

# 项目教学法在单招建筑专业技能《工程测量》教学中的实践研究

## --以灌南中专单招建筑班为例

葛恒安

(江苏省灌南中等专业学校)

《工程测量》作为中职单招建筑专业技能课程，其教学形式丰富多样，指导教师的教学手段多种多样，但是基于学生施行的测量外业、内业的成绩却各不相同，学生之间存在着比较大的差异。为更好的满足单招技能高考测量专业的需要，很有必要探索一种训练过程程序化、步骤化、周期短、见效快且注重理论与实践相结合的教学方法。而项目教学法就是一种行之有效的教学方法。本文，笔者将结合自己的中职单招建筑专业的教学实践，对项目教学法在单招建筑专业技能《工程测量》教学中的具体运用谈以下几点做法和认识。

### 一、项目教学法的概念

项目教学法：是在老师的指导下，将一个相对独立的项目交由学生自己处理，信息的收集、方案的设计、项目实施及最终评价，都由学生自己负责，学生通过该项目的进行，了解并把握整个过程及每一个环节中的基本要求。“项目教学法”最显著的特点是“以项目为主线、学生为主体、教师为引导”，具体表现在：目标指向的多重性；教学过程程序化、步骤化；周期短、见效快；注重理论与实践相结合。项目教学法是师生共同完成项目，共同取得进步的教学方法。通过项目教学法的实践和应用，使得《工程测量》的教学过程程序化、步骤化和标准化，对于学生快速高质量的完成《工程测量》技能的学习起着积极的指导作用，达到教师“教”与学生“学”的良好融合，很好地锻炼学生的分工协作能力、任务分解能力、问题解决能力和成果计算能力，促进了中职学生理论与实操综合能力素质的提升。

### 二、课程定位和能力培养

#### (一) 课程定位

工程测量课程是以让学生掌握测量技术的基本内容和测量技术的基本任务为核心的技术操作性课程。本课程让学生掌握测量技术基本知识包括测量技术的基本理论，了解测绘工作在社会发展中的作用以及测绘科学的发展，明确测量工作的基本内容和原则；在具体的课程设置时，分水准测量项目和角度测量项目。水准测量项目要求学生理解水准测量的基本原理、水准测量的仪器及工具、水准仪的使用、三四等水准测量等，重点为水准仪的使用及双仪高法水准测量的成果计算方法。角度测量项目要求学生理解角度的概念及测量原理、光学经纬仪的构造、水平角测量的观测方法和测回法观测水平角的方法及成果计算，重点为水平角的测量及成果计算。工程测量课程注重学生基础理论的学习，重在让学生掌握测量仪器的使用，能完整完成单招技能高考项目的测试，包括仪器操作、成果计算能力。注重学用结合、学用转换，培养学生技能实践能力，为以后从事施工测量工作打下基础。

#### (二) 知识目标和能力培养

学生通过本课程的学习，掌握测量技术的基本知识和工程测量专业对应就业岗位必备的知识与技能，能熟练使用测量仪器，具备现代测量工程技术的专业技能，具有良好的职业道德、敬业精神和责任意识，具备职业生涯发展基础和终身学习能力，成为能胜任测量岗位相关行业项目工程的第一线工作的高素质劳动者和技术技能型人才。

1.理解水准仪、经纬仪等测量仪器的构造及各部件的作用，能

正确使用相关的仪器。

2.理解水准测量、角度测量的原理，掌握双仪高法水准路线的观测程序及计算，掌握测回法水平角的观测方法和计算。

### 三、项目教学法在单招建筑专业技能《工程测量》教学中的具体运用

通过多届的专业技能教学，笔者发现工程测量作为一门实操性强的课程，其教学内容实际是在操作过程中多元的职业技能基点组成，主要为水准测量和角度测量，两个单招高考技能测试项目，均具有明确的教学任务，即完成测量、获得数据、数据计算的外业与内业工作，两个项目均可作为独立的项目来完成教学组织。现以建筑专业单招技能高考水准测量项目部分教学为例，对项目教学法在水准测量教学中的实际应用进行阐述。

#### (一) 项目设置

项目是项目教学法中的关键，教师项目设置的合理与否，将直接影响教学的质量。教师要最大限度的创设技能高考的真实作业场景，让学生在实战化运用中完成项目。自2016年至2019年，笔者细致的研读了近四年的单招建筑专业技能高考的考试内容，发现测量的作业内容已经固定化，具体由水准测量和角度测量两项组成，由学生抽签在规定时间内完成其中一项的外业测量工作和内业计算工作。分析本校工程测量教学和设备情况，结合建筑单招学生的特点，发现本校建筑单招学生的动手操作能力强，理论理解能力稍弱，结合职业发展的实际情况，重点是需要操作技能型人才，能完成工程水准测量，因此，更需要结合学生的能力和职业发展定位为学生设置优化的项目。综合以上的调查内容，笔者决定在工程测量课程设置项目“水准测量”，项目运作模式主要采用“一位指导教师、一门课程、一班学生、一条闭合路线、一个项目操作、一份结果”。将水准测量的外业操作和内业计算当作一个项目，以学生为主，使学生通过项目的实际操作，掌握单招技能高考水准测量的基本技能；同时通过学生完成水准测量项目，突出学生的职业技能和职业素养的培养，使学生满足测量放线岗位的要求。

#### (二) 项目实施

项目确立以后，根据水准测量项目的实施需要，结合水准测量项目的具体学习内容、操作程序、成果计算等理论，成立项目实施小组，其中学生是项目执行的主体，在项目执行的过程中扮演操作手，指导教师在项目的执行过程扮演项目技术顾问，由传统课堂的讲授转变为项目现场的技术指导。

水准测量项目教学的执行过程可按以下步骤来进行：

##### 1.确定项目任务

指导教师可根据技能高考水准测量工作任务过程，将“水准测量”项目，进一步细分成若干个具体工作任务。通过任务连接，发挥学生的主体性和主观能动性，促使学生转变学习态度，由被动变为主动，在做中考、考中做，并明确完成水准测量项目所要做的所有工作。比如，对“水准测量”项目工作，指导教师将各项知识点和技能操作点进行整合优化，可设计分解出“水准仪的架设”“水准仪的整平”“前后视读数”“仪器变高”“数据记录”“内业计算”等工作任务。根据实际需要还可以进一步细化子任务，例如“水准仪的架设”可进一步细分为测站位置居中、三脚架安置高度与方向、

仪器与脚架连接等。

## 2. 成立项目小组

因本项目涉及到一名考生和两名辅助学生,涉及的操作过程较简单且存在多次重复,需要三名学生的组内协作配合,为实现仪器使用效率最大化和使所有学生都能得到练习,本项目笔者将学生分为10组,每组3人,这样既可以一名学生完成完整的水准路线测量,也可以三名学生依次完成每条边的水准测量。在分组前,先对每位学生的组织能力、动手能力和学习能力等摸底,根据学生自选原则和指导教师适当指导,按每位学生的不同特性进行分组,体现团队协作精神,合理分工,让小组内的学生各尽其能,积极完成项目工作中各项任务。

## 3. 制定项目计划

小组划分好以后,指导教师根据水准测量项目的任务和操作需要,将项目进一步细化为多个固定形式的工作任务,确定小组的操作实施步骤。如“前后视读数”项目包含的教学内容有:读数的先后顺序(先后视再前视)、塔尺的立放、读数的位数、双仪高变高差 $>100\text{mm}$ ( $a_i - a_i' > 100\text{mm}$ ,  $a_i$ 为第一次后视尺读数,  $a_i'$ 为变高后后视尺读数)、重测变高 $>200\text{mm}$ 、测站每次高差及平均高差计算正确。项目计划的制定,以任务“前后视读数”为例,指导教师安排每个小组制定“水准测量”的项目计划,各小组学生可以通过书籍查阅、网上搜索、组内讨论、组间交流等方法,对“水准测量”的项目计划不断完善,找到最省时、最精确的测量计算方法。在这一过程中,指导教师作为技术顾问,解答各小组的疑问,通过学生的自主学习、自主探究,使学生的自学能力和团队协作精神进一步增强。

## 4. 执行项目

不同组学生制定好各组最佳方案后,依照计划一步一步完成项目,采用不同的方法进行水准路线的测量,并在测量过程中获得数据、计算数据,得出测量成果,在这个过程中,学生通过各组完成同一任务的不同方式方法进行相互学习,起到调动积极性、培养合作意识和竞争意识的作用。对每个小组在测量过程和计算过程中出

现的各种问题,要求不同小组之间互相评价,然后指导教师再给每个小组进行指导、启发和纠正,使学生不断修改和完善项目实施,最终形成固定模式的步骤。

## 5. 项目评价

本项目的评价内容包括水准测量的操作过程、测量数据的获取、测量成果的计算等。每组学生先在组内进行互评,再派一名代表来展示自己的项目实施思路及操作过程和遇到的问题及解决方案等。之后各小组互相评议、讨论、总结。最后指导教师根据“水准测量”实施的过程性记录,针对水准测量整个实施过程及结果,按照单招技能高考的评分细则,做出评议及总结,肯定成果,并指出存在的失误及改进方法,进行任务和过程考核,综合考核学生能力,综合评价学生水平。

## 四、结语

项目教学主要通过小组来实施,各小组划分好后,小组成员要通力合作完成项目,通过交流与沟通、合作,锻炼学生的交流、沟通、协作能力,并在实施过程中,具有独立思考 and 独立完成工作任务的能力,提升了学生分析和解决问题的能力,而这些正是学生在单招技能高考中所需要的能力。

实行项目教学,充分发挥“以人为本、以生为本”的教学理念,把任务切实落实到每个学生身上,调动学生的主观能动性和积极性,每一步都靠学生自己动手动脑,教师只起监督和指导作用。通过“做中考、考中做”,增强了学生适应技能高考环境和综合解决问题的能力,更好地培养了学生动手能力、解决实际问题及社会适应能力和社交能力,能为社会培养更多实用的技能型人才。

## 参考文献:

- 《江苏省中等职业教育工程测量专业工程测量课程标准》
- 《江苏省中等职业教育工程测量专业指导性人才培养方案》
- 《2017年江苏省对口单招测量技能考试方案》
- 《2018年江苏省普通高校对口单独招生建筑类专业技能考试》