动中体验学习,根据个人的兴趣和优势,选择和以自我为中心的学习模式和方向,以提高学习效果。GPS 在教学中的应用需要学生掌握和运用多种信息技术和工具,例如大数据分析、地理信息系统、互联网应用等,从而加强他们的信息应用能力和运用实践。

2.2.3. 培养创新人才推动社会发展

GPS 作为一种高精度地理定位技术,可以为地理教学提供更丰富的资源和实现更多元化的教学方式。GPS 技术教育可以提高学生的地理和空间认知能力,促进科技创新与应用,提升生活工作效率,增强国家安全意识,并拓展就业前景。GPS 技术教育有助于培养学生的综合素质,为社会输送更多掌握先进技术的人才,对国家和社会的进步具有积极作用。

综上所述,将 GPS 技术运用到高中地理教学中,可以使教学更具趣味性和实用性,更好地促进学生成为地理科学的掌握者和应用者。通过 GPS 技术的应用,进行探究性学习,激发学生的学习地理知识积极性,并为未来的社会发展做好准备。因此,高中地理教学课堂基于 GPS 技术的应用是势在必行的。

2.3. GPS 技术在高中地理课堂中的应用策略

在开始规划 GPS 教学内容之前,首先要明确教学目标,教师应该了解学生的学习需求和背景,为他们提供更有针对性和有效的 GPS 教学内容,并且可以通过选择适当的 GPS 教学策略来提高学生的学习效果。教师可探索多种 GPS 教学策略,包括 GPS 在野外实地调查、空间分析、数据收集和可视化等方面的应用,以便满足不同类型学生的需求,有助于教师发掘新的教学策略,从而推动教学创新。教师通过创造活跃的学习环境来激发学生的学习热情,包括使用现代科技、使用多媒体教具、设计有趣的 GPS 活动等。教师通过参加专业培训、参与教学研究、交流教学经验等方式推动自己的教学专业发展,从而提高自己的 GPS 教学创新能力。评估 GPS 教学效果帮助教师了解自己的教学效果,发现 GPS 教学中存在的问题,并对教学内容进行优化和改进。

3. GPS 技术在高中地理教学中的应用现状

3.1. GPS 技术在高中地理教学中的应用领域

随着 GPS 技术的不断发展和普及,越来越多的高中地理教师开始将 GPS 技术应用到课堂教学中,以提高学生的地理学习效果。目前, GPS 技术在高中地理课堂中的应用主要包括以下几个方面[4]:

1) 实地考察与采集数据

GPS 技术可以帮助学生在实地考察中进行精确的定位,同时也能够快速采集相关地理数据。比如,在野外实地考察中,学生可以通过 GPS 技术记录下采集样本的位置和相关数据,如植被类型、土壤类型、气候等。这些数据可以作为地理实践探究学习的重要参考,帮助学生更好地理解地理现象、分析地理问题和解决地理挑战。

2) 地理调查与统计

在地理实践探究学习中,通过 GPS 技术可以定位和统计某一地区的人口分布、交通状况、自然灾害等数据。这些数据可以为学生进行地理分析和研究提供有力的支持,同时也为学生了解和掌握地理信息处理的方法和技能打下基础。

3) 历史地图制作

通过历史地图, 学生可以更直观地了解历史事件的发展和变化。历史地图制作也可以通过在线地图平台和软件等方式实现, 学生可以使用 GPS 定位功能在地图上标记相关历史事件和地理要素的位置和属性, 从而更深入地了解历史地理。

4) 自然资源调查

自然资源调查实验教学中, 学生可以利用 GPS 设备定位和记录自然资源的分布和变化, 例如, 学生可以利用 GPS 定位记录各地植被的变化, 制作出植被分布的空间分布图, 进而了解自然资源的类型和特征。通过这样的实验教学, 学生可以深入理解自然资源对经济发展和人类生产生活的重要性, 提高对环境问题的认识。

3.2. GPS 技术在高中地理教学中的现状分析

在调查初期, 对二十位高中地理教师进行访谈, 结果显示教师在课堂教学过程中对于 GPS 的应用较少, 仅有四位老师经常将 GPS 技术与实际课堂结合, 十五位老师会偶尔使用或者极少在课堂教学中应用该技术, 甚至有一位老师从不使用该技术。随后我们随机抽选了五十名学生进行调查, 调查结果显示(图 1), 仅有 8% 的学生对 GPS 技术非常了解, 46% 的学生对 GPS 技术比较了解, 还有 36% 的学生对 GPS 技术不太了解, 甚至有 10% 的学生完全不了解该技术。由此看来, 学生在 GPS 技术方面的了解程度普遍较低, 也反映出教师在教学过程中对于 GPS 技术的应用还是较少, 存在教学组织和教学方法方面的问题。

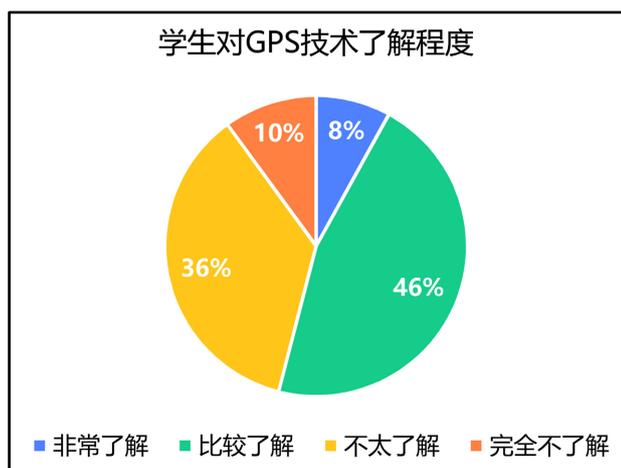


Figure 1. Students' understanding of GPS technology

图 1. 学生对 GPS 技术了解程度

原因有以下几个方面: 首先, GPS 技术需要使用者具备一定的技术水平和操作能力, 对于一些学生教师来说可能存在一定的学习和适应难度。其次, GPS 设备价格较高, 需要一定的经费投入, 对于一些学校和家庭来说可能存在一定的经济压力。此外, GPS 设备需要进行定期的维护和更新, 也需要一定的经费支持。第三, GPS 技术采集的数据可能存在一定的误差和不准确性, 需要进行数据处理和分析, 对于学生和教师来说需要具备一定的数据处理能力。此外, GPS 技术采集的数据也需要与地理知识相结合, 才能够真正发挥作用。第四, GPS 技术需要在户外环境中进行操作和使用, 存在一定的安全隐患, 需要注意安全问题。最后, GPS 技术需要与教学内容相结合, 需要进行教学设计和课程安排, 对于教师来说需要具备一定的教学设计能力。

GPS 技术在高中地理教学中的应用面临着技术、经济、数据质量、安全和教学设计等方面的问题和

挑战。学校和教师需要综合考虑这些问题, 制定相应的应对措施, 确保 GPS 技术的应用能够真正提高学生的地理学习效果和实践能力。

4. GPS 技术在高中地理教学中的应用设计

4.1. GPS 技术在教学中的实践案例应用分析

GPS 是一种定位技术, 可以利用卫星定位系统确定任何地点的位置坐标和时间信息。在教学中, GPS 也有广泛的应用, 并可以帮助学生理解学习地理的相关知识, 以下介绍一些 GPS 在高中地理教学中的实践案例应用(表 1)。

Table 1. The case application of GPS technology in high school geography textbooks

表 1. GPS 技术在高中地理教材中的案例应用

教材位置	课题	GPS 技术在教学中的应用
必修一	第一章 地球的形状和大小	GPS 技术可以测量地球的形状和大小, 帮助学生理解地球的几何形状和尺寸。教师可以点出卫星在宇宙中的位置和相对运动, 包括测算各种天体的相对距离等帮助学生理解相关知识。
	第一章 地球所处的宇宙环境	
	第一章 地球的自转与公转	
	第一章 太阳对地球的影响	
必修二	第三章 农业地域类型	GPS 技术能够用于农业信息采集、土壤分布调查等, 结合 RS、GIS 技术分析农业区位。GPS 可以定位监测选择交通运输的最优路线, 学生可使用 GPS 技术实现定位和导航。
	第三章 农业区位的选择	
	第五章 交通运输布局及其影响	
必修三	第一章 地理环境差异	GPS 技术可以监测和管理如气候变化等环境问题, 可以用于城市规划, 学生可详细学习 GPS 技术, 并且使用该技术进行区域性学习。
	第一章 区域发展	
	第一章 全球定位系统	
选修二	第一章 地球上的海与洋	GPS 技术可以帮助海洋上资源、环境灾害、渔业等获取信息, 以及定位勘探, 帮助加强海洋认知, 提升海洋权益保护。学生利用该技术对海洋有进一步了解, 并且提升领土保护意识。
	第一章 人类对海洋的探索与认识	
	第六章 海洋自然灾害与防范	
	第六章 海洋环境问题与保护	
选修五	第六章 维护海洋权益	GPS 技术能够进行地震监测、河流水位监测、飓风路径监测、火山区域地表监测, 从而提高预测准确性。学生利用该技术进行相关灾害评估。
	第一章 主要自然灾害的形成与分布	
	第三章 自然灾害的监测与防御	
	第三章 自然灾害中的救援与预防	

4.2. GPS 技术在抗震救灾方面的应用——以汶川地震为例

以下是基于 GPS 技术在抗震救灾过程中的应用, 依据高中地理(人教版)《选修五》的中国的地质灾害部分结合 5.12 汶川大地震所做的教学设计方案(表 2)。

Table 2. The application of GPS technology in earthquake relief**表 2.** GPS 技术在抗震救灾方面的应用

教学基本信息				
授课内容	《GPS 技术在抗震救灾方面的应用》——以 5.12 汶川地震为例			
教材	高中地理(人教版)《选修五》第二章			
课程类型	新授课	课时	1 课时(40 分钟)	
设计理念				
指导思想	本课程以立德树人为指导思想, 依据地理课程标准, 以培养地理学科素养为目标。			
教学策略	提供问题驱动课堂, 融入数字信息技术, 提供相关案例分析。 通过创设情境, 激发兴趣, 运用提问式, 层层深入, 深化理解, 以自主合作探究的方式, 为学生提供学习活动的主体参与和亲身体验。			
培养目标	提高学生的地理空间思维能力和通过 GPS 技术解决问题的能力, 培育地理核心素养, 促进深度学习的发生。			
教材分析				
本课出自人教版的高中地理课程, 选修教材《自然灾害与防治》的内容, 本课以《中国的地质灾害》为主, 结合课标以及 5.12 汶川地震, 对教材进行整合。				
学情分析				
高中地理学科已经在初中知识的基础上, 加强了对社会、经济、环境等方面的探究和理解, 同时选修五前三章(自然灾害与人类活动、中国的自然灾害、防灾减灾)中也对地震现象以及地震防御、救援有所涉及, 学生有一定的理论基础。学生能更深入地理解地震灾害、地震预警和灾害响应等知识, 并了解 GPS 技术在地震监测和研究中的应用过程和结果, 有利于学生综合运用多学科知识进行学习和思考。				
教学目标	通过小组合作、探究式学习 GPS 技术在救灾过程中的应用, 在情景模拟中学会使用 GPS 对灾区定位(区域认知、地理实践力) 从具体问题中分析 GPS 技术在地震救灾中的作用及其影响(综合思维) 通过对地震灾害相关情况的了解, 对大自然抱有敬畏之心, 并且学习有关预防措施, 保护生命与财产安全(人地协调观)			
教学重难点	GPS 技术抗震救灾中的应用			
教学方法	任务驱动法、小组合作法、情景再现法、角色扮演法			
教学活动预设				
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图	时间分配
一、创设情境、导入新课	教师先播放一段 5.12 地震新闻, 展示并讲解地震灾害状况及 5.12 汶川地震相关信息。	学生观看视频, 在教师讲解下学习地震灾害并了解地震相关信息。	首先播放视频, 让学生对本节课产生兴趣, 其次讲解地震相关知识加强学生学习基础, 为开展下一步教学打下基础。	5 min

续表

二、任务驱动、小组探讨	<p>教师提出汶川地震发生后, 救灾过程中遇到的困难与问题, 鼓励学生探讨。</p> <p>① 回看新闻可以发现在地震后电力、通信设施以及道路都被破坏, 救灾中心如何掌握灾区信息进行救援?</p> <p>② 救援指挥中心如何对救灾部队进行统一指挥呢?</p> <p>③ 救援指挥中心如何定位灾区具体位置运送救援物资呢?</p> <p>④ 灾后进行了哪些有效措施?</p>	<p>各组学生对教师问题进行探讨, 分别对这四个任务进行交流, 得到相关的解决措施, 从而推测 GPS 技术在救灾中的作用。</p>	<p>通过任务驱动、问题探究、小组合作的方式, 激发学生的学习动机和兴趣, 发挥学生的主动性, 活跃课堂气氛, 加强学生之间的交流与合作, 从而更好的解决问题。</p>	10 min
三、意见交换、教师归纳	<p>教师指导各组学生进行反馈并进行点评, 最后引导学生总结。</p> <p>① GPS 能提供准确的地理位置信息, 这对于救援人员在灾区寻找受灾者和进行救援非常重要。② GPS 能监测地震预警系统的数据, 提供更准确的预警信息, 帮助人们提前做好防范和应对措施。③ GPS 能在短时间内测量地震灾害范围, 帮助救援人员更快地了解灾情, 做出应对措施。④ GPS 能监测地震导致的地面变形情况, 帮助科学家更好地了解地震的发生机理和影响, 为地震预警和灾害防范提供更准确的数据。⑤ GPS 能提供导航和交通信息, 帮助救援人员更快地到达灾区, 同时也可以帮助受灾者和群众更好地避开灾害区域和拥堵路段。</p>	<p>各组间进行意见交换, 将本组提出的解决办法进行阐述, 听取其他组的方法, 分析各自利弊。</p>	<p>通过意见交换的方法, 学生能够取长补短, 分析自己思路的不足, 更好的把握 GPS 在救灾方面的应用, 教师引导学生进行总结, 增强了学生的主体性。</p>	10 min
四、情景再现、角色扮演	<p>教师以 GPS 技术在灾后的救灾过程及重建过程进行角色分配、扮演来模拟当时的情景, 并在模拟过程中进行指导。</p>	<p>学生分为四组, 分别扮演: 救援队、卫星代表、中心控制站工作人员和受灾群众, 在教师指导下进行情景再现。</p>	<p>将学生代入当时的场景, 学生在教师的指导下身临其境, 激发学生的兴趣, 使其产生情感的共鸣, 具有启发性, 有利于提高学生的感性认识。</p>	12 min
五、教师总结、情感升华	<p>教师引导学生回顾本节课所学知识, 并对教学过程中的问题进行总结, 同时明确 GPS 技术在防震减灾中发挥的巨大作用。最后引出尊重自然, 保护环境及现代科技的重要性。</p>	<p>学生在教师引导下再次回顾本节课的知识, 与老师进行心得交流, 同时做好相关记录。</p>	<p>加深学生对抗震救灾方面的知识学习以及 GPS 应用于救灾过程的作用, 增强学生对自然的敬畏之心, 以及科技改变生活的意识, 促使学生努力学习。</p>	3 min

4.3. 实际应用情况

为评价 GPS 技术在高中地理教学过程中的应用效果, 教师与学生进行一次实验教学, 将 GPS 应用于抗震救灾中。

1) 教学进程

展示 PPT 内容, 向学生介绍 GPS 的应用, 以及汶川地震相关信息, 学生了解基本内容;

列出四个问题作为任务, 将学生分为 4 个小组, 各个小组进行讨论, 给出解决方案;

全体讨论, 针对这几个问题给出意见并交换;

教师引导学生总结讨论结果, 并为学生解答相关疑惑。

采用情景再现及角色扮演法模拟地震发生: 四川发生特大地震, 所有道路及通讯设施都遭到了不同程度的破坏, 灾区人们等待救援。GPS 技术发挥作用, 监控灾情, 获取灾区位置信息并录入。随后携带 GPS 设备的救援队在受灾地区附近前进, 并不断以短报文向指挥中心汇报灾区情况, 请求支援并空投救援物资。由于 GPS 设备的加入, 减轻了救援队的救援难度, 并为指挥中心对救援队的指挥安排提供了便利条件。

2) 总结

GPS 应用在救援中的几个主要方面: 定位系统能够将灾情及时反馈给外界, 便于救援; 在通信设施遭到破坏时, GPS 设备能够及时向外界传递信息; GPS 的应用是多方面的包括无人机、直升机等设备, 便于救援的准确性和有效性。

教师进行教学反思, 学生在 GPS 的应用过程中存在哪些问题, 如何将该技术更好地融入今后的地理教学中。

4.4. 效果评价

总体来说, 本节 GPS 应用于抗震救灾课程有良好的教学反馈。首先是学习效果, 学生能够理解 GPS 技术在抗震救灾中的应用, 能够掌握 GPS 技术的基本原理和操作方法; 第二是教学效果, 教师能够有效地传授 GPS 技术在抗震救灾中的应用, 能够利用不同教学方法, 引导学生积极参与实践, 提高学生的实际应用能力; 第三是实践效果, 学生能够在小组合作以及通过角色扮演法在实践中灵活运用 GPS 技术进行抗震救灾工作, 能够准确地获取地震灾区的地理信息。

因此本节课程总体效果良好, 也验证了 GPS 技术在高中地理教学中的可行性, 为今后的课程设计和教学改进提供参考。

5. 结论

本文主要对 GPS 技术在高中地理教学课堂设计与实践应用方面的相关问题进行探讨。以讲授法、任务驱动法、情景再现法、角色扮演法等方式将 GPS 技术应用在高中地理教学中, 且以 GPS 技术在抗震救灾方面的应用——以 5.12 汶川地震为例进行教学设计并进行教学实践。从中也可以发现该教学应用方式为学生掌握现代科学技术尤其是 GPS 技术, 解决实际地理问题, 增强地理认知等方面均有较大帮助, GPS 技术也为地理教学提供了更多的实践机会和更多的教学资源。

基金项目

陕西理工大学研究生创新基金项目(SLGYCX2442)。

参考文献

- [1] 舒月. GIS 在初中地理教学中的应用及典型案例分析[D]: [硕士学位论文]. 南充: 西华师范大学, 2018.
- [2] 康亚琳. 3S 技术在中学地理教学中的应用理论与实证分析[D]: [硕士学位论文]. 烟台: 鲁东大学, 2016.
- [3] 白文新. 21 世纪基础地理教育改革的思考[J]. 中学地理教学参考, 2001(10): 5-6.
- [4] 郑祥华. 高中地理案例教学中 3S 技术的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 湖北大学, 2011.