

VR/AR技术在高校地理教学中的应用现状调查

——以边疆少数民族地区C校为例

陈星月^{1,2}, 席武俊^{1*}

¹楚雄师范学院资源环境与化学学院, 云南 楚雄

²东华理工大学地球科学学院, 江西 南昌

收稿日期: 2024年3月26日; 录用日期: 2024年4月23日; 发布日期: 2024年4月30日

摘要

本研究旨在探讨虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术在边疆少数民族地区高校地理教学中的应用现状及其可行性。研究以C校为例, 通过问卷调查和访谈的方式, 获取了VR/AR技术在高校地理教学中的应用现状。结果显示, 大部分学生和教师认为VR/AR技术能够提高教学质量, 激发学习兴趣, 且对其应用持积极态度。然而, 目前高校在实际应用中面临设备成本高、技术成熟度不足、缺乏教学资源等挑战, 教师普遍缺乏VR/AR技术运用于教学的经验。研究建议应加强对教师的技术培训, 开发与教学相适应的VR/AR资源, 以促进其在地理教学中的广泛应用。

关键词

虚拟现实, 增强现实, 地理教学

Investigation on the Application Status of VR/AR Technology in University Geography Teaching

—A Case Study of University C in a Border Minority Area

Xingyue Chen^{1,2}, Wujun Xi^{1*}

¹School of Resources, Environment and Chemistry, Chuxiong Normal University, Chuxiong Yunnan

²School of Earth Sciences, East China University of Technology, Nanchang Jiangxi

Received: Mar. 26th, 2024; accepted: Apr. 23rd, 2024; published: Apr. 30th, 2024

*通讯作者。

文章引用: 陈星月, 席武俊. VR/AR技术在高校地理教学中的应用现状调查[J]. 教育进展, 2024, 14(4): 1072-1084.

DOI: 10.12677/ae.2024.144629

Abstract

This study aims to explore the current application status and feasibility of Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) technologies in the teaching of geography in universities located in border minority areas. Taking University C as a case study, the research collected data on the application status of VR/AR technologies in university geography teaching through questionnaires and interviews. The results indicate that most students and teachers believe VR/AR technologies can enhance teaching quality and stimulate learning interest, and they hold a positive attitude towards their application. However, universities currently face challenges in practical application, such as high equipment costs, insufficient technology maturity, and a lack of teaching resources, with teachers generally lacking experience in applying VR/AR technologies in teaching. The study suggests that there should be an enhancement in technical training for teachers and the development of VR/AR resources that are compatible with teaching, to promote their widespread application in geography teaching.

Keywords

Virtual Reality, Augmented Reality, Geography 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. 前言

随着科技的快速发展和信息技术的日新月异, 虚拟现实(Virtual Reality, 以下简称 VR)/增强现实(Augmented Reality, 以下简称 AR)将成为本世纪的重要科技领域之一。其在教育领域中的应用越来越广泛, 将其应用于课堂教学, 提升教学效率已是大势所趋。

VR/AR 技术的结合, 可以为教师提供互动、自主的探索空间, 并让学生在沉浸式的学习环境中进行探索。VR/AR 技术作为一种新型的教育媒体技术, 充分发挥其独特的功能和优势, 为高校地理课程教学提供更为丰富的教育资源, 促进教材资源呈现方式的多样化。VR/AR 技术通过构建虚拟教学环境和沉浸式体验的课程资源, 使学习者参与到独立的学习过程中, 并激发他们的学习兴趣。

本研究以一所边疆少数民族地区高校为例, 探讨 VR/AR 技术应用于中学地理课程标准解读与中学地理教材分析课程中的应用研究, 将 VR/AR 技术融入高校地理课堂符合新课程改革对培养地理核心素养的需求。培养地理师范生的地理核心素养, 并为他们未来的事业发展和进一步的研究奠定坚实的基础。由于地理学本身所具有的综合性、区域性、空间性和抽象性等特征, 且目前边疆民族地区高校地理教学过程中仍存在许多待解决的问题, 传统的教学方式已无法满足高校地理课堂的需求以及日常教学的需要, 故将 VR/AR 技术应用到地理教学的必要性也更加迫切。

2. 国内外研究现状

2.1. 国外研究动态

VR 方面, 1994 年, Buddia 等人出版了首部关于虚拟现实技术的著作, 伴随着 VR 教育的日益普及, 人们对 VR 教育理论的研究也在继续进行[1]。2010 年, Caltimo 等学者指出 VR 技术能够促进情感感知和

感知学习,但在多媒体学习的认知理论中“视觉材料的复杂性制约了学生对知识的理解”。通过对VR教育中“逆向关系”的分析,改善了虚拟现实的教育特征[2]。传统教学模式的学生成绩低于采用VR技术教学模式的学生成绩的学生,即虚拟现实学习更有效[3]。2014年, Lee和Wong采用了准实验研究方法来验证桌面VR学习环境的教学效果,实验结果显示,采用虚拟现实软件的班级成绩优于传统教学方式的班级[4]。

AR方面,2002年, Shelton和Hedley把AR技术应用于天文学教育之中,并在对行星教育的实验研究中得到了如下的结果:AR技术能够让复杂的教学变得更简单、更直观,对创造良好的教育氛围有很大的帮助[5]。2012年, Kesim和Ozarslan认为,他们能够将AR运用到学习中,从而提高学生的AR体验[6]。2012年, Cuendet等人通过技能培训,创造了基于AR技术的三个不同的学习场景[7]。2014年, Kamphuis等人利用人体解剖学的教学例子,向人们展示了AR技术在医疗教学中的强大应用潜能[8]。2016年, Hsiao等人利用QCAR软件,采用AR技术开发了一个名为Mar的天气教学系统,极大地促进了地理教学的发展[9]。

2.2. 国内研究动态

朱晓华等于1999年引入了虚拟现实技术的概念,并对其在地理学中的应用进行了探讨[10]。2002年,段学军等人对虚拟现实的概念和特点、应用研究的进展、系统结构和关键技术,对虚拟地理环境的概念及技术实现路线作了简单介绍,并论述了虚拟现实在地理领域的应用,认为虚拟现实技术能够给地理科学带来巨大变革[11]。2008年,王小红等人介绍了对虚拟现实技术的概念和特征,并对虚拟现实在地理教育中优势进行了说明,并阐述了虚拟现实的教育应用形式,通过虚拟现实技术增强了地理教育的真实性,使学生能够更好地地理环境,从而大大提升教育质量[12]。在2018年,张述林对虚拟现实技术的概念,优缺点进行了阐述,并对虚拟现实技术的学科内部和学科之间进行了探讨,并指出了虚拟现实技术是一种新的地理教学方式[13]。2018年,吴国玺对VR技术和它的特性进行阐述,并使用VR技术在地理课程中创建虚拟现实场景,以天气系统一课为例进行教学设计[14]。在2020年,刘美辰等人指出,虚拟现实技术在提高学生的地理核心素养具有明显优势,同时还认为教师们应该加强对地理课堂的教育,避免形式主义[15]。2017年,孙旭等人研发了AR沙盘,目的是降低学生对等高线的学习难度,并认为AR沙盘对增强学生对空间的认识、增强地理技能和降低他们的学习的难度具有重要意义[16]。

综上所述,国内外学者对VR技术在教学中的应用效果进行了重点探讨,并将VR教学模式与常规教学模式相比较,大多数学者的研究都认为VR技术可以突破教学难点,提升教学质量。AR技术在教育领域的研究和应用也非常广泛,对所有年龄段的学习动机和学习效率都有较好的积极影响,但AR技术与教育教育的融合仍处于不成熟的应用测试阶段,要想实现真正的融合仍任重道远。在地理领域,重点探讨了将VR技术融入于教学的优势、教学过程和发展的研究前景。而将VR技术应用于地理素材的编写、教育模式的建构、应用效果的探讨等领域的分析相对较少。AR技术的研究尚不够成熟,但是发展迅速。

3. VR/AR 技术应用于边疆少数民族地区高校地理教学应用现状调查

3.1. 调查方案

3.1.1. 调查目的

以边疆少数民族地区C校为例对高校地理教学现状、VR/AR技术在高校地理教学应用的状况以及师生对VR/AR技术于应用地理教学的态度进行调查,以分析VR/AR在高校地理教学应用状况。

3.1.2. 调查对象

以 C 校 2020 级地理科学一班及 2020 级地理科学二班为研究对象, 对其中 98 名学生进行问卷调查, 对 C 校部分地理专业教师进行访谈。

3.1.3. 调查方法

根据此次研究目的, 运用了问卷调查和访谈的调查方法, 对学生采用问卷调查的方式, 对高校教师采用访谈法。通过问卷调查法, 调查大学生的地理学习情况、VR/AR 技术在高校地理教学的应用的状况及大学生对 VR/AR 技术应用于高校地理教学的态度等信息, 通过对教师进行访谈, 了解高校教师运用现代科学技术手段进行教学的现状、以及高校教师对 VR/AR 技术应用于高校教学的态度等信息。

3.1.4. 调查问卷和访谈提纲设计

本次调查问卷设计共 13 题, 调查的内容主要是大学生学习地理知识的难点调查(第 1~2 题); 教学方式的调查(第 3~4 题); 教学效果的调查(第 5~6 题); 高校使用 VR/AR 技术的应用状况调查(第 7 题); 大学生对于在高校课堂上使用 VR/AR 技术的态度调查(第 8~9 题); 大学生对 VR/AR 技术的了解情况调查(第 10~11 题); 大学生对于未来将 VR/AR 技术应用于自己教学过程中的态度调查(第 12~13 题)。

访谈提纲共分为 8 个问题, 主要内容包括老师最常用的教学方式、对 VR/AR 技术的认识和了解、课堂使用 VR/AR 技术的状况、应用 VR/AR 技术辅助教学的态度、VR/AR 课堂与传统课堂的区别及其优缺点、如何设计课堂教学模式、应用 VR/AR 技术进行教学的困难、使用 VR/AR 的教学效果与传统课堂教学效果相比体现了哪些优势。

3.2. 调查统计与分析

3.2.1. 问卷调查数据统计与分析

问卷调查以 C 校 2020 级地理科学一班和 2020 级地理科学二班为调查对象, 共发放 98 份调查问卷, 回收 94 份调查问卷, 其中有效问卷 94 份。借助 SPSS27.0 统计分析工具和 EXCEL 软件对调查问卷的结果展开统计和分析, 具体内容如下。

1) 学生学习地理的难点调查

第 1~2 题的调查重点是学生学习地理的难点, 结果表明, 对大学地理知识的学习感到有点困难的学生占 60.64%, 对大学地理知识感到比较轻松的学生占 26.6%, 对大学地理知识的学习感到困难的学生占 7.45%, 仅有少部分学生对大学地理知识的学习感到轻松(图 1)。在大学期间学习难度最大的地理知识类型中, 28.72% 的学生认为是实践应用类知识, 认为是空间想象类知识的学生占 26.6%, 22.34% 的学生认为是概念识记和逻辑推理类知识(图 2)。

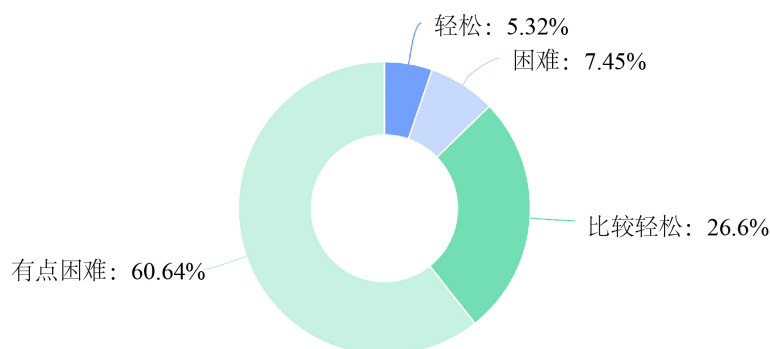


Figure 1. Difficulty for students to learn geography

图 1. 学生学习地理的难易度

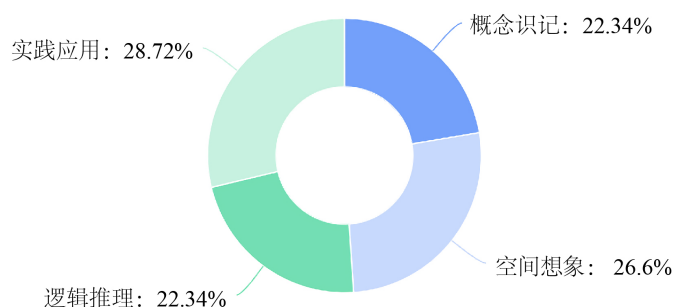


Figure 2. The type of geographical knowledge that is most difficult for students to learn

图 2. 学生学习难度最大的地理知识类型

以上数据表明,大部分的大学生认为对于地理知识的学习感到有些困难,主要有以下几方面的原因,第一,地理学作为一门横断学科,以及其本身所具有的综合性、地域性、实践性和开放性的特点,地理知识复杂,跨度较大,学生学习的难度较大。第二,作为地理类师范生,不仅需要学习与地理相关的专业知识,还需要掌握教育领域的相关知识,同时结合大学课程本身的特点,故对于大多数大学生来说,学习的时间紧,任务重。对于大部分学生来说学习难度最大的地理知识为实践应用以及空间想象类知识,对于难点类的地理知识,学生更倾向于教师采用案例的方式进行教学,或是开展合作探究以及利用现代信息手段的方式进行教学,加强学生的交流,因此,教师可以借助 VR/AR 等技术手段,模拟现实中的一些场景,激发学生的学习兴趣,攻克教学难点。

2) 教学方式的调查

第 3~4 题主要是对教学方式的调查,调查数据表明,在课堂上有 85.11%的教师采用多媒体课件进行教学,8.51%的教师采用板书板图板画进行教学,仅有 3.19%的教师采用实时互动教学设备和地理教具(图 3)。对于难点知识,39.36%的学生认为教师可采用引用教学案例的方式进行教学,31.91%的学生认为教师应该利用信息技术对学生进行教学,27.66%的学生认为教师可采用合作探究的方式进行教学,仅 1.06%的学生认为学生应采取其他的教学设备(图 4)。

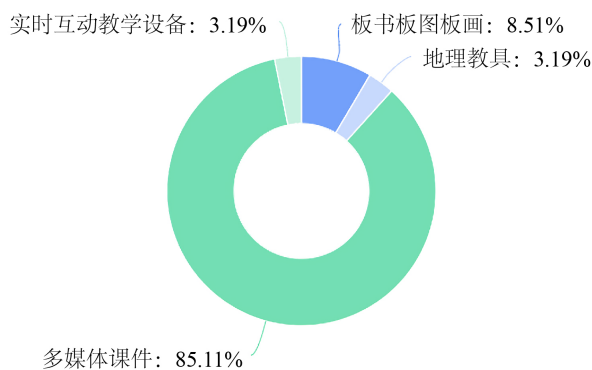


Figure 3. Teaching methods commonly used by teachers

图 3. 教师常用的教学方式

以上数据表明,在 C 校的课堂中教师大多采用多媒体课件进行教学,多媒体辅助地理教学的模式打破了传统以粉笔、黑板为主的教学模式。教师通过设计精彩的多媒体课件,并以图文并茂的方式展示教

学的内容,在一定程度上吸引了学生的学习兴趣。然而,目前却出现了高校教师过度依赖多媒体课件的现象,大学课堂的创新性大大降低。因此,大学教师应丰富自己的教学手段,在教学过程中融入 VR/AR 等新型信息技术,创设学习情景,模拟真实自然环境,使学生沉浸式体验不同区域的地理环境,激发学生的学习动机,以便更好地完成教学目标。

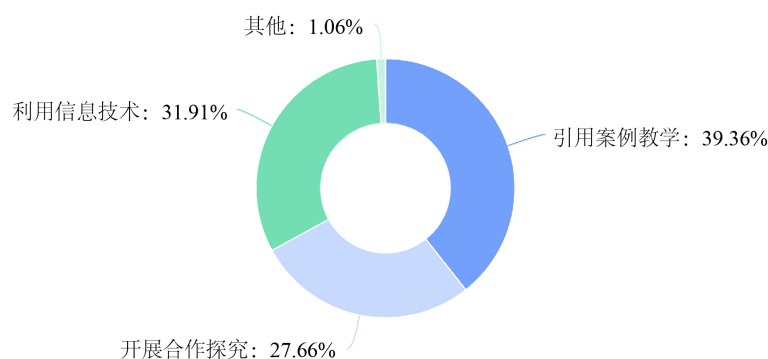


Figure 4. Students' preferred teaching methods

图 4. 学生喜欢的教学方式

3) 教学效果调查

第 5~6 题主要是对大学课堂教学效果的调查,根据调查,认为传统的课堂学习效果较好的大学生占 59.57%,他们认为传统的大学课堂能够学会重点知识,认为传统的课堂学习效果不太好的学生占调查对象的 27.66%,他们只能掌握一些感兴趣的知识,而在 12.77%的大学生看来,认为这种学习方式的学习效果很好,能够学到很多知识(图 5)。在采用教学工具方面,41.49%的大学生认为教师采用幻灯片的方式教学效果更好,38.3%的大学生认为电子交互版的教学工具效果更好,15.96%的大学生认为其他自媒体工具的教学工具学习效果更好,仅有 4.26%的大学生认为高校教师采用黑板的教学工具更好(图 6)。

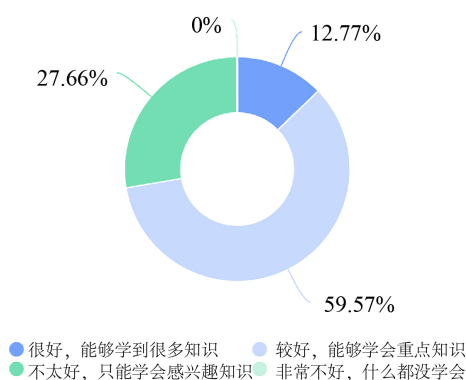


Figure 5. Students' evaluation of learning effects in geography class

图 5. 学生对地理课堂学习效果评价

以上数据表明,目前 C 校的教学效果较好,但仍有部分学生认为目前传统的教学方法不太好,仅能学习一些自己感兴趣的知识,这其中包含着许多因素,如教师与学生等主观因素,也与客观因素,如教学环境,教学等相关硬件设施相关。可见将 VR/AR 技术融入于高校地理课堂还是很有必要的。

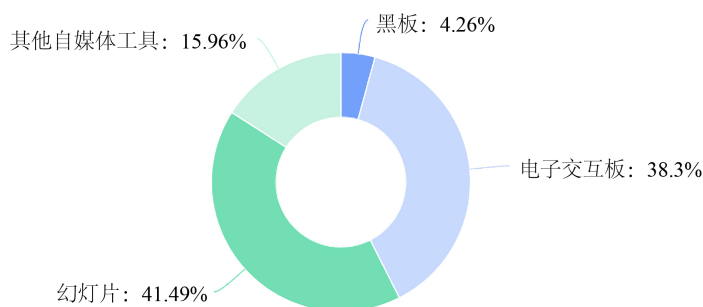


Figure 6. Teaching tools that students think have the best teaching effect
图 6. 学生认为教学效果最好的教学工具

4) 高校使用 VR/AR 技术的应用状况调查

第 7 题主要是调查目前高校使用 VR/AR 技术的情况, 根据调查, 68.09% 的教师从未在课堂上使用过 VR/AR 技术, 偶尔在课堂上使用 VR/AR 技术的教师仅占 28.72%, 而经常在课堂上使用 VR/AR 技术的教师仅有 3.19% (图 7)。

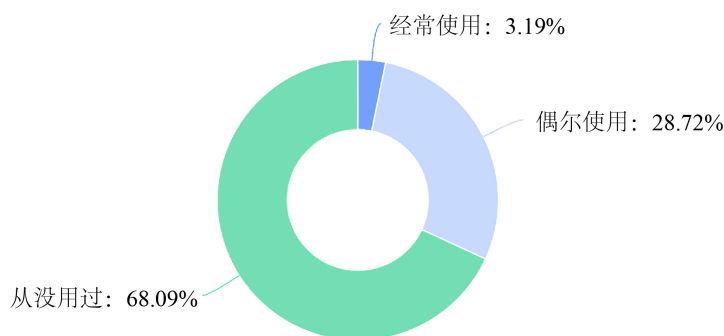


Figure 7. University teachers' use of VR/AR technology to assist teaching
图 7. 高校教师使用 VR/AR 技术辅助教学的情况

由此可知, 在当前的大学地理教学中, VR/AR 技术的应用情况并不是很好, 具体原因将以教师访谈的形式进行探讨。

5) 学生对于使用 VR/AR 技术的态度调查

第 8、9、13、14 题主要是学生对于使用 VR/AR 的态度调查, 62.77% 的学生认为将 VR/AR 融入大学课堂可行, 27.66% 的学生认为将 VR/AR 加入大学课堂非常可行, 9.57% 的学生认为将 VR/AR 加入大学课堂比较可行 (图 8)。在学习兴趣方面, 48.94% 的学生认为将 VR/AR 加入大学课堂能提高学生的学习兴趣, 32.98% 的学生认为将 VR/AR 加入大学课堂肯定能提升学生的学习兴趣, 仅有 17.02% 的学生认为将 VR/AR 加入大学课堂或许能提升学生的学习兴趣 (图 9)。作为一名地理师范生, 50% 的学生认为不确定自己在未来的教学过程中会使用 VR/AR 技术, 50% 的学生认为自己会在教学过程中会使用 VR/AR 技术 (图 10)。对于使用 VR/AR 技术, 是否会提升自己在未来教学过程中的教学效果, 76.6% 的学生认为会提升, 而 23.4% 的学生不确定应用 VR/AR 技术能否提升自己的教学效果 (图 11)。

以上数据表明, 作为新时代的学生, 大部分学生认为将 VR/AR 技术融入大学课堂可行, 但不确定自己在今后的教学过程中是否会使用 VR/AR 技术, 同时大部分学生认为, 如果将 VR/AR 技术应用于自己的教学过程, 能够提高自己的教学效果。说明他们乐意接受新事物, 对 VR/AR 技术持有积极态度, 这为 VR/AR 的应用奠定了良好的基础。

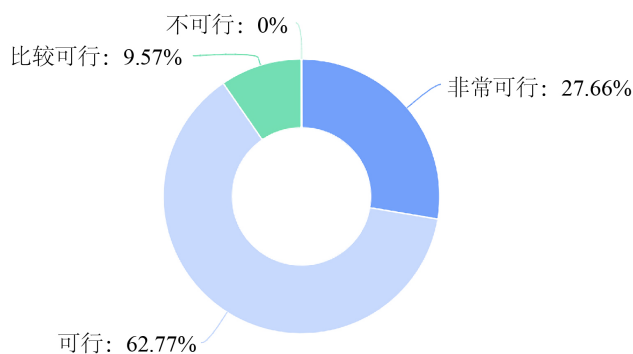


Figure 8. Students' attitudes towards the application of VR/AR technology in the classroom

图 8. 学生对课堂应用 VR/AR 技术的态度

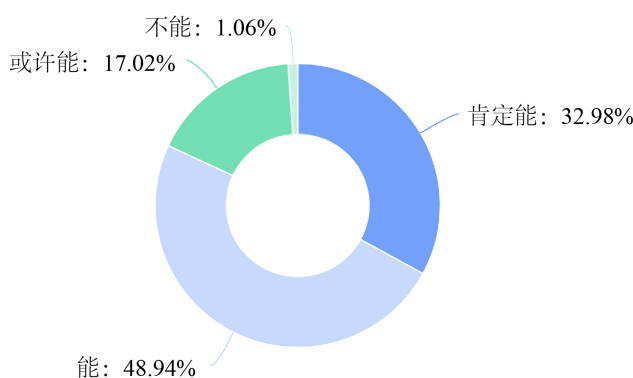


Figure 9. The use of VR/AR technology in college classrooms to improve students' learning interest

图 9. 高校课堂使用 VR/AR 技术提升学生学习兴趣的情况

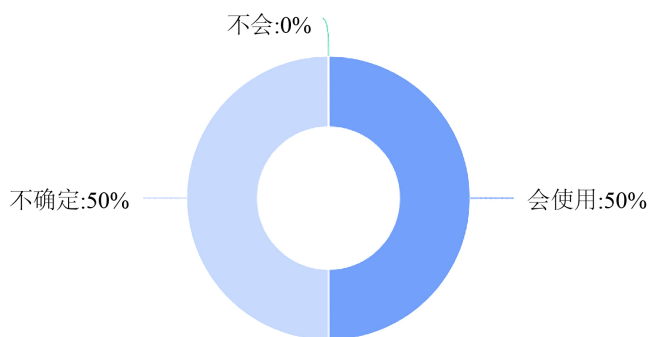


Figure 10. Students' use of VR/AR technology to assist teaching in the future

图 10. 学生未来使用 VR/AR 技术辅助教学的情况

6) 学生对 VR/AR 技术的了解程度调查

第 10~12 题是调查大学生对于 VR/AR 技术的了解程度，对于目前 VR/AR 技术尚未广泛应用于教学的原因，91.49% 的学生认为是由于设备昂贵，70.21% 的学生认为是由于技术不够成熟，还有 63.83% 的学生认为是由于缺乏内容资源，仅有 10.64% 的学生认为很难让人接受(图 12)。对于将 VR/AR 技术融入教

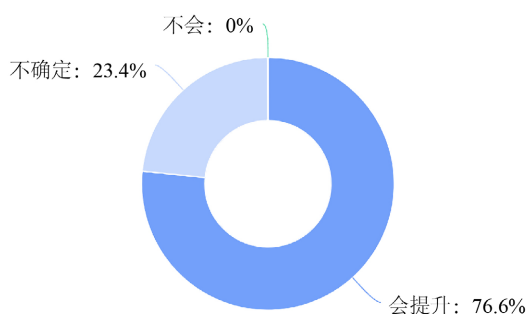


Figure 11. Survey on attitudes towards using VR/AR technology to improve teaching effects in the future

图 11. 未来使用 VR/AR 技术提升教学效果的态度调查

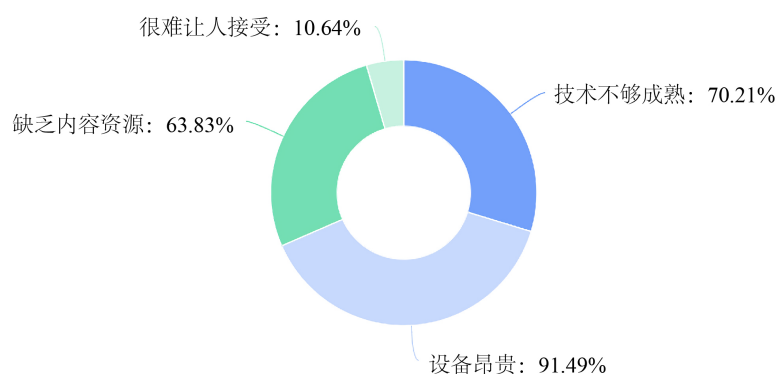


Figure 12. Reasons why VR/AR technology has not been widely used in teaching

图 12. VR/AR 技术还未广泛应用到教学的原因

学之后带来的优势, 94.68%的学生认为 VR/AR 技术立体感强, 能够拓宽教学空间, 93.62%的学生认为画面身临其境, 能够增强沉浸式学习体验, 86.17%的学生认为可以增强交互式体验, 激发学习动机, 81.91%的学生认为可以开阔视野, 激发创新思维, 79.79%的学生认为是跨学科融合, 可以培养综合思维(图 13)。对于将 VR/AR 技术融入于教学后 48.94%的学生认为可培养学生的综合思维、区域认知以及地理实践力, 26.6%的学生认为更能培养学生的人地协调观、综合思维、以及区域认知的能力, 12.77%的学生认为将 VR/AR 技术融入于教学后, 可培养学生的人地协调观、综合思维以及地理实践力, 11.7%的学生认为可培养学生的人地协调观、区域认知以及地理实践力(图 14)。

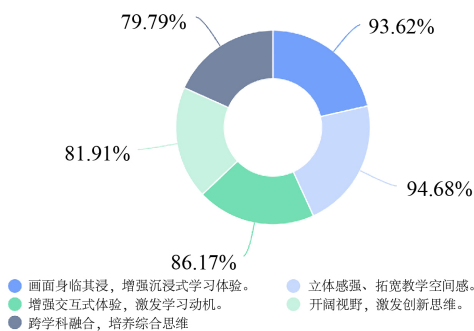


Figure 13. The advantages of integrating VR/AR technology into teaching

图 13. VR/AR 技术融入教学之后的优势

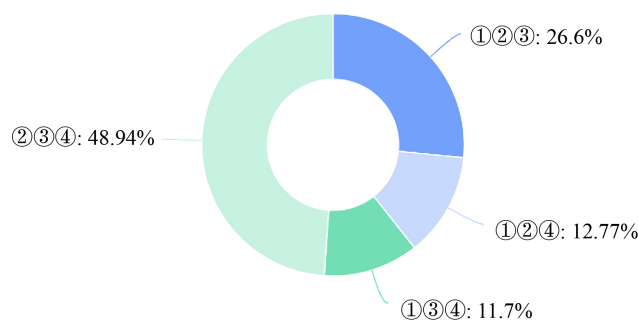


Figure 14. VR/AR technology's cultivation of core competencies
图 14. VR/AR 技术对核心素养的培养

以上数据表明，大部分学生认为设备昂贵、技术不够成熟是目前 VR/AR 技术还未广泛应用于教学的原因，大部分学生都认为将 VR/AR 技术融入于教学之后具有显著优势，如立体感强，可拓宽教学的空间感，其次画面身临其境，增强沉浸式学习体验等优点。将 VR/AR 技术融入于教学之后，大部分学生认为更能培养学生的综合思维、区域认知、和地理实践力。因此，需要加强学生对于 VR/AR 技术的了解，故将 VR/AR 技术融入高校地理课堂是十分必要的。

3.2.2. 访谈调查数据统计与分析

本次访谈主要针对 C 校 12 名地理专业教师展开，访谈提纲共 8 个问题。如下是对教师访谈的具体内容。

1) 您在地理教学中最常用的教学方式是？

目前 C 校的教师常用的教学方式有如下几种：一是采用多媒体课件辅助教学，二是采用板书板画进行教学。多媒体课件制作简单、使用便捷、授课效率较高，故大多数教师乐于使用多媒体课件进行教学，并采用超星学习通、雨课堂、云班课等 APP 进行线上线下混合式教学，部分采用研究性学习和小组协作学习的教学方式。据此可知，高校教师辅助教学的手段还不够丰富，在信息爆炸的时代，高校教师更应该勇于创新，探索新的知识领域，丰富自己的教学手段，为社会培养更多的创新型人才。

2) 请谈谈您对 VR/AR 技术的认识和的了解？

接受访谈的教师中，少部分教师仅通过网络等途径了解过一点，个别教师在生活中体验过 VR/AR 技术，认为画面身临其境，效果震撼。极个别教师关注过 VR/AR 技术的发展动态及商用产品。其余教师未接触过 VR/AR 技术。可见，教师对 VR/AR 技术的了解和认识较少，这也制约着教师将 VR/AR 技术融入与高校教学之中。

3) 您是否应用过 VR/AR 技术辅助高校地理教学？

目前接受访谈的教师中，大部分教师表示未将 VR/AR 技术辅助高校地理教学，仅有少量教师使用过 VR/AR 技术辅助教学。原因如下，其一，教师本身对 VR/AR 技术了解的较少，不清楚如何将 VR/AR 技术融入于自己的教学课堂。其二，部分教师认为，缺少与教学过程相适应的 VR/AR 的教学资源。其三，学校新建的由中教启星公司承建的地理教学智能实验室，部分教师对其了解较少，故只有少部分教师采用过 VR/AR 技术辅助教学，大部分教师仍未使用过 VR/AR 技术辅助教学。

4) 现在学院新建了地理教学智能实验室，可以应用相应的设备和软件使用 VR/AR 技术辅助地理教学，对此您怎么看待？您愿意在以后的课堂中使用 VR/AR 技术吗？

目前接受访谈的高校教师中，在了解可以应用设备以及软件使用 VR/AR 技术辅助地理教学后，受访的高校教师均表示愿意使用 VR/AR 技术，且有很强的意愿使用 VR/AR 技术辅助教学，这为 VR/AR 技术

的应用推广提供了一定的主观条件。

5) 您认为使用 VR/AR 技术设备的课堂和常规课堂有何不同? 使用 VR/AR 技术可能有哪些优缺点?

接受访谈且使用过 VR/AR 技术进行教学的教师表示, 使用 VR/AR 技术设备的课堂与传统课堂的教学设计、教学过程、教学手段、以及教学节奏均会发生变化。对于使用 VR/AR 技术的优缺点, 教师表示, 使用 VR/AR 技术进行教学体现了学生的主体地位, 将地理知识化抽象为具体, 增强立体感, 这样才能更好地激发学生的学习兴趣, 有利于学生理解相关知识。但是, 使用 VR/AR 技术进行教学花费的时间较长, 需要教师一定的信息科学素养, 与自身的课程适配度不高, 且会在使用过程中出现设备不够灵敏等问题。

6) 如果在课堂中使用 VR/AR 技术, 您认为针对不同教学内容应该怎样设计课堂教学模式?

接受访问的教师表示, 大部分教学的过程会根据设备的数量以及班级人数进行分组教学, 依据教学内容, 采取合作探究及小组合作的学习方式, 将学生的主体功能充分发挥出来, 激发他们的学习兴趣, 以期达到更好的教学效果。

7) 您认为自己使用 VR/AR 技术进行地理教学有哪些困难?

接受访谈的大部分教师表示, 不了解 VR/AR 设备的具体操作、认为 VR/AR 技术操作难度较大, 其次不清楚如何将 VR/AR 技术融入于自己的课堂教学中、教师本身对 VR/AR 技术不太了解。部分教师表示, 自己没有 VR 一体机或 AR 设备, 备课不方便。故后期需要加强教师的技能培训, 鼓励教师多使用 VR/AR 技术设备, 达到提升学生综合能力的教学要求。

8) 您觉得使用 VR/AR 技术的教学效果和按照原来课程的教学效果哪一个更好? 大致体现在什么方面呢?

接受访谈的教师表示, 使用 VR/AR 技术的教学效果相较于原来的课堂教学效果更好, 主要体现在以下几方面, 一方面使用 VR/AR 的课堂更能彰显出学生的主体地位, 并提升学生的参与度, 课堂氛围更为活跃。另一方面, 使用 VR/AR 技术的课堂能将许多抽象的知识化为具体, 给予学生沉浸式体验, 增强立体感, 更能激发学生的学习兴趣。

3.3. 调查结论

1) 学生学习难点明确, 空间想象、实践应用类知识成为学习难点

调查结果显示, 63%的学生认为对大学地理知识的学习感到有点困难, 同时空间想象和实践应用类知识难度最大。由于地理学科包罗万象, 具有综合性、实践性等特点, 对学生的逻辑思维能力要求较高, 而传统的教学借助“三板”技能, 以及多媒体课件等工具辅助教学, 在一定程度上有利于学生理解地理知识, 但不利于培养学生的逻辑思维能力。将 VR/AR 技术应用于高校地理课堂, 有利于将教学内容立体化, 将抽象的知识变具体, 使学生沉浸式体验和探究地理知识, 便于学生更好地理解地理知识, 攻克教学难点, 为今后教学服务。

2) 教师的教学手段不够丰富, 教学方式待更新

调查结果显示, 大多数学生希望大学教师能够在他们的课堂中可以引用教学案例或利用信息技术进行教学。大多数教师认为制约 VR/AR 技术应用于高校地理教学的主要影响因素是缺乏与 VR/AR 匹配的教学资源。部分教师认为适宜 VR/AR 技术的教材内容, 教学模式的探索目前了解的较少。随着科学技术的迅速发展, 传统的教育模式已无法适应现代教育的需求, 高校教师需改变教育方式, 并积极探索 VR/AR 技术在高校地理教学中的应用模式, 强调地理课程资源的开发。

3) 师生的使用意愿强烈, 应用具有可行性

调查结果显示, 61%的学生认为将 VR/AR 技术融入大学地理课堂具有可行性, 同时大部分的学生都认为将 VR/AR 技术融入于大学地理课堂更能激发自己的学习兴趣, 其次部分学生认为将 VR/AR 技术融

入于高校地理课堂之后具有一些如画面身临其境, 增强沉浸式学习体验, 以及立体感强、拓宽教学空间等显著优势。虽然在问卷调查过程中发现, 67%的高校教师在教学过程中从未使用过 VR/AR 技术辅助教学, 但通过访谈发现, 大部分高校教师表示, 他们愿意将 VR/AR 技术应用于自己未来的教学, 让自己的课堂教学模式变得更加丰富, 利用 VR/AR 技术来解决教学中的难点问题。可见, 虽然目前将 VR/AR 技术应用于高校地理课堂的应用较少, 但师生在使用 VR/AR 技术应用于高校课堂的意愿十分强烈, 应用具有可行性。

4. 结语

通过本研究的深入分析和调查, 可以看到 VR/AR 技术在边疆少数民族地区高校地理教学中的应用具有巨大潜力和积极前景。VR/AR 技术不仅可以丰富传统教学手段, 还能够为学生提供沉浸式学习体验, 帮助他们克服空间想象和实践应用类知识的学习难点, 从而提高教学效果和学习效率。高校应当鼓励教师和学生创新教学和学习方式, 将 VR/AR 技术与教学实践相结合, 以实现教育的现代化和信息化。只有这样, 才能充分发挥 VR/AR 技术在教育领域的优势, 培养学生的地理核心素养, 为学生的全面发展和终身学习奠定坚实基础。未来, 随着技术的不断进步和教育实践的深入, VR/AR 技术在高校地理教学中的应用将不断拓展, 为教育带来更多可能性。

基金项目

本项目为教育部产学研合作协同育人项目“基于 ARVR 的地理教法实验室产学研融合建设研究”、楚雄师范学院地理科学云南省一流专业建设点项目成果。

参考文献

- [1] 高嵩, 赵福政, 刘晓晖. 国外虚拟现实(VR)教育研究存在的问题与启示[J]. 中国电化教育, 2018(3): 19-23+73.
- [2] Kartiko, I., Kavakli, M. and Cheng, K. (2010) Learning Science in a Virtual Reality Application: The Impacts of Animated-Virtualactors' Visual Complexity. *Computers & Education*, **55**, 881-891. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.019>
- [3] Shim, K., Park, J., Kim, H., et al. (2003) Application of Virtual Reality Technology in Biology Education. *Journal of Biological Education*, **37**, 71-74. <https://doi.org/10.1080/00219266.2003.9655854>
- [4] Lee, A.E. and Wong, W.K. (2014) Learning with Desktop Virtual Reality: Low Spatial Ability Learners Are More Positively Affected. *Computers & Education*, **79**, 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.010>
- [5] Dunleavy, M., Dede, C. and Mitchell, R. (2009) Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning. *Journal of Science Education and Technology*, **18**, 7-22. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9119-1>
- [6] Kesim, M. and Ozarslan, Y. (2012) Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, **47**, 297-302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654>
- [7] Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S., et al. (2012) Designing Augmented Reality for the Classroom. *Computers & Education*, **68**, 557-569. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.015>
- [8] Bujak, K.R., Radu, I., Catrambone, R., et al. (2013) Apsychological Perspective on Augmented Reality in the Mathematics Class-Room. *Computers & Education*, **68**, 536-544. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.017>
- [9] Hsiao, H.S., Chang, C.S., Lin, C.Y. and Wang, Y.Z. (2016) Weather Observers: A Manipulative Augmented Reality System for Weather Simulations at Home, in the Classroom, and at a Museum. *Interactive Learning Environments*, **24**, 205-223. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.834829>
- [10] 朱晓华, 肖彬. 地理科学中的虚拟现实技术及其应用[J]. 南京师大学报(自然科学版), 1999(3): 105-109.
- [11] 段学军. 虚拟现实技术及其在地理学中的应用[J]. 地理科学, 2002(5): 592-598.
- [12] 王小红, 周申立, 胡丽慧. VR 技术在地理教学中的应用[J]. 科技信息, 2008(26): 358-359.
- [13] 张冰, 朱林珍, 张爱国. 虚拟现实技术在地理教学中的应用[J]. 中学地理教学参考, 2017(3): 40-42.

- [14] 张述林. 基于 VR 技术的地理教学[J]. 地理教学, 2018(7): 43-46.
- [15] 刘美辰, 马玉香. VR 技术在中学地理核心素养培养中的实践研究[J]. 中学地理教学参考, 2020(16): 72-74.
- [16] 曹杨璐. 基于移动设备的增强现实教育游戏开发[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2014.