

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.05.013

# 问题中心的教學思想在專業基礎課中的構建

王起偉, 連慧亮, 韓 旭

(解放軍理工大學 國防工程學院, 江蘇 南京 210007)

**摘要:**問題中心的教學模式能解決傳統教學的諸多弊端, 充分發揮學員“學為主體”的地位, 通過對問題的提出、分析和解決, 體驗知識的孕育、產生和發展過程。文章通過教學實踐, 總結了問題中心教學思想在高校專業基礎課中的應用, 提出了理論課教學的新思路。

**關鍵詞:**問題中心; 專業基礎課; 問題探究

**中圖分類號:**G642.0 **文獻標志碼:**A **文章編號:**1005-2909(2016)05-0059-03

## 一、以問題為中心的教學方法

從20世紀80年代起, 傳統、機械式教育模式的弊端引起了教育學家的重視。在對皮亞杰的認知理論和現代認知心理學分析中, 教育學者開始從認知的角度來從事教學活動, 並逐漸開始了各類教育改革。以問題為中心, 通過問題解決來推進學習的教學方法, 受到了人們的關注。隨著建構主義的興起, 通過問題引起學員對學習的探求, 結合學習者的經驗和能力, 達到解決實際問題的目的<sup>[1]</sup>。

以問題為中心的教學模式, 問題貫穿始終, 因此, 問題的提出和設置對整個教學環節至關重要。同時, 解決問題的學習過程中強調學員的主動探究性, 教員只起到引導作用。通過探究, 培養學員發現問題和解決問題的能力, 整個過程學員自主進行, 實現“學為主體”的教學思想。

## 二、問題中心教學方法的構建背景

### (一) 基本介紹

以問題為中心的教學作為一種教學理念, 並不能自然而然地轉化為教育現實, 它的實施受制於主體認知、傳統習慣、環境和條件等因素<sup>[2]</sup>。囿於認識與理解的不足, 傳統知識本位價值取向的束縛, 目標取向評價標準的影響等原因, 問題中心的教學在高校踐行依然困難重重, 這在一定程度上阻礙了研究性教學功能的發揮和教學改革的深入。

### 1. 教的方面

(1) 教學設計以知識傳授為單一目標, 沒有將學員的學習態度、意識及能力培養等當作教學的重要任務, 講授過多, 缺少對學員知識結構改進、重組的有效指導。

(2) 課內、課外學習脫節。教員對學員的課外學習指導目標不明確, 缺少系統性, 僅限於被動解答學員提問, 沒能有效促進學員對課內學習內容的反思, 對新知的思索。

收稿日期: 2016-03-14

作者簡介: 王起偉(1983-), 女, 解放軍理工大學國防工程學院講師, 碩士, 主要從事室內空氣質量檢測與評價相關研究, (E-mail) wangqiwei\_83@126.com。

## 2. 学的方面

(1) 缺乏动力。课内、课外学习均缺乏主动性,表现在上课注意力不集中,精力不投入,课后作业抄袭。

(2) 缺少自主学习习惯和能力。习惯背诵现成答案,缺少提出问题、分析问题、解决问题的能力,依赖心理严重,不愿意甚至抵触自主思考问题。

以上问题所暴露的倾向与创造性人才培养的目标方向是严重背离的。要解决以上问题,就教学本身而言,关键在于教员如何在课堂教学中充分调动学员的学习积极性,充分发挥他们的主观能动性与创造力,引导学员主动探索、构建知识结构体系,掌握相应的学习方法。

### (二) 组织方式

传热学是21世纪工程科学中最重要的一门科学,是能量传递学科的基础,在军事装备研制、伪装、航空航天、战场环境工程领域应用广泛,既具有完整的体系、严密的逻辑推理,又具有大量工程实践的背景。通过学习,能帮助学员逐渐形成严谨务实的科学态度,正确的科学思维方法和追求真理的科学精神,并为未来军事指挥素质的培养提供高平台。文章以传热学课程“通过肋壁的稳态导热问题”为例,按照课前准备、交流展开和深入探究来介绍教学实施过程<sup>[3]</sup>。

#### 1. 课前准备阶段

准备工作周密与否不仅关系到问题式教学中所采用的方法和步骤,更重要的是关系到教员对问题式教学的引导能否有效地进行。在准备阶段,学员通过预习,积极思考,提出问题。辅导教员(或研究生助教)同时将课堂讨论问题布置给学员,学员分组准备,便于课上交流。结束时辅导教员筛选学员提出的问题,提供给主讲教员。

“通过肋壁的稳态导热问题”讲解前,学员提出了大量的预习问题,如:怎样判断肋片的温度是一维的,第三类边界条件可否转化为第一类边界条件,若都是第二类边界条件,通过平壁导热其温度场应如何分布,由导热微分方程以及边界条件求出的温度场分布对实际应用有何意义等。

#### 2. 展开交流阶段

教员利用科学或工程背景,创立新知情境,建立情感上的吸引力,使学员产生学习的兴趣,进而提出学习目标。

首先,指导发现问题。教员应尽快明确或发现学员已有知识结构和经验水平,并在此基础上设计教学的问题。在课程开始时,引导学员思考为什么在冬天我们的耳朵和手脚最容易冻伤,为什么电脑的主板和显卡上面有很多突出表面。学员通过讨论,得出结论:从传热学的角度讲,耳朵和手脚单位时间的散热量大,所以表面温度偏低,造成细胞冻

伤,而电脑里的配件正是利用了仿生学原理,通过突出表面来强化传热。在工业上,在光管上加上肋片后做成的换热器,其换热效率大大提高。在本专业中,冷凝器和蒸发器中广泛应用的大套片也是相同的原理。

在学员思考的基础上,提出为什么肋片能强化传热,其强化的效率如何等问题。

其次,进行课上交流。交流研讨是问题式教学过程中最有价值的活动。对教员来说,研讨可使他们了解学员行为、态度和能力,据此给予学员及时的帮助和指导;对学员来说,研讨可增加他们参与研究的机会,发展他们的研究能力。

“通过肋壁的稳态导热问题”这一知识点,主要的研究内容为等截面直肋在传热过程中的温度场变化、导热量计算及肋效率的评价。学员按照分组,选出代表汇报预习心得。在对温度场变化规律的推导过程中,学员提出为什么要选用第二类边界条件的问题。课本中推导的模型是冷却过程,如果换成加热的情况,推导结论是否还适用。在对肋效率的预习时,学员发现,若肋高为零,肋效率为100%,那么肋片的设计是否还有意义。课本仅对单片肋的换热进行了研究,而肋间的相互影响并未考虑,这是否会影响肋片的换热效率。

在交流过程中,教员不是要求学员马上回答所提问题,而是引导学员向深入理解的方向发展,或是用一种新颖的、引人入胜的方式来吸引学员的注意,促使他们尽快进入研讨者的角色,进而提出具有个性的观点或想法。这对教员责任心、专业视野、教学能力、科研素质是严峻的挑战。通过教学实践,课程组总结了以下五点教学策略。

(1) 教学设计不求面面俱到。围绕目标、重点、难点、学情开展导学设计,重在思维上的连续性,不必强求内容细节上的完整。

(2) 保护学员主动思考的成果。在预习阶段提出的问题和教员准备的问题都属于预设问题,可以提前准备应对预案。在探索过程中不断生成的新问题,则需要教员依据问题性质和整体教学进度状况迅速做出判断,采用不同对策。可师生单独问答,可引申扩展,深化全体学员的思考深度,也可作为过渡引出新发现等,绝不能厌烦或抗拒。遇到好问题创造出来的契机,教员要果断下决心按照学情在一定幅度内调节进度不能为赶上预设进度而牺牲教学质量。

(3) 把握好引导深度,铺垫到让结论呼之欲出,但最后的结论一定要让学员总结、提出。

(4) 留意学员个体行为,维护学员小组的合作规则和评价规则。注意将积极的个人行为转化为小组行为,让消极的组员牵头小组任务。

(5) 将整个学习过程按内容分成若干阶段,每个

阶段学习小组都开始重组,开始新的竞争,避免前一阶段落后小组丧失士气影响学习动力,也有助于每位学员得到更多的协作机会。

### 3. 深入探究阶段

在交流的总结阶段,教员要引导学员归纳研讨,主要包括说明研讨已解决的问题、得出的主要结论、形成的基本认识、可以进一步研讨的问题等。在等截面直肋的研究基础上,针对肋片的导热规律,引导学员分析如何减小套管温度计测量管道内流体温度的误差。此外,在推导公式时,模型采用了多个简化条件,还可以引导学员思考如何判断这些简化条件是否合理。在研讨中教员要指导、吸引学员全身心投入,使每个学员都参与到研究性教学活动,与他人一起共享研究的成果和经历。

#### (三) 评价方法

问题中心的教学模式建立了学员学习过程的形成性评价与学习效果的终结性评价相结合的考核体系。评价不仅起着检验教学和反馈教学的作用,甚至在相当程度上还起着引导教学的作用。好的评价体系鼓励良性的竞争,能提高学员学习的兴趣和动力,因此,一方面,学员学业成绩的构成要多元化,加大平时成绩的比例,注重学员学习和探究过程中的评价。另一方面,要重视评价学员的学习积极性和创新研究能力。要改变传统的以考察学员知识记忆能力为主的考评方法,考察手段要多元化,运用笔试、口试、动手操作等多种手段对学员的学业进行评判。

### 三、教学反思

人本主义理论认为人的认识过程并不仅是认知过程,同时也是情感过程。人本教育理论中的师生论认为,教员如向导,如同解决问题的模范,如同学习过程中的催化剂,如同一种助力。一句话,教员是教学过程中的参与者和促进者。学员在教学过程中居于主体地位,他们将在教员的指点帮助下,主动地进行选择、思考、学习。

(1)在课堂教学中,学员需要教员的启发和点拨,还需要教员从大问题中分解出小问题,层层设疑,步步推进,这样学员的学习状态和学习效果会更为激烈。如何提出问题、分解问题,特别是提出高质量的问题,需要教员精心设计和仔细筛选<sup>[4]</sup>。

(2)教员需要了解该专业领域的最新动向和最新研究,在授课过程中向学员介绍最新的发展动态及专业前景,使学员清楚地了解这些情况,将课堂所学与今后所从事的工作联系起来。

(3)课堂成为了教员与学员、学员与学员间探讨和交流的环节,教员引导教学进程的准备是否充分(问题的逻辑性、深刻性、启发性),教员是否有能力积极引导学员参与课堂教学进程,是否注重培养学员分析解决问题的能力,是否尊重学员,是否能激发和维持学员的学习兴趣,是对任课教员教学能力的极大考验。

(4)问题中心的教学模式并非培养少数人才,而是面向全体学员。通过小组合作,将每一个学员带入学习活动中,帮助他们进行不同层次的探究学习,发掘每个学员的潜能。

问题中心的教学模式对教员本身知识水平与工程经验要求较高,需要花大量的时间和精力去思考、总结教学内容。在课堂教学的过程中,更要认真关注学员的听课反应,及时调整授课进度和深度,以学员对知识的掌握程度为最终检验标准。

#### 参考文献:

- [1]张丙香,毕华林.问题解决学习及其教学策略研究[J].教育探索,2004(11):12-13.
- [2]王红明,姚磊,王前.基于问题式教学法的作战模拟课程课堂设计[J].空军雷达学院学报,2011(25):64-66.
- [3]韩旭,茅斯丰,张华.“小组合作学习法”在《传热学》课堂教学的应用[J].江苏社会科学,2008(S1):176-178.
- [4]李洁.问题·主题·课题——关于问题中心课程的研究与认识[J].广西师范大学学报:哲学社会科学版,2000(6):32-35.

## The construction of problem-based teaching ideology in professional basic course

WANG Qiwei, LIAN Huiliang, HAN Xu

(College of Defense Engineering, PLA University of Science & Technology, Nanjing 210007, P. R. China)

**Abstract:** The instruction of problem-based was extensive used because it solved disadvantage of traditional teaching. By raising questions, analyzing questions and solving questions, taking students as the basis and studying as the main part. The paper explored problem-based mode teaching ideology in the process of teaching practice, and proposed teaching innovation thought of professional basic course in the college.

**Keywords:** problem-based; professional basic course; problem-exploration

(编辑 周沫)