

高校工科互动式教学的探讨

吕爱民, 姚 军

(中国石油大学 石油工程学院, 山东 东营 257061)

[摘要] 高校工科互动式教学能够促进教学质量的提高, 实现师生双主体的互动、师生情感的交融、师生的紧密合作, 达到教学相长的效果。高校工科实施互动式教学的必备条件, 一是需要高素质的教师队伍, 二是需要先进、完善的教学设施设备。高校工科互动式教学实施应在教学内容上精心设计、充分利用“互动点”, 在教学目的确立上注重创新思维和创新能力的培养, 在教学方法上提高教师互动的艺术。高校工科互动式教学主要有课堂教学、工程实习、课程和毕业设计、课外师生的问题探讨等途径。

[关键词] 高校工科; 互动式教学; 主体; 教师素质; 实施策略

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-5595(2006)06-0100-(05)

在高校大规模扩招的过程中, 越来越多的学者一再呼吁: 高校的教学质量是高等教育的生命线, 其优劣状况直接关系到中国高等教育的长远发展, 关系到中国自主创新性国家的创建。众所周知, 提高高等学校的教学质量需要科学有效的教学方法做保障, 因此, 广大高校教师一直孜孜以求地探求科学有效的教学模式与方法。在众多的教学模式与方法中, 互动式教学以其独特的教学效果备受广大师生的青睐。但是, 笔者发现, 互动式教学虽然在中小学教学和高校文科专业的教学中得到广泛应用, 并取得了较好的效果, 这已被许多专家学者发表的研究文章所证明, 但是, 目前在高校工科教学中, 对如何运用互动式教学的研究却相对较少, 为此, 笔者在诸多学者专家发表的有关互动式教学研究文章的启发下, 对高校工科的互动式教学问题进行了一些探讨, 企望对高校工科的互动式教学有所裨益。

一、高校工科互动式教学的理论支撑

(一) 互动式教学的含义

互动式教学是从现代教育理念出发, 以满足学生的有效求知和市场经济条件下社会对人才的需求

要, 以促进教师自身水平与教学效果的提高为目的, 通过教与学全方位的相互促进和沟通达到上述目的的教学形式。在互动式教学中, 教师更加注重培养学生的学生的学习兴趣, 激发学生的学习热情, 唤起学生的思维灵感, 有意识地在教学过程中营造一种宽松、愉悦的教学环境, 师生间相互配合、教学相长, 共同完成教学任务。在这种“互动”地“教”与“学”中, 教师帮助学生抽丝剥茧, 掌握理论精髓, 同时培养学生主动思考问题和解决问题的能力, 使他们能举一反三、触类旁通, 以更好地、主动性地适应今后的学习和工作。而教师在这种“互动”式的思维碰撞中, 由于接受了学生的各种需求信息、吸纳了学生的更为新颖的想法, 由此引发教师进行更加深入的思考, 在此过程中, 教师也会受益匪浅, 将会更好地、创造性地改进以后的教学工作。

(二) 互动式教学的特点

目前, 许多专家学者对互动式教学的特点进行了诸多阐述, 在此方面可谓见仁见智。但依笔者看来, 互动式教学与传统的教学形式相比较, 主要有以下五个显著的特点:

一是师生双主体的互动。互动式教学突破了传统的注入式教学, 以双向沟通作为师生交流的主要

[收稿日期] 2007-10-18

[作者简介] 吕爱民(1970-), 男, 河北乐亭人, 中国石油大学(华东)石油工程学院讲师, 博士研究生。

方式。在互动式教学中,教学重心由以教师为重心转向了教师与学生并重,学生变成了教学活动的积极参与者、主体与主角;教师的主体和主角作用则体现为由主演变为导演。师生在教学过程中共同探求新知,完成教学任务。^[1]

二是师生情感的交融。情感在教师的教学和学生的学习过程中有巨大的作用,从某种意义上讲,可称其为教学的重要驱动力。试想如果教学过程缺乏师生情感的交流,教师没有表情地灌输,学生没有激情地被动接受,其教学效果肯定难以达到预期的效果。

三是师生的紧密合作。在互动式教学过程中,指导教师不间断地提出启发性和需要合作讨论解决的问题,学生不断地多角度地进行思考和讨论,在共同思考和讨论的过程中启发学生的才智,拓展学生的视野,促进学生的思维,最终培养学生解决问题的能力和合作的精神,培养学生的个体能力,塑造师生之间共同学习的合作能力。^[2]

四是教学效果与质量的有效提高。由于互动式教学能够使师生及时、灵活、高效地投入教与学的过程,就使教学的双主体能够及时互动,准确快捷地传递信息,使教与学的过程紧密地联系起来,从而有效地提高了教学效果与质量。

五是教学相长的提升。在互动式教学过程中,教师参与、指导学生互动的前提和效果既取决于教师本人的知识与素质,也对教学效果与教师在教学中知识与素质的提升有较大影响。互动式教学过程其实是师生相互学习、相互提高的过程,教师参与互动的能力强,学生的收获就会大,而教师也就会从学生的提问、挑战、创新的反馈中提升自己的素质。

(三)互动式教学的教育学理论依托

互动式教学的实践,源于新的教育学理论对传统教育学理论的突破。如今,现代教育学理论同以往的关于教学过程中教师与学生的主体与客体的观点不同,现代教育学理论认为,在人与人的交往活动中,互动双方的活动是交互性的,而非对立性的,教育则是在人与人的交往互动中展开的,因此互动中的师生之间不仅仅是简单的“主体—客体”关系,或“手段—目的”的关系,而是互为主体间的“人与人”的关系。对此,现代著名的教育哲学家马丁·贝布尔(Martin Buber)认为,教育过程中师生双方是主体间的“我—你”(I and you)关系,而不是把双方看作是某种物品的“我—它”(I and it)关系。师生间这种“我—你”的关系,是一种互相对话、包容和

共享的互动关系。对师生互动中师生间关系的这种理解,克服了以往忽视学生主体地位的不足,把教师和学生都看作是真正意义上的人,树立了师生尤其是学生作为主体的人在师生互动中的形象^[3],这是互动式教学直接的教育学理论基础。

(四)高校工科教学运用互动式教学的必要性

如今,随着世界科学技术的飞速发展,经济和信息全球化的日益加快,特别是现代高科技不断发展,社会对工程技术人才的需求标准也越来越高,社会与企业看重的是高校培养的工科大学毕业生是否具有迅速学习、合作共事、自主创新的能力与素质。高等学校是培养高级人才的地方,承担着培养创新人才的重要使命。为了更好地服务于社会,高等工科院校必须以强烈的责任感和时代意识,努力提高教学质量,为国家和社会培养出大批具有创新精神和创新能力的复合型的工程技术人员。

然而,目前中国高等工科院校的教学却难以承担起国家与社会赋予的这一使命。其主要原因是中国高校的工科教学比较注重培养学生严谨的科学精神,加之工科的课程分支又比较细,在教学方式上还普遍沿用以传授知识为主的教学方法,习惯以告知的方式让学生占有人类已有的知识和经验。教师在教学中习惯于一言堂,课堂气氛显得过于机械和死板。长期下去,其后果必然造成学生心理上的被动性和依赖性。学生的主体性得不到发挥,个性得不到发展,创新精神与创新能力的培养就无从谈起。为此,必须转变教育教学观念,在注重对高校工科教学内容进行改革的同时,也必须在高校工科教学中采用互动式教学。由于在互动式教学中,教师不把学生看成消极的被管理的对象、单纯灌输知识的容器,而是把每一个学生都看作具有创造潜能的主体,具有丰富个性的主体,为学生提供了更多的选择机会,学生由此得到了真正主动地、生动活泼地发展,从而达到了提高高校工科教学质量的目的。^[4]

二、高校工科互动式教学的必备条件

(一)高校工科互动式教学需要教师有较高的教师素质

由于高校工科专业的课程分支较细,并且理论性、原理性又比较强,因而,教师在教学中的引导、启发作用对互动式教学的效果影响必然很大。搞好高校工科互动式教学的重要前提是从事高校工科教学的教师必须具备较高的教师素质。所谓较高的教师

素质,依笔者看来,主要有以下几点:

一是较高的教师素质的本质体现是教师要在忠诚于国家教育方针和政策的前提下,还要有教育教学方面宽厚的理论知识,这在目前中国高校工科院校教师队伍的建设中尤为必要。

二是较高的教师素质的学术内涵要求教师必须有所从事专业的精深广博知识。高校工科专业的教科书往往涉及面较窄而针对性强,但与其相关的工艺流程、现场实施等环节则相当庞杂,互动式教学要求任课教师必须加强自身学术修养,不断拓宽知识面。对自己所从事的专业、所教授的课程要精细研究、深刻理解、精益求精;对相关领域和课程的知识要充分了解、适度联系、博采厚积。

三是较高的教师素质还体现在教师应当有一颗平和宽容的心。在互动式教学中,要敢于面对学生提出的新问题;应允许学生犯错误,切不可认为学生有意为难自己、让自己当众出丑;要鼓励学生“胡思乱想”。

四是较高的教师素质的外在体现是教师应当善于使用生动活泼的教学语言。一般而言,传统的观点认为,在高校工科教学的课堂中,教师中规中矩的语言会因其逻辑性强而成为传统的教学典范的语言,但这一传统的教学典范的语言带来的负面影响,往往是课堂气氛沉闷死板的弊端。在高校工科互动式教学中,教师要在发扬传统的教学典范语言正面作用的同时,还应注重语言表达能力的培养,不断锤炼教学语言,提高教学语言使用的技巧。教学语言是课堂上师生沟通交流的主要工具,而生动活泼的教学语言则是打破高校工科专业课堂沉闷死板局面、营造开放轻松氛围的必要手段。

五是较高的教师素质还要求教师应当有善于与人沟通交流的能力。长期以来,高校工科教学普遍注重理论的严谨性,课堂教学按部就班,形式以灌输式为主,课堂上师生间的交流很少。互动式教学的要求是不能把学生当作灌输知识的容器,而应将其视为具有创造潜能的主体,这就对教师的沟通交流能力提出了更高的要求。善于沟通交流是顺利实现师生间信息传达、思想沟通的必要条件,也是创设良好“互动”环境和“互动”氛围的前提和保障。在一个活跃而富有生机的课堂上,必然有一个善于与人沟通交流的教师架设起与学生间沟通的桥梁,唯有如此,学生才能成为课堂的主角,才能自觉地学习、主动地思考。

六是较高的教师素质还表现在教师要有长于应变的能力。在互动式教学中,由于学生的广泛参与,

课堂的进程存在一定的不可预见性。高校工科专业教学更是如此,宽泛的相关领域随时会超出相对狭窄的教材内容,这就要求教师具有较强的应变能力。教师必须能够处理教学中的“突发事件”,掌控教学进程。为此,教师必须熟悉教学规律并通晓课程中各个知识点及其相互关系。只有如此,才能在课堂上面对“突发事件”时做到处之泰然、应对自如。

(二)高校工科互动式教学对教学设备设施的要求

高校工科互动式教学对教学设备设施具有较高的要求,这是由于互动式教学与一些教学新技术是紧密结合在一起的,互动式教学因此而成为现代教育技术改革的领航者,如远程网络教育和多媒体教学就是与互动式教学方式结合的体现。以信息技术为基础的第三代网络远程教育,其最核心的本质特征是教学活动中互动性的实现。^[5]多媒体教学中采用的互动式教学课件,能够使师生在课堂教学中实现较好的双边互动。为此,搞好高校工科互动式的课堂教学,学校就应当与时俱进地加大新的教学设备设施的建设力度,使之适应互动式教学的需要。

高校工科教育教学的目的是培养学生的工程实践能力,实践教学是培养学生工程实践能力的主要渠道。实践证明,高校工科实践教学中的工程设计、金工实习、化工实验等工程训练环节,既是高校工科教育教学所必需,也是高校工科互动式教学的最好平台,为此,完善的实践教学条件就是高校工科互动式教学的必备物质基础之一。

三、高校工科互动式教学的实施策略

(一)在教学内容上应精心设计、充分利用“互动点”

采用互动式教学,必定意味着教师要大幅度提高在教学方面的时间和精力投入。互动式教学要求教师必须充分做好课前准备工作——备课与准备教案。备课与教案准备是增强课堂互动式教学的有效手段,在课堂教学中发挥着举足轻重的作用。在准备教案时应根据教材各部分之间的逻辑关系和学生的认识规律,科学合理地组织教学内容,针对即将教授的某些重点、难点,精心设计“互动点”,为课堂上的“互动”做好准备。但对于高校工科专业课而言,其理论往往自成体系、逻辑严密,设置“互动点”并非易事,需要任课教师深入地思考和再创造,最好结合生产实际进行“互动”。以油藏工程课的“井网与

注水方式”一节为例,便可设置“注水切割方向与裂缝走向关系”、“面积井网的采注井数比”、“注采井网的演变”等多个互动点,如此不但可较好地联系工程与现场实际,而且还能加深学生的理解,启发学生深入思考。

课堂教学是一门比较高超的艺术,教师利用准备好的教案向学生详细地讲解教学内容,全面地分析重点难点,同时还要掌握时机,因时就势地插入精心设计的“互动点”与学生互动,鼓励他们充分展示自己,表达自己的想法。“互动”有着丰富多彩、灵活多样的表现形式,对于工科专业更可提出实际的工程问题促使学生思考,亦可就某一现场的技术难题展开课堂讨论促使学生积极参与,甚至就专业内某些互相对立的观点开展课堂辩论也未尝不可。“互动”中适当的鼓励和表扬是学生创造能力的催化剂,可极大地调动学生的参与欲,有效活跃课堂气氛;而活跃的课堂气氛,又可最大限度地激发学生的学习热情。

(二)在教学目的确立上应注重创新思维和创新能力的培养

当今社会,工业是国民经济的发动机,而高校工科专业学生的创新能力则是工业发展的生命线。据研究,学生思维的流畅性、灵活性与教师的激励度有关。正因为如此,在高校工科专业课的教学实践中,教师应结合工程实际激励学生,实施“创设问题情景,布点设疑,诱发深入;多向思考,拓展思路;举一反三,触类旁通”等方法,努力培养学生的创新思维 and 创新能力,以增强学生的知识迁移能力。启发、引导学生采用多种思维方式思考问题,引导他们多考虑一些“为什么”、“怎么样”、“反之又会怎样”……激励他们敢于产生“新”、“奇”、“怪”的个性思维,引导他们深入思考分析,突破“已有”的方案与计划,提高独立解决实际工程问题的能力。

(三)在教学方法上应提高教师进行互动的艺术

在高校工科互动式教学的活动中,教师必须在教学方法上努力提高如下进行互动的艺术:

一是善于“借题发挥”,激发学生互动的兴趣。马克斯·范梅南有一句名言:教学就是“即席创作”。^[6]在文科专业的课堂上,教师可以巧妙地将某些学生感兴趣的热点话题、新闻事件、某些意外情况甚至某些瞬间突发的灵感,与授课内容快速而合理的融合,借题发挥做“文章”,将授课内容不断深入,使学生思路进一步扩展,从而实现师生间的互动。在高校工科互动式教学中,虽然诸如上述借题发挥

做“文章”的切入点比较难,但也需要任课教师善于根据教学内容和工程中的实际问题进行广泛联系与深度发掘,进行灵感性一闪式的发挥,这对引发学生的学习兴趣使之积极参与教学的互动有推波助澜之效。

二是预留空白,促使学生积极互动。在教学中,教师的作用主要是启智、是引导、是抛砖引玉,学生则要多思考、多尝试、多发现。教师要善于给学生留下一片思维的空间,让他们自由发挥。比如:在概括结论之前、在出现难题时、在提问之后……给学生留出空白,促使他们独立思考,教师只需从中点拨,以避免自己的观点左右学生的思考。在教学过程中,教师应更多地鼓励学生就某些教学内容和现实中的工程问题充分发表自己的见解,充分展示自己的才华。如笔者所在学院的油藏工程教学中,关于“面积井网的采注井数比”是教学中的主要内容之一,也是学生易出错的问题。其实际中的确定方法就包括“数井点法”、“找井排法”、“控制单元法”、“公式法”和“按角度计算法”等多种方法,而课本上只给出了结果,相关方法均未涉及。教学中可通过对此问题适当点拨,让学生自己发现规律并总结规律,锻炼学生思考问题和解决问题的能力。

三是善于活跃课堂气氛,调控学生的互动情绪。当前很多高校工科专业的学生主要是出于就业的考虑而选择了工科的某些专业,他们对自己所学的专业并不是真正感兴趣,因此,高校工科专业学生中的厌学者不在少数,他们在课堂上的互动积极性也更是不如人意。在此状态下,任课教师不仅要在学生的学习兴趣 and 动力方面进行循循善诱的引导,还要善于利用一切因素活跃课堂气氛。教师要善于以自身良好的情绪带动、调控学生的互动情绪,使学生紧随教师的思路,在紧张的学习过程中始终保持高度集中的注意力,思维处于积极活跃状态,从而实现课堂互动式教学的良好效果。

四是善于使教学内容贴近生产应用实际,增强学生参与互动的主动性。在高校工科专业课教学中,教师可有意识地将社会生产中的知识、生产中经常会遇到的问题和难题引入教学中,可以将这些内容作为部分思考题或研究课题留给学生思考、解决。在解决这些问题时,学生或查阅资料,或进行讨论,教师也可以参与讨论,给予精心指点。此举可以使学生清楚地意识到,这样的互动能够使们顺利完成由学生到社会生产者的角色转变,将来能够很快适应所从事的工作和研究,这样,必然使他们主动、乐于参与教学上的互动。

四、高校工科互动式教学实施的途径

(一) 课堂教学是高校工科互动式教学的主要阵地

课堂是目前学校进行教学的重要场所,在课堂教学中师生间能否充分发挥交互作用的功能,直接关系到教师对学生的知识传授及能力培养的效果。在高校工科互动式教学中,教师在激发学生课堂互动兴趣的前提下,要努力创设互动条件,留出充分的互动时间与空间。高校工科专业课堂教学中通常采用的互动式教学方法主要有:工程实例教学法、问题教学法、小组讨论法、模拟训练法等,这些方法的共同优点是师生共同分析和讨论具体工程中的问题,能激起学生强烈的求知欲,能充分激发学生的发散思维,有利于形成探究型的心智结构,有利于学生思维和表达能力的提高。^[7]通过师生之间的这种互动教学过程,教师也会受益匪浅,真正实现了教学相长的目的。

(二) 工程实习是高校工科互动式教学的主要平台

在大学的工科专业教学中,工程实习是一个相当重要的环节。在这一环节里,教师带领学生亲临生产一线,真实感受生产现场、了解生产实际。所谓“百闻不如一见”,有很多在课本上看似抽象的东西,在现场会很具体地展现在眼前。此时,教师应抓住这一理论知识与生产实践相联系的最佳时机,积极展开与学生的互动。工程实习中的与学生互动,也是教师绝佳的学习提高的机会。师生可以利用这一平台,达到共同学习、共同进步的目的。从这个意义上说,工程实习既是高校工科专业教学的特色,也是规模最大的互动式教学。

(三) 课程和毕业设计是高校工科互动式教学的主要方式

从事高校工科互动式教学的教师应善于利用课程和毕业设计环节,增强与学生在这一实践教学环节中的互动。高校工科专业的课程设计和毕业设计是学生理论联系实际的一个结合点,也是师生互动的有利时机。在这一环节中,学生的学习往往由被动变为主动,他们会主动征求教师的意见,主动查找

资料,主动交流信息。教师此时应针对他们的设想提出中肯的意见,为他们提供充分的资料,与之讨论并给予必要的引导。同时,教师还应及时转换角色^[8],在平等、民主的新型师生关系中引导和激励学生,只有如此,学生才更容易接受,也更容易参与教师精心设计的教学互动。

(四) 课外师生的问题探讨是高校工科互动式教学的重要渠道

课堂教学由于受时间、环境的限制,师生间的教学互动也会受到一定的制约。利用课外教学环节进行师生间的交流和信息反馈,是高校工科实施互动式教学的极好形式。课外师生的问题探讨主要包括批改作业、答疑、实验实践指导,以及与毕业生的交流等形式。教师通过批改作业可以发现学生对于教学内容的掌握情况和存在的薄弱环节,以便适时地安排讲解给予辅导;通过师生对疑难问题的探究,既可以有针对性地解决学生存在的问题,也可以使教师掌握教学进度与学生接受程度的关系,利于及时调整教学内容和进度。此外,教师还可以与已经走上工作岗位的大学毕业生保持“终身互动”,就他们在生产中遇到的问题相互探讨,在为他们解决工作中实际问题的同时,也必定会对高校的工科专业教学大有裨益。

【参考文献】

- [1] 任红杰. 关于高校互动式教学的思考. 高校理论战线, 2007(5): 43
- [2] 周毕文, 李金林, 田作堂. 互动式教学法研究分析 [J]. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2007, 9(增刊): 104
- [3] 叶子, 庞丽娟. 师生互动的本质与特征 [J]. 教育研究, 2001(4): 31
- [4] 林忠华, 田建国, 等. 工科大学生创新能力培养途径的探讨 [J]. 福建论坛: 社科教育版, 2007(4): 59
- [5] 刘东江, 李婷婷. 对互动式教学应用研究的分析 [J]. 科技咨询导报, 2007(10): 251
- [6] 马克斯·范梅南. 教学机智——教育智慧的意蕴 [M]. 李树英, 译. 北京: 教育科学出版社, 2001: 209
- [7] 韩时琳. 注重师生互动提高教学效果 [J]. 中国高教研究, 2003(4): 90-91
- [8] 邓朝宏, 彭年生. 高校“两课”互动式课堂教学的实践探索 [J]. 江西科技师范学院学报, 2006(5): 122

【责任编辑:夏畅兰】