

教育信息技术在数学训练中的应用研究

张志青^{1,2}

(1.广东南方职业学院信息学院, 广东 江门 529040;
2.广州大学计算机科学与教育软件学院, 广东 广州 510600)
✉264824124@qq.com



摘要:在教育以及科学技术的发展过程中,信息技术的发展不断促进了教育改革,应用教育信息技术进行辅助教与学的手段非常有效,这给课程改革中的教育模式提出了全新的研究课题。本文是应用教育信息技术的工具“Z+Z智能教育平台”,在数学教学的训练中,研究教学资源的优化,提高学生学习的兴趣和自主探索的能力,促进信息技术与数学教学的结合,使学习训练取得更好的成效。

关键词:教育信息技术;课程改革;数学教学优化;有效性研究

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A

Application of Educational Information Technology in Mathematics Training

ZHANG Zhiqing^{1,2}

(1.College of Information, Guangdong NanFang Institute of Technology, Jiangmen 529040, China;
2.College of Computer Science and Educational Software, Guangzhou University, Guangzhou 510600, China)
✉264824124@qq.com

Abstract: With the development of education and technology, the progress of information technology has promoted education reform. Application of educational information technology proves to be very effective in assisting teaching and learning, which poses new research topics for exploring the effectiveness of different educational modes. This paper studies on how to optimize teaching resources in mathematics training, and how to promote student's interest and ability of independent exploration with the educational information tool, "Z+Z Intelligent Education Platform". The combination of information technology and mathematics teaching makes the learning and training more rewarding.

Keywords: educational information technology; curriculum reform; optimization of mathematics teaching; effectiveness study

1 引言(Introduction)

当今已进入了以智能信息主导的时代,科学技术迅猛发展,知识与人才的竞争已经成为现代社会的主要潮流,人才的竞争必然会导致教育的进一步改革。教育信息技术工具“Z+Z智能教育平台”为依托的素质教育是我国信息与数学教育的需要,它进一步体现了基础教育的性质、宗旨与任务。从教育面向现代化、面向世界和面向未来科技需要的目标看,素质教育势在必行。著名心理学家皮亚杰所言:“所有智力方面的工作都依赖于兴趣”。所以说我们在课堂教学的过程中就应该想方设法激发学生的学习兴趣,进而调动学生的积极性。教育信息技术工具“Z+Z智能教育平台”是一个非常优秀的智能教育工作平台,提供了丰富而方便的创造功能,教师可以很容易地做出自己需要的教学课件,学生也可以随心所欲地利用“Z+Z智能教育平台”来动手探究数学知识,这方面已经有许多专家学者做了大量的研究^[1-5]。本文

研究并提出基于“智能教育平台”的教与学的模式和策略,着重研究利用该平台提高数学训练的有效性,探索应用其在课堂教学、辅助学生学习和学生课外活动方面的效果,研究如何组织学生进行基于“Z+Z智能教育平台”的自主性探索性学习的实验。

2 智能教育平台在数学训练中的作用(The function of intelligent education platform in mathematics training)

课程的改革是长期的事情,教师自身也需要不断的进行探索和尝试,新课程下的课堂教学策略对比传统的教学策略的确有着很大的改进,当然也遇到了实施上的许多问题,传统的教育模式已比较难适应现代教育形势发展的需要,教师必须不断适应时代的步伐。如何利用教育信息技术的工具智能教育平台,提高同学们在学习方面的兴趣,活跃课堂气氛,使得学生更热爱学习,从而主动探索学习,这就需要我们数学

教育工作者共同去努力解决。教师在使用相应教材的过程中,更要依据新课程标准,不断注意教学方法的改进及教学手段的革新,灵活运用智能教育平台,达到更好得教学效果。

某些数学内容由于较抽象而易使学生产生“厌学”情绪,教师如果能应用现代教学思想,合理提出问题,使用现代先进的多媒体教学工具,直观、形象、逼真地展示相关教学内容,引导、启发学生详细观察和认真思考,就能不断提高学生的学习积极性,从而产生较大的兴趣参与到整个课堂教学的活动中去。教师就可以从知识的传授者转变为学生学习的引导者,由学习结果的评判员转变为数学训练活动的组织者。虽然,教师讲课的时间相对减少了,但由于学生对新的数学训练趣味性增加了、数学问题思考的挑战性加强了、教学质量地提高了,因而将会产生更好的数学训练效果^[6]。

“Z+Z智能教育平台”给教师提供了教学舞台,例如问题:在平面几何 3×3 的点中,以其中的格点为顶点(图1),可以构造多少种不全等的三角形?

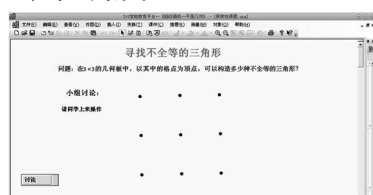


图1 寻找不全等的三角形

Fig.1 Looking for different triangles

教师可以在课堂上引导同学们的认真思考,或者在电脑上借助“Z+Z智能教育平台”实践操作,同学们最终会发现其结果:总共有八种不全等的三角形(图2)。

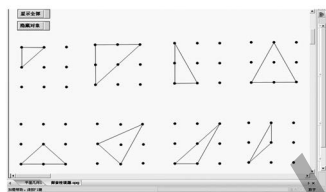


图2 八种不全等的三角形

Fig.2 Eight different triangles

通过由计算机辅助的学习是一种主动学习,既能生动地了解数学中的“数”与“形”的关系,又易于促进兴趣,更有利于理解相关知识等特点。这需要学生多种感官参与,动脑筋思考,人机相互对话交流,同时使得学生独立、自觉地运用知识解决问题。这就使学生能在愉快的操作过程中掌握抽象的数学知识,既能发展学生的思维,又可以提高学生的学习兴趣。我们在教学过程中要致力提高学生的分析思考能力,建立旨在充分调动学生为主体的多元化学习方式,促进学生在教师指导下主动地学习的积极性,这些就自然成为这场教学改革的核心任务。转变学生的学习方式在当前加强素质教育、推进“做中学”的科学教育训练形势下具有特别重要的现实意义。单一、被动和陈旧的学习方式,已经成为当前影响素质教育在课堂教学中的一大障碍。总而言之,上述有效地学习方式能够唤醒沉睡的潜能,激活封存的记忆,开启幽闭的心智,放飞囚禁的情愫。

认识和把握现代学习方式的本质特征是教师创造性地引导和帮助学生进行主动的、富有个性的学习的重要保证。基于如此,我们倡导学生进行“学中做”与“做中学”相结合。“做中学”课程改革特别强调学生的参与,强调“活动”,强调“操作”,强调“实践”,强调“考察”,强调

“调查”,强调“探究”,强调“经历”。“Z+Z智能教育平台”正好提供了学生“做数学”的平台。学生可以利用“Z+Z智能教育平台”操作做出点和线,制作自己心中感到复杂的图形。通过亲身操作,学生就会发现许多图形之间可以通过某一点的运动而变成有联系。熟悉了智能教育平台后,还可以利用测量等功能来验证我们平时学到的公理定理(图3)。智能教育平台带给学生最直接的效果,使对公式定理的理解变活了。

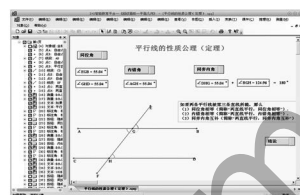


图3 平行线相关的性质与公理

Fig.3 Properties and axioms of parallel line correlation

学生可以利用“Z+Z智能教育平台”来进行验证已有的定理公式,使它们生动地展现在自己的眼中,从而弥补了以前死记硬背的状态,使学习气氛活跃起来,进一步加强对数学的兴趣,使师生交流更加的互动。“师生之间的关系决定着学校的面貌”,建立新型的师生关系既是新课程实施与教学改革的前提条件,又是新课程实施与教学改革的内容和任务。在新课程改革前,教师是主体,是课堂教学的主体,是课堂教学的主宰,学生则是处于被动和服从地位,如图4(a)所示。随着教育信息技术的发展和我国教育改革的推进,师生的交往转变为双向互动模式,如图4(b)所示。但是在这种双向互动中,学生的主体性在很大程度上尚未得到尊重和发挥,教师的主导地位还并未改变。从根本上看,教师仍然是师生交往的主要发起者和决定者,新一轮的课堂改革十分关注课堂教学模式的改革^[7]。为了最大限度地发挥学生的智能和优势,课堂教学必须遵循学生的“自主学习”的原则,使他们从传统的学习方式转向现代学习方式,即师生、生生平等互动模式,如图4(c)所示。

师生关系的三种关系图,如图4所示。

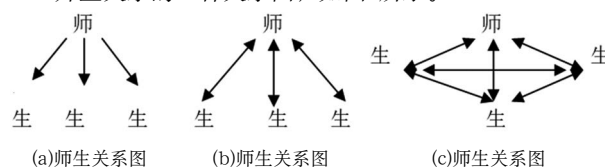


图4 师生关系图

Fig.4 Teacher student relationship

3 智能教育平台在数学自主探究性教学中的应用 (Application of intelligent education platform to inquiry mathematics teaching)

数学是集逻辑性、严密性、创造性、精密性及想象力于一身的学科,数学教学是要求学生在教师设计的教学活动中通过积极的思维不断了解和理解的基础上掌握这门学科的知识。因此揭示思维过程、促进学生思考就成为数学教学的特殊要求。而“Z+Z智能教育平台”在数学教育中的应用,可以帮助学生积累数学知识、激发学生思维、优化认知结构,使学生拓宽思维活动空间并得到思维能力的进一步加强。与此同时,让学生在学的过程关心的是“我是如何知道的”,而不仅仅是“我知道了多少”^[8]。

数学思维依赖于扎实的基础知识及技能,并使所学到的知识与方法条理化、系统化。因此,优化学生存在脑海里的

数学认知结构是强化数学思维的前提。在进一步培养学生数学自主探索的过程中,必须谨慎处理数学命题的反映方式,尽可能让学生容易理解,形成良好的数学认知结构。在数学教育的过程中常可以见到这样的现象,学生听懂了教师讲课的内容,却不能独立自主的解决实际问题。“Z+Z智能教育平台”在数学中的运用,以其形象直观的特点对学生进行多重表征,使数学知识的反映形式更加适应于学生已有的认知基础,更便于学生学习数学、深入的理解数学知识、优化数学认知结构,这是培养学生自主探索很好的认知教育信息技术工具。如教师在训练学生的逻辑推理时,可以用“Z+Z智能教育平台”制作出一个课件,首先隐藏推理结论,让同学们自己思考,自行动手探索,从而提高数学训练的有效性,如下面的逻辑训练题:三角形数,如图5所示。

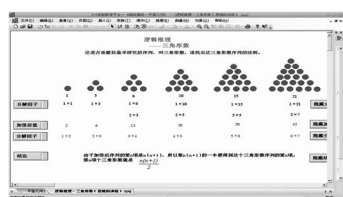


图5 逻辑推理: 三角形数

Fig.5 Logical reasoning: number of triangles

学生在此学习环境中能在兴趣的推动下独立思考、自主探索,沉醉在思考的乐趣当中,然后老师再利用“Z+Z智能教育平台”一步一步地推导显示给同学们看,这既可以使同学们知道“我是如何知道的”,而不仅仅是“我知道了多少”。

4 智能教育平台把抽象问题形象化的成效(The effectiveness of intelligent education platform in visualizing abstract problems)

应用智能教育平台能够使师生的交流更加有效灵活。在教学的过程中,只要教师加以适当引导,学生就可以亲身感受数学教学活动的过程。例如在平面与平面平行的性质学习时,学生普遍会感觉到相关概念抽象不易接受,而教师在讲授时也会感到传授过程不容易。而应用了“Z+Z智能教育平台”后,学生通过对图形进行旋转、平移、再翻转,那些相关抽象的难题都会迎刃而解(图6)。这教学过程可以让每一个学生都能通过自己的观察、思考、深刻了解两平面平行的有关性质。

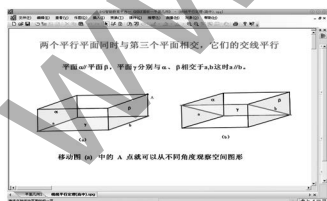


图6 两平面平行相互关系

Fig.6 Two planes parallel to each other

由于智能教育平台可以将抽象的问题形象化。因而在教学的过程中,教师可以让学生上台来验证,使他们亲身体现定理的成立。同时学生也可以在验证定理的过程中发现问题,立即向教师提问。教师也可以利用该平台软件联想到其他的定理,温故而知新,又可以现场向学生提出一些接近生活的问题,使教学与实际相互联系。

“Z+Z智能教育平台”的出现后,数学训练得到了很大的改善。用“Z+Z智能教育平台”进行课堂演示,引导学生探究、创造某些数学情景并且让学生亲自参与应用制作数学

课件,既可以减轻了老师重复劳动,又能够提高数学训练的效率。建立以学生为中心进行合作学习的思想,建立以共同解决问题为中心的思想,建立以培养能力为中心、强调终身学习的思想,关键在于如何掌握提高数学训练的有效性。解题的教学历来受到教师的重视,现代的数学教育更是强调要进行“问题解决”,在解决问题的过程中锻炼思维、提高数学应用能力。教学中可以在“Z+Z智能教育平台”的背景下进行小组合作学习,数学实验课中,可考虑把学生分成2—3个人一个小组,每组共用一台计算机,教师提供问题,学生利用计算机提供的环境,积极思考、讨论,动手演算,解答这个问题。教师可深入每一个小组中参加讨论,观察其进程,了解相关问题并及时解答,对有共性的问题组织讨论或讲解,努力创设一种研究探索的学术气氛。在这种合作学习的模式下,教师在教室里的角色更像学生的辅导者或帮助者。他们设置环境,帮助学生提出问题并进行探索,刺激学生解答问题,并为学生提供他们需要使用的工具与资源,以便学生能够建构知识。

5 结论(Conclusion)

科学在高速发展,社会在不断进步,教育信息技术的工具“Z+Z智能教育平台”也在不断升级和完善,在制作课件方面它拥有简便、快速、化抽象为形象的优点,已成为教师教学的良好帮手。“Z+Z智能教育平台”的强大操作功能使学生把自己放在主人翁的地位,进行自主探索。它改变了教师的教学观念,开拓了教师课程资源意识,激发了学生学习数学的兴趣。

教育信息技术的发展,在国内外有许多资料可以借鉴^[9]。智能教育平台的出现对数学训练的提高产生了巨大的作用,但是我们要注意的是,尽管智能教育平台对数学有很大的作用,但是我们要在头脑中清醒地认识到,智能教育平台毕竟是辅助工具,驾驭技术是由人来实现的。我们相信,只要把高科技的教育信息技术和灵活的思维结合在一起,通过不断的实践与总结,必定可以提高数学训练的成效。

参考文献(References)

- [1] 王林全.当代中小学数学课程的发展[M].广州:广东教育出版社,2006(8):35-40.
- [2] 左传波.超级画板帮你学数学之图形与变换[M].北京:科学出版社,2011(2):25-35.
- [3] 张志青.教育实践中的信息技术应用探讨[J].软件工程师,2015(3):43-45.
- [4] 张志青.教育数学(中学)课件制作[M].广州:广州大学教材,2006(9):45-50.
- [5] 张景中.几何新方法新体系[M].北京:科学出版社,2015(7):20-30.
- [6] 张志青.信息技术与数学教学的优化[J].办公自动化,2019(4):26-28.
- [7] 左传波.动态解析中考数学压轴题[M].北京:科学出版社,2018(4):35-45.
- [8] 张景中,陆兴华.互联网+动态数学[M].长沙:湖南教育出版社,2018(5):50-60.
- [9] Galimullina, Ljubimova, Ibatullin. SMART education technologies in mathematics teacher education—ways to integrate and progress that follows integration[J]. Open Learning, 2019(10):4-23.

作者简介:

张志青(1954—),男,本科,副教授.研究领域:教育信息技术。