

科技教育工作者在工作过程中,往往需要进行小型论文的写作,即以有限篇幅来阐述作者的观点或介绍研究成果。为了帮助科教工作者了解小型科教论文的规范写作方式和呈现形式,从2012年起,本刊增设了“科教新语”栏目,用以刊登小型科教论文的范例。本期文章选自第21届全国青少年科技辅导员论文征集活动中的一等奖获奖论文。全国青少年科技辅导员论文征集活动由中国青少年科技辅导员协会主办,每年举办1次,旨在为广大会员、科学教师、科技辅导员、科技教育工作者营造科学教育理论学习、实践交流的平台。2013年举办的第21届论文征集活动主题为“科学教育促进科技创新后备人才培养”。

浅谈在教学中进行科技创新能力的培养 ——以高中地理学科为例

文_林启福/福建省大田县第一中学

摘要:本文以高中地理学科的教学为例,阐述在学科教学过程中要深化科技创新意识,结合学科特点有针对性地进行求知识、质疑精神、科技创新能力的培养,做到潜移默化,逐步深入,为今后的科技创新之路打下坚实的基础。

关键词:教学 创新 培养

“创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力”,“创新的关键在人才,人才的成长靠教育”。学校教育应该是一种培养学生具有创新精神和创造能力的素质教育,应特别注意培养学生崇尚科学、探索奥秘、勇于创新的品质。新课程改革注重学生的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维目标,注重学生学习方式的改革,注重学生创新实践能力的培养。高中地理学科具有很强的综合性、实践性和探索性,在地理教学中应积极渗透科技创新思想,充分利用教材内容有效进行科技创新能力的培养。

一、在教学中激发学习兴趣,培养求知意识

“科学知识是基础,科学思想是灵魂,科学方法是能力,科学精神是动力,精神、思想和方法都贯穿在知识中,贯

穿在学习运用知识、改造世界的实践活动中”。科学知识是人类对于客观规律的认识和总结,是一种系统化的理论性知识,是人类智慧的结晶,是科学文化素质的基础,要在教学过程中激发学生的学习兴趣,养成自觉求知意识,为他们进一步进行科技创新实践活动打下坚实的基础。

1. 在教学中激发好奇心

学习兴趣是学生自主学习的动力,是保持学习持久性的关键,是拥有强烈好奇心的基础,而好奇心是进行科技创新的重要因素。好奇心是推动学生去获得新知识的主要动机,激起学生们的好奇心,能使他们对学习产生兴趣、惊奇和想象力,并螺旋上升,产生良性的循环。教学中应营造民主宽松的课堂氛围,善于捕捉时机,创设情境,让学生主动而不是被动地参与到教学的各种活动当

中来,激起他们的学习兴趣,培养他们的好奇心,从而使他们喜欢学习、乐于学习,并在好奇心的驱使下主动自觉地去学习、探索、创新,带着不被束缚的、强烈的热情去涉足一系列新领域。

比如,在“农业地域的形成与发展”教学中,引导学生思考家乡的农业状况是怎样的,以乡土激发学生的好奇心,进而促使学生进行探究。施晶晶、叶晨、池芷欣同学的《农业发展之路,何去何从——福建大田县农业生产老龄化调查研究》获第28届福建省创新大赛二等奖。

2. 在教学中强化学习方法

随着社会的快速发展,互联网时代的到来,“未来的文盲将不再是不识字的人,而是没有学会怎样学习的人”,要使学生不再被动接受知识,而去主动获取知识,就必须让学生学会学习,知道怎样去学、如何去学,只有具备一定的学习能力才能在没有教的情况下照样能学得很好,从而自己去学习掌握进一步学习所必需的知识。在教学中,应充分重视地理学习方法的指导与培养,强化方法意识,明确“方法比知识更重要”,让他们学会学习,掌握对终身有用的好的学习方法。

比如,在“地球运动”教学中,引导学生通过绘制平面和立体图示将抽象立体的空间知识加以直观化。林珍珍同学在绘制多图并组合的基础上设计的“多功能地球仪”获第20届福建省创新大赛一等奖。

3. 在教学中深化学习广度

现今的科学正以惊人的速度不断开拓新的领域,科学在朝着许多方向发展,而那些边缘学科往往会成为重要的发展领域。如果有广泛的兴趣和博大的知识面,就很容易在各学科的边缘获得创新灵感,从而取得成功。地理学科是自然与人文的交叉学科,具有良好的科学探索优势,在教学中要引导学生博览群书,学习交叉学科的知识,扩大知识面,深化学习广度,学会知识间的相互渗透,

为今后的科技创新、发明创造打下坚实的知识基础。

比如,在“月球基地应该是什么样子”的问题研究教学中,引导学生查阅相关知识,从多学科多角度分析月球基地的可能样子。施晶晶同学渗透多学科知识的作品“旅月”在2012年中国科协主办的“我与航天——全国青少年载人航天征文活动”中,从全国高中组10023份作品中脱颖而出,位列全国38位高中组一等奖之中。

二、在教学中激发探索意识,培养质疑精神

爱因斯坦说过“提出一个问题比解决一个问题更重要”。质疑是创新的开始,有疑问才有创新;要提出问题,就必须进行不断的长时间的思索,在思索中发现问题,进而去想方设法解决问题,从而实现科技创新。在教学中应激发学生的探索意识,养成学生大胆质疑的良好习惯。

1. 在教学中激励大胆质疑行为

勤学好问,学贵有疑,在实施素质教育的今天,要引导学生发现问题、追根寻源去解决问题,从而实现科技的创新。因此在各种教学活动中要创设和谐、互动、信任的氛围,消除畏惧的心理,激发质疑的热情,引导学生敢于提问、大胆提问,培养他们善于提问、提出有价值的问题。教学中只要引导得法,鼓励及时,处理得当,学生们会逐渐形成发问意识。教师针对发问的问题要认真对待,应予以肯定和鼓励,即使是感觉十分荒谬的问题也是如此,不能随意扼杀,要知道发问是一个良好的科学品质。

比如,在“地球上的水”教学中,在分析地球上水资源空间分布不均,南极洲冰雪总量占世界可用淡水的72%,而中东地区水比油贵时,就有同学提出中东地区为何不用南极洲的冰?为此展开了“是否可以用南极洲冰山解决沙特阿拉伯的缺水问题”的探究活动,既培养了质疑品质又培养了节水意识。陈立帆同学在节水意识下萌发的“民用住宅

节水管道系统的设计”获2008年全国学联和团中央主办的第2届“未来杯”全国中学生创意设计竞赛三等奖。

2. 在教学中引导创新思维习惯

“创造性思维是指在思维领域追求独到或最佳,在前人常人的基础上的新的见解、新的发现、新的突破的思维。”发明创造的重要思维方式就是创造性思维,或是创新思维。考虑问题的思路向多方位扩展的发散思维,以及通过众多信息得出一个合乎逻辑结论的收敛思维,是创新思维的2种基本形式。要进行创造性思维,就必须摆脱思维定势的影响。思维定势束缚人们的思想,制约人们去发明创造。只有摆脱思维定势,才能在普通事物中创造出奇迹。在教学活动中要特别重视对学生创新思维品质的培养,这对科学的发展、社会的进步具有极其重要的意义。

比如,在“行星地球”教学中,引导学生突破现有的地球运动演示仪器束缚,设计出更高效直观的演示仪器。杨思宏同学大胆发散思维,运用组合法对现有仪器进行增加、减少与拼装功能部件等方式,设计的“多功能地理直尺”获第21届福建省创新大赛二等奖。

3. 在教学中培养发现课题能力

面对知识更替的日益加快,新问题层出不穷,我们应强化问题意识,培养学生形成提出问题、解决问题的意识、习惯与能力,从而形成类似科学研究的能力或经验。在教学活动中要将问题意识贯穿始终,将各种活动自始至终围绕问题展开,激起学生的好奇心,去大胆质疑,另辟蹊径,使学生的创新思维品质得到有效发展,成为名副其实的“初生牛犊不怕虎”。

比如,在“人类与地理环境协调发展”教学中,引导学生思考我们身边的人地相互关系问题,促进学生走进社会、走进生活,去发现与现实生活密切相关的课题来加以深入研究。家在农村的吴美川同学的“农村农家肥使用的调查与建议——以福建大田县农村为例”获第

25 届三明市创新大赛一等奖。

三、在教学中激发超越意识，培养创新能力

“一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进民族之林”。推进素质教育，提高学生素质，是时代赋予我们的任务和要求。实施素质教育要以培养学生的创新精神和实践能力为重点，培养学生具有较全面的能力，尤其是创造能力和学习能力。因此学校教育应该是一种创新教育，是以培养创新精神和创新能力为基本价值取向的教育，就是要培养学生敢想敢为的创新勇气、不断进取的创新精神和勇于超越的创新品质。

1. 在教学中培养动手实践习惯

杨振宁曾说过：“懂得怎样动手的人恰恰是中国最需要的人才。”在动手实践方面有才能的人，就具备了能够在各种实验科学领域大显身手的优越素质。动手能力强、善于动手的人，往往对事物的来龙去脉有良好的直觉。动手能力强，发现和解决问题的能力也较强，进行创新的能力也较强。在教学活动中要注重培养学生养成动手实践的习惯，为科技创新打下坚实的基础。

比如，在“月球基地应该是什么样子”的问题研究教学中，要求以小组为单位，每位同学都参与到月球基地模型的设计与制作中，有效培养学生的动手实践能力与合作学习能力。池育煌同学在学习“城市与城市化”和“交通运输布局及其影响”之后，利用废旧材料动手设计制作的“路口及时预警信号灯”获第 25 届福建省创新大赛二等奖，福建教育电视台还进行了专题介绍。

2. 在教学中促成探索研究品质

创造性是潜伏在人生理和心理层面的特质，创造力是人的一种潜能，等待着唤醒和激发，要在不断的探索和研究中才能发挥出来，发挥出其丰富的想象力、敏锐的观察力、深刻的思考力、清晰的判断力，从而进行科技的创新。教学活动中应开展内容丰富多彩、形式生动活泼的适合学生好奇、好动的心理特

点的各种实践活动，通过激发求知欲望来激励他们进行探索研究。通过探索研究活动，不仅可以使学生开阔视野、扩大知识面，还能培养他们学科学、爱科学、用科学的行为习惯，有助于学生形成严谨的科学研究态度。有了探索研究的科学习惯，学生就会关注思考身边的每件事，从而自觉地进行科技创新实践。

比如，在“地球上的大气”教学中，引导学生分析世界各地的建筑与当地气候的关系，有效培养探究品质。林朝晖同学结合当地气候特点，从充分利用太阳能等新能源的角度出发设计的“绿色节能生态新农村建设模式”获第 22 届福建省创新大赛三等奖。

3. 在教学中提升科技创新能力

发明家特维尔·贝力斯说：“在我们每一个人心中都有一个发明家。”教学中要深化学生的创新实践意识，给予学生更多的肯定、支持与鼓励，培养他们坚信自己，超越自己，放松精神，放开心绪，敢于放弃旧思路、转向新思路，走出一条创新之路，形成具有创造性意识的优良品质，有效提升科技创新能力。

比如，在“地球自转与公转地理意义”的教学中，引导学生树立空间立体概念，激励学生打破常规设计新颖的演示仪器。郑子暄同学利用平面几何数学模型，运用 2 根转轴取代传统的齿轮使地球在自转的同时绕太阳公转，大大简化了现有的地球公转演示仪器，其设计的“多功能地球公转演示仪”获第 24 届福建省创新大赛二等奖和卢嘉锡创新奖。

总之，在新课程理念指导下的各种教学活动中，要深化科技创新意识，培养学生善于求知、敢于质疑、勇于创新的科学精神，为今后的科技创新之路打下坚实的基础。

参考文献

[1] 胡东芳，孙军业. 困惑及其超越——解读创新教育. 福建教育出版社，2001

[2] 钱匡武. 创造力开发. 福建人民出版社，2001

[3] 陈秋平. 教育科学研究方法与原理. 福建科学技术出版社，2005

[4] 和学新. 提高课堂教学效率的策略与方法. 天津教育出版社，2009

[5] 王民. 地理新课程教学论. 高等教育出版社，2003

[6] 段玉山. 地理新课程课堂教学技能. 高等教育出版社，2003

作者简介

林启福，福建省三明市大田县第一中学，中学高级教师，电子信箱：lqf8001@163.com。

点评

作为一位地理教师的作者，能够认真贯彻新课程理念，围绕自身教学，紧紧把握培养青少年学生科技创新能力的目标，从激发学习兴趣、养成学习方法、鼓励大胆质疑、引导创新思维、传授探索研究、升华创新能力等诸多规划有序的环节入手，通过剖析理论依据、挖掘实践过程、列举相关成果，一步步展开论述，终于将一篇优秀的论文呈现在广大科技辅导员面前。

该文理论依据清楚，实践内容充实，不仅依托素质教育及科学教育理念阐述了科技创新能力培养的必要性，还通过一个个生动的实际案例验证了对青少年学生实施上述培养目标的可行性。鉴于全文具有较好的科学性和探索性，值得广大科技辅导员在培养科技创新后备人才中予以借鉴。

当然，如果作者能够结合自身教学，对青少年学生科技创新能力的培养进行更为科学的界定，以及进一步细化培养上述能力的策略，本文将会具有更高的学术价值。

——翟立原（中国青少年科技辅导员协会理论工作委员会副主任委员，第 21 届全国青少年科技辅导员论文征集活动评审委员会主任委员）■