

# 单片机教学中培养学生创新能力探讨

宋锦

**[摘要]** 在“以知识为中心的教育质量观”向“以能力为中心的教育质量观”转变的今天,在自主创新能力成为国家核心竞争力基石的时候,如何培养具有创新精神和能力的人才,成为我们教育工作者的当务之急。为了适应创新教育的要求,我们在单片机的教学中,开放实验室;注重实践能力的培养;注重教学内容的安排和筛选;精心组织学生的第二课堂活动;注重教学方法和教学手段的改革。

**[关键词]** 单片机;教学方法;创新能力;探讨

进入 21 世纪以来,科学技术的决定性作用无论在深度和广度上都得到了前所未有的加强,科技创新能力特别是自主创新能力成为国家核心竞争力的基石。“十一·五”期间,经济全球化进程仍将加快,世界各国的竞争态势将会更加激烈,综合国力竞争的焦点将日趋落在人才、智力资源的开发和利用上。要培养一大批具有创新精神和能力的人才;要大力提倡创新教育,培养具有创新精神、能灵活驾驭知识和具备较强社会适应能力的有理想、有责任感、善于与他人合作、对科学和真理有执著追求的、具有终生学习能力、掌握基本生存技能和现代交往工具的、能进行国际交往的新型人才。为此,我们必须转变“以知识为中心”的应试教育模式,实行“以能力为中心”的素质教育模式,注重学生实践能力、创新能力的培养。

在单片机教学中,树立学生主体观,激发学生的兴趣,培养创新能力,对提高学习成绩,推进素质教育具有重要作用。在单片机教学中,笔者做了以下几个方面的尝试。

## 一、营造创新性教育环境,培养学生创新意识

所谓创新意识,指喜欢创新,注意创新。在单片机教学中,我改变老师唱主角,学生当观众的教学模式,改变学生静态、被动接受的地位,建立以学生为中心的实践教学模式,鼓励学生积极、主动地去探究知识。我利用学生对新事物感兴趣的心理特点,激发学生的学习兴趣。例如,在讲数据传送指令时,我拿出一个实验板,询问学生如何用单片机将实验板上的 8 个发光数码管轮流点亮。针对这个问题,学生讨论起来,有的学生说:不用单片机能让 8 个发光数码管轮流电亮,这在物理课上早已学过。有的学生说:用单片机来控制,肯定要用到软件。我抓住这句话,过渡到我这节课要讲的指令上。用哪些软件呢?又提出问题,用数据传送指令。MOV 类指令,我开始跟学生讲解各类 MOV 指令,并在 WAVE 仿真系统中,把每条指令的执行过程和执行结果演示给同学们看。在掌握了这些基础知识后,我又提出:有了这些指令,怎样才能控制发光数码管呢?我留了约 20 分钟的时间给大家,有的学生思考、有的学生开始翻书、有些学生开始讨论……我根据每班学生不同的情况,作了如下几种教学方式:(1)对于很茫然的班级,我在黑板上画出实验板的硬件电路图,写出软件程序中的一条指令 MOV P1, #0FEH,继续引导他们思考。(2)对于有几位学生已有思路的班级,我在黑板上只画出实验板的电路图,鼓励那几位同学说说思路或写写指令。(3)对于思维活跃的班级,我鼓励他们

自己设计电路图和配套的软件。当大部分学生已清楚这个过程后,我开始演示实验现象,并留下课后问题:除了实验板上的 P1 口控制发光数码管,其它的口可否?如何设计软硬件?并在晚上开放实验室,随时恭候学生的来临。这就进入了第二个环节,培养学生的创新精神。

## 二、培育创新性学习环境,培养学生的创新精神

所谓创新精神,指敢于创新,不畏权威,能坚持实现个人的设想。开放实验室,是进一步为学生创造一定的民主、自由、和谐、安全的学习环境,培养创新精神和能力,需要自由探讨、平等讨论的民主氛围,即教育过程的民主化。创新人格的成长与创新思维的形成,有赖于长期的综合性的陶冶与熏染,而民主、自由、和谐、安全的学习环境是创新素质成长不可或缺的养料与气候。在实验室中,学生可以把自己头脑中对单片机课题的设想加工整理或改造和重组。可以独立思考,自主分析,批判吸收,养成凡事都问一个为什么,最重要的是培养实事求是,探求真理的科学态度。单片机是一门实践性很强的专业课,在生活和生产的各个领域,凡是有自动控制要求的地方都会有单片机的身影出现;从简单到复杂,从空中、地面到地下,凡是能想象到的地方几乎都有使用单片机的需求。现在,尽管单片机的应用已经很普遍了,但仍有许多可以用单片机控制而尚未实现的项目,因此,单片机的应用大有想象和拓展空间。这些都要求我们的学生不迷信权威,有创新精神和创新个性,有强烈的好奇心,敢于挑战和冒险。

## 三、在实验中培养创新能力

在实验教学过程中,由于学生个体之间在学识、能力、兴趣方面的差异,同样的实验内容和要求,完成情况却出现了较大的差异。为了适应这一差异,满足不同个体的教学需求,我们在实验教学时间之外,另外安排时间,使完成情况不理想的同学能够继续完成教学内容,达到教学要求;同时使完成情况良好,但又希望继续进行一些新的实验的同学,能够进一步提高。在此基础上,我们建立了开放实验室。

实验教学具有直观性、实践性、综合性、与创新性特点,在教学过程中对培养学生的创新意识、实践能力和创业精神有特别重要的作用。单片机实验有验证性实验、设计性实验和开放性实验。验证性实验,由老师布置单片机的经典验证性实验,既能强化训练单片机研究的基本技能,同时又能验证并巩固已学的理论知识。综合性实验,由老师布置的诸如交通信号灯模拟控制等这类综合性较强的实验,能为以

# 钢琴教学中形象思维的有效性分析

梁文光

**[摘要]** 从具体特征分析来看,形象思维是一种建立在对形象信息直观传递的非时空限制下,通过主观自我想象与创新性联想而实现的人类特殊感性化的思维方式。其在现实的钢琴教学中,因能有效保障各种体验式、开放式教学形式以及“能力导向型”教学实践的顺利进行,而具有科学有效性。这就决定了在现实的钢琴教学实践中,我们必须努力实现对学生的形象直觉能力、自主想象能力以及创新联想能力等形象思维能力方面的理性培养。

**[关键词]** 形象思维;联想;体验式;能力导向型

众所周知,钢琴艺术是一种听觉艺术,钢琴的学习不仅仅是正确理解和表达音乐作品的活动,更是凭借形象思维力、展开音乐想象、对音乐形象进行艺术性再创造并进行情操陶冶和心灵净化的过程。因此,在钢琴教学中,形象思维是教师与学生开展心灵沟通,提升教学效果的有效方法之一。在当前我国高校钢琴教学过程中,我们必须重视和发挥形象思维的这种有效性,努力在更科学、合理的教学中实现对学生的形象思维能力的理性培养。

## 一、有关形象思维的认识

关于形象思维的本质问题,到目

前为止,学界仍无明确、统一的规定。在艺术理论界,比较认同的定义则认为,其是用具体事物的形象或表象来进行思考,进行艺术概括,通过塑造新的形象来反映事物本质的这样一种思维方式。从具体特征分析来看,形象思维其实是一种建立在对形象信息直观传递的非时空限制下,通过主观自我想象与创新性联想而实现的人类特殊感性化的思维方式。这样一种思维方式的存在,是钢琴艺术发展的原动力,也必然决定其相关实践活动的特殊性。

## 二、相应特征下,形象思维之于钢琴教学的有效性分析

形象思维的有效性其实就是一个形象思维的本质特性问题,这是我们解决形象思维之于钢琴教学有效性问题的前提。这一前提也决定了形象思维在相应的特征分析下,对钢琴教学必然产生特殊的有效性与规范性。

首先,其直观“形象”信息化特性,能有效实现钢琴教学中体验式教学方式的科学开展。

形象思维的直观“形象”信息化特性决定了,在实际钢琴教学中,我们能够关注形象思维的这种直观形象化并将其运用到教学中,通过创设特定的情景,引导学生在现实的情景体

后的创新性设计实验乃至科学研究打下坚实的基础,要求综合分析实验结果,撰写实验报告。创新性设计实验,学生自己选择实验题目,查阅参考文献,设计实验方案,利用实验室开放时间,进行实验研究,综合分析实验结果,查阅文献资料,撰写实验报告。把验证性实验、设计性实验和开放性实验比例科学化和系统化。我们采取开设各种方案的实验课程,增加设计型、综合型实验题目,为有兴趣的学生提供单片机和各种器件,举办专题报告,并鼓励学生积极参加各种创新、实践方面的科研和电子竞赛、制作等活动,锻炼学生综合科研能力和独立分析解决实际问题的能力,我们积极为学生提供各种实践性教学机会和环境,让学生尽可能多接触生产实际。

加强实践环节,重视综合实践训练,培养学生的动手能力;把科学研究和自主开发引入教学过程。让学生拥有更多自我设计的空间和选择学习的机会,使学生始终保持热情和激情去学习。

## 四、通过第二课堂,培养学生的创新思维

创新思维,指思维的批判性、独创性、灵活性、流畅性和精密性等品质。只有保持对自然、人类社会和自身的求索精神,只有放开眼界,广纳新知,科学构建与时俱进的动态开放思维结构,才可形成创新思维。

我们将课堂教学延伸到课外,将学生的课外科技活动纳入到创新能力培养的过程中来,加强对学生的学习的引

导,注意对学生实践活动的兴趣的培养。通过组织多种形式的实践活动,提供不同层次的实践内容,提出灵活多样的实践要求,吸引所有学生主动地、有选择地参与这些实践活动,并根据自己的发展方向,结合自己的兴趣和需求,在多种实践活动中找到适合自己的题目或任务。在此过程中,我们教师给予适度的指导,使学生能够独立、主动、保质保量地完成实践任务,把学生被动地学习变成积极主动地学习,把依赖于老师的学习变成独立的学习和思考,当任务圆满完成时,也增强了学生独立解决问题的自信心,进一步提高学习的兴趣。在教师的指导下,学生可以对课堂教学的实验内容进行补充和提升,可以完成自己感兴趣的课外实验项目或制作,可以自己设计电子作品等,这样就使他们在完成学习任务的基础上,使自己的创新思想得以实现。也为学生提供了自由发展的空间。

## 参考文献:

- [1]邓先炳. 创新教育在物理实验教学中的实践[J]. 岳阳职业技术学院学报, 2004.4.
- [2]陈晓钢. 大力提高自主创新能力 人才资源是核心[N]. 光明日报, 2005- 11- 10.
- [3]汤西衡. 浅谈化学教学中创新能力的培养[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2004.2.

(作者单位: 南京信息职业技术学院 210046)