

先行案例在基础工程教学中的应用

赵志峰,邵光辉,张 婷

(南京林业大学 土木工程学院,江苏 南京 210037)

摘要:由于设计理念的欠缺和应用知识能力的不足,学生在基础工程的学习中普遍存在着对工程概念和计算方法理解困难并直接影响着学习效果。针对这一问题,提出应使发现学习和意义接受学习结合起来以改变教学过程中学生被动接受知识的情况,并在教学中使用先行案例来调动学生的学习动机、强化学习过程。实践证明,这一方法能较好的提高学生的学习效果。

关键词:基础工程;发现学习;意义接受学习;先行案例

中图分类号:TU47-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2009)02-0072-03

基础工程是土木建筑工程的一门专业必修课和相关专业比较重要的选修课。该课程的学习对于学生理解建筑基础的概念、掌握常规基础的设计方法非常重要,有助于学生今后顺利走上设计、施工等工作岗位。

由于土木专业的毕业生大多是面向应用、面向工程,而基础工程又是一门专业性较强的课程,所以从理论上应该为学生创造理论联系实际的实践条件。然而在高校的教学计划中,基础工程一般为32学时,完成课堂教学任务十分紧张,学生在学习基础工程时常面临以下问题:(1)只读教材、忽略了教师课堂上的讲解及扩展补充的内容,而对教材上的专业概念又难以理解。(2)运用知识的能力较差、动手能力不强。(3)死记公式、不重推导,死记符号,不重意义。(4)忽略本课程与已经学过的专业基础课之间的联系。

一、认知主义学习理论的启发

在教学中笔者发现,学生学习被动性比较强。教师在教学的同时应注重培养和激发学生的学习动机,提高学生的学习积极性和主动性。

认知主义学习理论中的布鲁纳是美国的心理学家和教育家,他提出的认知发现说的主要观点有:强调教学应让学生掌握学科的基本结构;强调学生学习过程的重要性;提倡发现学习等。布鲁纳提出在教学过程中应该提倡发现学习而不是被动接受学习,其主要特征是:学习的主要内容不直接向学习者提供,提供的是与学习内容有关的线索或例证;学习者必须经历自己发现的过程才能得到结论^[1]。当然,在发现学习过程中,教师的作用仍十分重要,教师要为学生安排好学习和启发的情境,要让学生能提出问题并解决问题。

显然,发现学习可以充分调动学生的主动性和积极性,在专业课的学习中能起到很好的效果。但由于授课人数和课时的限制,要想在实际的本科教学中完全实现发现学习是不现实的,不能完全依赖学习者的自行发现来完成本来

收稿日期:2009-02-10

作者简介:赵志峰(1978-),男,南京林业大学土木工程学院讲师,博士,主要从事土力学研究,(E-mail)

zzf0911@163.com。

欢迎访问重庆大学期刊网http://qks.cqu.edu.cn

就很紧张的学习任务。换言之,既要发挥学生主动学习的积极性,又不能完全将被动学习转化为主动学习,需要在主动学习和接受学习之间寻找一个恰当的平衡点。因此,可以在参考发现学习理论的同时借鉴意义接受学习的思想^[2]。

意义学习是美国心理学家奥苏泊爾提出的认知接受说中的一个概念,也属于认知主义学习理论的范畴。所谓意义学习就是将符号所代表的新知识与学习者认知结构中已有的适当观念建立起人为的和实质性联系的过程^[3]。和意义学习相对的是机械学习,即学习者并未理解符号代表的知识,只是记住某些符号的词句或组合,是一种机械式的死记硬背。学生的学习往往处于意义学习和机械学习两个极端之间。通过分析可以看出,不掌握学习方法、不重视学习过程的学生容易犯机械学习的毛病,他们往往只知道记住教材上的文字、公式,而没有去真正的理解,更谈不上运用所学理论去解决实际问题。基础工程的教学目的就是让学生能解决实际问题、掌握基础的设计方法,但当实际情况比较复杂(同教材上简化的条件不一致)时,学生常常感到无所适从。因此,在基础工程这类专业课教学中,要尽量实现意义学习。

意义学习又可分为有意义的接受学习和有意义的发现学习。其中有意义的发现学习属于更高标准的意义学习。在目前还不能完全实现有意义的发现学习的条件下,应该使学生从机械的接受学习向有意义的接受学习转变。也就是说有意义的接受学习是基础工程这类专业课课堂学习的主要形式,其原因主要有:(1)教师有意义的传授知识给学生的效率比较高,而学生发现学习费时太多;(2)有意义的获取知识本身并不一定要有发现过程,只要将有关的经验结合到授课中就可以;(3)发展学生解决问题的能力是发现学习的目的而不是学习教材的主要目的,就课程教学的任务而言,应该首先实现学生的有意义接受学习。

由此可见,有意义的接受学习更符合中国目前本科教育的实际情况,更能实现本科人才培养目标的学习方式,也是通过努力较容易实现的目标。在基础工程的教学过程中,要尽可能实现学生有意义的接受学习。为实现这一学习形式,提出在课程教学中可以采用先行案例的方法。

二、先行案例在教学中的应用

奥苏泊爾提出了“先行组织者”这一具体的教学

策略来实现意义学习。教师在讲授新知识之前,先给学生一些引导性材料,用学生能理解的方式表述,以便给学习者在学习新知识时提供一个较好的固定点,使新知识能与原有的知识结构和新的学习任务联系起来,这种预先提供的起组织作用的引导性材料就是先行组织者。先行组织者的作用是在已知的知识和要学习的知识之间架设认知桥梁,使学习者能更有效的学习新材料^[4]。

根据组织者的作用通常可分为陈述性组织者和比较性组织者。在进行理论性较强的课程教学中使用先行组织者可以起到较好的效果,但对于实用性较强的专业课程教学和学习而言,单纯的陈述性材料的作用比较有限,学生很难从文字或图片材料中真正理解设计计算的概念。因此,需要对先行组织者的形式进行一定的改变。

众所周知,案例法在教学中具有针对性强、能激发学生独立思考、增强学生分析问题和解决问题能力的优点。因此,笔者认为,可以将先行组织者同案例教学相结合,在进行某一章内容教学之前,给学生提供一种先行案例。先行案例的作用是在教学时预先给学生一个具体的题目或者案例,将学生置于一定的问题情境中,使学生明确通过该部分内容的学习能掌握的知识和解决的实际问题,激发学生的学习动机和学习热情。在教学过程中,将教材上提供的知识紧密与案例问题联系,使学生在学习的过程中了解应该如何逐步分析问题、解决问题,并最终运用知识完成案例所布置的任务。

在基础工程的教学中可以比较多的使用这种先行案例法。例如:在学习地基承载力的确定时可以先给学生一个土层相对比较复杂且要考虑地下水的工程问题,要求学生确定基础在不同埋置深度或不同宽度时的地基承载力。这样既使学生可以深入地理解地基承载力的概念,又能够熟练运用公式进行深度修正和宽度修正等。在讲授钢筋混凝土扩展基础之前,先给定一个砌体结构基础设计的实际工程,要求通过计算来设计出墙下钢筋混凝土条形基础。给出任务后,指导学生如何考虑上部荷载、如何考虑荷载的不利组合、如何确定基础持力层的地基承载力设计值、如何确定基础底面尺寸、如何进行基础内力计算……从而一步一步的设计出最后所要求的条形基础。在这个过程中,由于设计任务明确,学生能对教材上的内容有直接的理解和运用,待设计结束也

就完成了教学大纲对这一内容的具体要求。

同样,在讲解柱下条形可基础设计、十字交叉条形基础设计、筏形基础设计等相应的基础设计内容时,也可采用该方法。除了进行设计部分的授课时可以采用先行案例外,在讲解基坑工程、地基处理等内容时同样有效。例如:地基处理的教学主要是让学生理解地基处理的概念,掌握常用的地基处理方法及适用范围。但大部分学生从未接触过地基处理实例,难以理解这些处理方法究竟能起到何种作用,以及在什么情况下应该使用什么方法。所以,在讲解这部分内容时除了要补充大量的工程图片外,还可以通过先行案例来促进学生的思考和理解。例如:比萨斜塔是众所周知的著名建筑,比萨斜塔偏斜的原因和纠偏措施就是很好的地基处理实例,涉及到多种地基处理方法的正确使用。由于大部分学生对整个比萨斜塔纠偏工程知之甚少,所以很容易产生兴趣,通过案例内容的学习极大地加深了对教材相应内容的理解。

三、结语

通过实践,发现在基础工程教学中采用这种先行案例法主要有以下优点。

(1) 有利于理论联系实际,缩短书本知识同实际运用之间的距离,帮助纠正学生认为学而无用的片面观点,拓宽学生的实际知识;

(2) 有利于唤起学生的学习兴趣和学习动机,理解教材内容的意义;

(3) 有利于提高学生分析问题、解决问题的动手能力;

(4) 有利于加强学生的专业意识,为今后顺利走上工作岗位打下基础。

案例内容、工程实例的选择对于最终的教学效果是至关重要的。问题太难,学生理解不了,学习动机反而会降低;问题太容易又达不到培养人才的目的。因此,在选择先行案例时,要尽可能从实际工程出发,从学生感兴趣的项目出发,选择难度中等偏上的案例实施教学,方可收到良好的教学效果。

参考文献:

- [1] 王美岚,王琳. 布鲁纳的发现学习及其启示[J]. 当代教育科学, 2005 (21): 42-45.
- [2] 孟庆南. 对接受式学习与发现式学习的比较分析[J]. 中国教育学刊, 2003 (2): 27-29.
- [3] 谭顶良. 高等教育心理学[M]. 南京: 河海大学出版社, 北京师范大学出版社, 2006.
- [4] 胡秀威. 一种信息处理的教学模式—先行组织者[J]. 教育理论与实践, 1999(3): 44-46.

Application of advanced case in teaching foundation engineering

ZHAO Zhi-feng, SHAO Guang-hui, ZHANG Ting

(College of Civil Engineering, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: In the foundation-engineering course, it is hard for students to understand the engineering concept and calculate method because they lack design concept and knowledge application, which affects the study effect. We proposed a new teaching mode, which combines the discovery learning and meaningful reception learning, to change the situation that students accept the knowledge passively. We used the advanced case in teaching to active the study motive and emphasis study process. The class teaching experience shows that this method can improve the study effect.

Keywords: foundation engineering; discovery learning; meaningful reception learning; advanced case

(编辑 梁远华)