

高校本科GNSS原理及应用课程的体验式教学模式

孟福军 岳胜如

(塔里木大学 新疆阿拉尔 843300)

【摘要】大学生是祖国的未来,GNSS是全球的未来,体验式教学模式是大学教学的未来,这三者相结合,自然会擦出不一样的火花。但同时也是对各个高校学习效果的考验、对各个老师教学模式的考验、对各个大学生学习能力的考验。需要各个高校提供更好的实验实践环境,需要各个老师做好充分的备课准备,需要各个大学生们团结学习GNSS原理,以此来达到更好的学习效果。让GNSS卫星导航技术能够真真切切地应用到我们生活的方方面面,并通过学习GNSS原理,发明更多、更好的现代科技,让大学生能够学有所成、学有所用。通过不断的学习完善,体验式教学模式能够应用到其他学科,让其他学科的学习模式也能更新换代。

【关键词】GNSS原理;体验式教学;高校本科

DOI: 10.18686/jyyxx.v3i11.61425

GNSS原理是测绘专业大学生必修的课程,不同的大学对于GNSS原理的学习采用不同的教学方式,当然教学效果也因人而异、因校而异。大学本来就是比较开放的学习环境、学习方法,对于GNSS原理课程使用什么样的教学方式最好,能够让大学生学习到更多的知识,能够将这门课程应用到现实生活中,不同的学校一直在探索当中。对于提出使用体验式教学模式来上GNSS原理课程,无论是对于老师,还是大学生都是一项新的挑战,老师需要重新备课,使用新的理念来教学,让学生离开课堂,但是不能离开老师。这种学习模式需要老师储备更多的知识,来应对学生在实践中遇到的问题;对于大学生来说,离开课堂,没有了老师的专业讲解,需要自己组队去探索,寻求GNSS原理的真相,无疑是加大了学习的难度,还要与同学相互配合,共同来完成老师预留的作业。这些对于大学生来说都是新的挑战,当然通过实践的学习,学习效果和以前课堂模式相比,也会大不相同。

1 认识体验式教学模式在GNSS原理课程的应用

不同年代、不同国家、不同学科对于体验式教学模式的认识不同,在各个学科的应用也是不同。对于GNSS原理课程使用体验式教学模式,需要了解GNSS原理课程的教学目标和任务。这门课需要使学生能够了解有关卫星导航、信号调制和传输、伪随机码、自相关性、伪随机码测距、地球大气层等方面的知识,深入理解空间和时间、惯性坐标系、地球坐标系、时空一体化、相对论等理论,掌握单点定位、相对定位的基本原理,熟练使用GNSS接收机进行静态测量、动态测量,熟练掌握一种数据处理软件。这些教学目标在很大程度上需要大学生在实践中学习,体验式教学模式让学生在参与实际操作中学习,正好符合GNSS原理课程的学习目标,通过体验式教学模式学习GNSS原理,从而实现教学目标,完成教学任务。

2 使用体验式教学模式在GNSS原理课程的方法

2.1 教师设计任务,学生执行任务

对于GNSS原理课程的学习,首先需要系统地了解一下GNSS的发展和应用,这节课的内容可以由老师主讲完成,先让大学生对GNSS有一个系统地了解,然后再开始由老师根据学习目标选择合适的挑战性任务给到学生。学生负责执行,通过各种学习方法,以此来完成老师布置的任务。

例如,在上《坐标系统》这节课时,老师可以提前布置学生预习这节课的内容,课下找寻相关的资料,对于地球坐标和地球坐标有一个基础的认识,方便上课时候对于书本知识不陌生。然后课上使用体验式教学模式,让学生能够带着基本的知识,在实践中找寻对于GNSS原理的认识和了解,明白不同坐标的区别与关系,从而完成学习任务。

2.2 教师帮助匹配,学生共同体验

作为一名老师,对于体验式教学模式的应用,首先要考虑的主体就是大学生,对于GNSS原理的学习,需要老师将现代教育思想与当代大学生学习情况相结合去设计教学内容。对于体验式教学模式在GNSS原理课程上的应用,需要老师提前设计任务,帮助分配资源和组员,让学生完成挑战任务,最好以小组为单位,除了能够快速完成挑战任务以外,还能够很好地培养学生团队能力。

例如,在上《时间系统》这节课时,老师就可以以组为单位,分配不同的任务,查找不同的资料,然后共同完成这节课的学习。世界上不同的地方会存在时差问题,通过GNSS,是怎么辨别的,什么是恒星时?可以分配一个小组去共同学习;什么是平太阳时?可以分配一个小组去认识;什么是世界时?可以分配一个小组去查找;什么是地方时,可以分配一个小组去了解。根据不同小组了解到的知识,然后汇总,共同完成这节课的学习。

2.3 教师引导学习,学生完成反思

无论是哪一门学科,无论是哪一种教学方式,老师都是学习的主导,通过老师的指导,学生才能够真正地完成对知识的学习与升华。对于使用体验式教学模式完成GNSS原理课程的学习,虽然以学生为主体,通过实践或

者实验的方式来完成课程内容,但是还是需要老师的帮助与辅导,引导学生完成学习内容,指出学生的不足之处,帮助学生完成反思。

例如,在上《卫星运动基础与位置计算》这节课时,虽然老师可以分组布置任务,学生们也可以自行组织学习和计算,共同完成老师布置的任务,然后通过上课的汇总,报告学习情况,但由于随着 GNSS 原理课程的不断深入学习,学习难度也在不断地增加,卫星运动本来就是一个非常难的知识点,即使学生组团学习,也不能了解其中的奥秘和难点。这个时候就需要老师来引导学生学习,帮助学生答疑解惑,学生通过反思自己学习过程中的不足,共同完成这节课内容的学习。

2.4 教师总结教学, 学生找改进点

学习是一个循序渐进的过程,需要不断地学习,但是更重要的是,每节课程学习结束都需要总结,通过总结发现学习的不足,改善学习的效果,从而巩固已经学习到的知识。对于用体验式教学模式来学习 GNSS 原理课程,除了自己团队学习结束之后,做总结,归纳知识以外,更需要老师帮助总结知识,共同复习,帮助学生反思团队学习的漏洞,从而升华学习的内容,达到体验式教学模式的效果。

例如,在上《卫星运动基础与位置计算》这节课时,首先这又是一节新的课程,也是一个新的学习任务,需要学生以团队为单位,使用体验式教学模式的教学方法开始学习这节课的内容。整个学习过程都是学生团队合作完成,每一个团队完成的效果不一样,学习到的知识内容也有出入,但是教学目标是要求每一位学生都学会这节课的内容,这个时候就需要老师统一做总结,帮助学生完成这节课的教学。

2.5 教师找出不足, 学生制定改进

自古以来,旁观者清,当局者迷,对于学习来说,这句话也是有一定道理的。学生本来的基础知识就薄弱,需要不断地学习来提高自身的文化知识。在学习过程中,不免会遇到知识盲区,或者使用错误的学习方法,一般情况下,自己是很难发现的,这个时候就需要老师的帮助,来改善自己的学习方法,或者改进自己的学习内容,从而更好地完成自己的学业。

例如,在《卫星导航电文与卫星信号》这节课时,对于使用体验式教学模式学习 GNSS 原理课程,以学生团体学习为主要的学习方法。在这个学习过程中,因为大家的知识量都是有限的,所以在学习的过程中难免有疏忽或者不足,一起学习探索的同学是很难发现的,这个时候就要老师的帮助,听取学生学习的成果,从而发现学习的不足,帮助学生改进学习的方法,有助于学生以后的学习。

2.6 教师宣布结束, 学生进入第二轮

学习是一件周而复始,不断重复的过程,一个课业的结束,就代表着另一个课业的开始。对于 GNSS 原理课程的学习,采用体验式教学模式,也是需要不断地完成上一

节课的体验任务,开启下一节课的体验任务,不断更新学习内容,从而彻底地学完这门课程,完成教学目标和任务。

例如,在上完《GNSS 定位基本原理》这节课之后,就需要给学生新的体验任务,进入下一轮体验模式,接着学习《差分定位原理及应用》这节课。这虽然是两个体验任务,但是这两节课的内容是承上启下的,需要完成上一节课观测值的求差运算和双差相对定位的学习,才能够接着学习差分定位的原理及应用,也才能学明白这节课的内容。虽然学生不断地进入下一个体验模式,但是学习需要按部就班,才能完成整个课程的学习。

3 总结体验式教学模式对GNSS原理课程的作用

通过完整的体验式教学模式的学习,相信大学生们既能够完成教学目标和任务,还能够学会与同学合作学习,明白团结就是力量,除此之外,还能够锻炼大学生学习的自主性。这样的学习模式对于老师的要求也是非常高的,通过与学生的交流学习,认识到自己的不足,不断地提高自己的专业知识,能够更好地帮助学生答疑解惑。使用体验式教学模式,正好可以弥补课堂教学的枯燥感,真正地了解 GNSS 原理,现在中国的北斗卫星导航系统已经建成并开通运行,课程能够把北斗的有关内容加入进去,让大学生在掌握北斗知识的同时也激发出爱国主义情操,增强民族自信心和自豪感。

4 结语

对于体验式教学模式的探索,既是对高校老师的考验,需要高校老师提前策划、中途指导、课后总结等一系列教学模式的安排。让大学生从课堂走出来,更加自由地去学习,让大学生在实践中认识 GNSS 原理在现实生活中的应用,并且能够在生活中学会 GNSS 原理的应用,真正地做到学有所成,达到体验式教学模式在 GNSS 原理课程的教学效果。对于高校学生更是一种新的学习方法,对于大学生来说,学习变得更加具有自主性,不再需要老师随时随地的监督,体验式教学模式正好符合大学生自主学习的要求。在这多样化的学习环境下,有利于大学生通过不同的方式认识 GNSS 卫星导航技术的存在和使用原理,通过 GNSS 原理的课程,来测试体验式教学模式对于大学生学习的有效性,通过不断完善体验式教学模式,来促进当代大学生的学习,为其他课程使用体验式教学模式奠定基础。

作者简介: 孟福军(1989.5—),男,甘肃临洮人,硕士研究生,讲师,研究方向:GNSS 原理与应用教学与实验研究;岳胜如(1988—),男,山东菏泽人,讲师,研究方向:大地测量与测量工程研究。

基金项目: 塔里木大学高教研究项目资助(TDGJYB2013);塔里木大学“课程思政”示范课程项目资助(TDKCSZ22128)。

【参考文献】

- [1] 冯建迪, 赵珍珍.《GNSS 原理及应用(B)》[J].信息化教学改革探索与实践[J]教育现代化, 2018, 5(51): 81-82.
- [2] 文晔, 王松妍, 马明舟.任务驱动模式下《GNSS 原理与应用》课程改革研究[J].经纬天地, 2020(4): 113-116+121.