

加强实验教学 实行全过程管理

曹 银 士

(教 务 处)

摘 要

本文从教学管理的角度论述实行实验教学全过程管理的思想,剖析传统实验教学管理的弊端、管理中的脱节现象,并对实验教学管理改革作了有益的探讨。

实验教学是教学工作的一个组成部分,是教书育人的重要方面。只有通过科学实验才能培养学生的独立工作能力、动手能力、分析能力和创造能力,通过科学实验培养学生理论联系实际,一切从实际出发的作风,通过实验教学深化对所学理论的认识。确保实验教学质量,是培养社会主义合格人才的重要一环,对于工科院校则更是如此。而目前,重理论,轻实验教学的思想依然存在,实验教学的开展仍然是一个薄弱环节。“实验教学规程”对实验教学的全过程提出了具体的要求,其中包括:实验教学在整个教学计划中的地位和作用、编写实验教学大纲、实验教学任务计划,实验项目管理、编写实验教材、主讲教师责任制、教学指导人员的职责、实验记录表格、实验教学考核办法、实验教学质量的评估、实验教学法的改革以及了解学生对实验教学的需求和征求改进意见等。其内容有高度的综合性,涉及实验教学管理工作的全过程,体现了对实验教学全过程管理的思想,这是“规程”的核心。

一、更新观念,把握管理改革方向,实行全过程管理

实行实验教学全过程管理必须突破局限于能开出基本实验,配合上好理论课的陈旧观念,应有超前意识,即紧跟科技发展的新形势,适应当前经济建设发展形势的需要,在实验教学中引进新的实验理论、新技术,以培养学生走上工作岗位时的适应能力。对于以应用科学为主的一般工科院校更加显得重要。因此,在制定教学计划时应根据学生所学专业在校四年期间安排的课程结构和能力结构重新组织科学的、完整的、系统的实验教学体系,以学生综合实验能力的培养提高为对象进行综合管理,即把管理的范围扩大到实验学时数的确定,实验项目的筛选,教学任务计划的下达,并认真贯彻因材施教的原则,根据学生的毕业分配

本文于1990年11月20日收到

趋向及学习的情况,考虑实验分层次,实验项目的性质规定为必做、选做,并增加设计性实验、大型综合性实验以及自选课题的科研实验。实验项目的难度有一定梯度,由浅入深,由简单到复杂逐步过渡,循序前进。彻底改变目前各门课程各自按需选开实验项目,形成“各自为政”,课程之间不衔接,甚至实验内容重复或大同小异的局面。这种一刀切现象使学有余力,对科学实验有浓厚兴趣、实验能力、探索精神较强的学生不能得到更深层次的培养。因而,建立科学的、系统的实验教学体系,有利于及时发掘科研人才,加以引导,精心培养,使其尽快成才。通过完善实验教学体系,强化管理,最终体现学生的综合实验能力的提高,实行全过程管理以达到全面提高实验教学质量为最终目标。因此,它是改革实验教学管理的方向。

二、实行实验教学全过程管理必须克服两个脱节

第一,克服教研室管理实验教学与系级管理的脱节。现行的实验室管理体制仍沿用五十年代的管理模式,基本上隶属于课程教研室,按课程名字命名实验室。实验室主任一般由主讲教师兼任,需开实验项目由主任确定,仅仅满足于开出基本实验,实验的目的只是验证理论。名义上实验室归教研室管理,而教研室对实验教学的管理没有发挥应有的作用,尤其是对较深层次的设计性实验、大型综合性实验、科研性实验项目的规划未列入建设目标。特别是实验教学过程中教师和实验技术人员集体备课、学生实验理论实验技能的考核等环节还未纳入教研室教学活动的重要内容之一。对实验室的建设和实验人员的管理未建立量化考核指标,离规范化管理的要求差距较大,注重理论教学,把实验教学放在从属地位,教研室与实验室的关系处理不当。因此,要充分发挥实验室的作用,必须改革实验室依附于教研室的陈旧的管理体制,使实验室既有配合理论教学的功能,又有相对独立性,根据实验理论的发展、实验新技术的发明独立开展工作,寻求自身发展。理论教学与实验教学应该是两条腿走路,相互协调,紧密配合。否则,实验教学这条“短腿”就会严重影响教学质量的提高。

系级实验教学管理也是侧重于组织学生生产实习、毕业实习,局限于实验经费、设备投资分配等,其注意力集中于实验室硬件的建设,实验条件的改善。而对实验项目管理、实验教学改革、实验教学质量检查等软件建设方面投入精力太少,缺乏切实的管理措施,致使实验教学管理呈松散状态。教与学是双方的事情,是辩证关系的对立统一,相辅相成,以教师为主导,学为本,“教学相长”讲的就是这个道理。不但要调动教师的积极性,更需要调动学生学习的主动性、创造性。及时了解教与学双方的动态,实行双向管理,管理方式由静态转向动态管理,即要定期组织教研室主任、实验室主任检查实验教学效果;深入班级调查学生对实验教学的要求及改进意见,针对存在的问题,研究改进措施,组织落实,把教学工作引向深入。实验教学管理的主要内容要纳入系主任的日常工作,并应列入干部考绩的内容之一。只有领导重视,积极引导,才能使实验教学活动形成生机勃勃的局面。

第二,克服系级实验教学管理与校级管理的脱节。

校级管理部门往往重视教学计划的管理,在编制计划时规定课程的实验学时数、认识实习、生产实习的周数;学完每门课程应得学分,而实验教学内容应占该门课程成绩的百分含量未作定性规定。目前,大部分实验课仅是考查性质,只要理论考试通过就可获得相应学

分。这种粗放的管理模式,势必导致学生重视理论学习,轻视实验课。

校、系两级管理的脱节,彼此很少通气,缺乏紧密的联系,影响信息及时、正确地反馈,形成实验教学管理呈失控状态,是目前管理工作中的薄弱环节。因此,校级管理部门必须将实验教学管理工作规范化,并建立可靠的信息反馈系统。实行实验教学全过程管理就是要通过加强校、系、教研室等管理单位之间的纵向联系。为此,需制定管理工作程序(条例),明确各职能部门之间的关系、职责范围,做到事事有人管,把各项工作落到实处。通过调整教学计划,实验任务书的下达,实验项目及实验教学工作量实行计算机管理;组织实验教学质量检查、评估,对学生发放实验教学评价调查表等形式直接参与管理,以达到密切校、系、教研室(含实验室)三级管理单位之间的纵向、横向联系,实行宏观调控。只有积极主动地参与管理,才能获得真实的反馈信息,从中发现问题,研究新情况,提出改革措施,能动地引导教学活动向纵深扩展。

系部处于组织开展教学活动的第一线。系主任必须更新观念,增强管理意识,不能一手硬一手软,应同抓理论教学一样重视实验教学各环节的管理。首先是加强实验教学管理的基础工作:如整顿教学秩序、完善实验教学文件,实验教材的更新、实验项目的规范化、评估实验教学质量等。通过实验室、教研室自查、抽查等检查方式,增强全员管理意识,以改变管理工作的松散状态。

三、努力克服传统实验教学管理存在的弊端

1.传统实验教学管理的第一个弊端,是机械地把实验教学与理论教学割裂开来。在管理方式上形成准备实验、开出实验纯粹是实验室的任务,两者的关系淡化。造成部分教师,尤其是青年教师重视理论教学,轻视实验教学,不愿下实验室准备实验、指导实验。其中,有思想认识问题,也有政策问题。实验教学工作量在教师超学时酬金制度中未能充分体现,也是原因之一。

2.传统实验教学管理的第二个弊端是实验课仅仅配合理论课教学,各实验室开出的实验项目均根据本课程的教学需要安排的,不考虑与其他后续课程是否衔接。“铁路警察,各管一段”,实验项目之间,不能有机地结合,验证性实验项目过多、设计性实验项目、综合性实验项目太少,至于跨学科的大型综合性实验项目还未列入实验室建设发展规划。为了消除这一弊端,作为校、系两级教学管理部门实行全过程管理时,必须参与实验教学体系的审查,根据各专业培养人才的总体目标的需要,对实验项目的安排要有所侧重,既有增加,也有减少,不搞一刀切。从整个实验教学体系出发进行适度的调整,安排不同类型的实验项目,力求做到结构合理、层次分明,有一定的梯度,体现循序前进的教学原则,把各门课程的实验教学环节紧密地有机地衔接起来。经过几年的实践,调整成合理的体系结构,使之日趋完善,使各个专业形成各具特色的完整的实验教学体系。

四、搞好实验教学的全过程管理,必须认真落实“五个结合”的原则

“实验教学规程”阐明了教师和实验技术人员在实验教学中的地位和作用,严格对学生的考核制度等,对实验教学管理提出了明确的要求。为使实验教学质量得到明显提高,必须

贯彻“规程”，实行全过程管理，每一管理环节都要抓住不放，一环紧扣一环，还必须认真落实“五个结合”的原则，要自始至终地贯穿实验教学管理的全过程。

1. 坚持“实验教学管理改革与调动教学积极性”相结合。

为加强实验教学管理各个环节，一要抓实验教学管理改革，二要努力调动教学积极性，坚持“实验教学管理改革与调动教学积极性”相结合，归根结底是要调动教师、实验技术人员的积极性、创造性，调动学生学习的积极性和主动性。

(1) 首先，要在实验教学指导思想上来一个转变，大力宣传“科学实验是科学理论的泉源，是自然科学的根本，是工程技术的基础”这个真理。宣传科技发展史，提高对实验教学重要性的认识，了解当前改革实验教学的现实意义。其次，将历届毕业生教育质量跟踪调查，综合分析后得出的结论是实践技能、动手能力不足等弱点的信息反馈向教职工、学生及时传达，以引起人们高度重视。我国正在深化经济体制改革，加快治理整顿的步伐，调整产品结构，以启动市场。企业为适应市场需求变化，正在大力投资进行大规模技术改造，积极引进新技术，开发新产品。企业是经济实体，要求提高劳动生产率，提高产品质量，降低成本，以自己高质量的产品赢得市场，获得最大经济效益。同理，科研、设计部门也采取课题、设计项目承包制，追求经济效益。因此，要求大学毕业生进入工作岗位后，能很快适应工作需要，能办实事，能独立解决生产、工程设计、施工、经营管理等诸方面的实际问题。用人单位对“君子动口不动手”，大事干不了，小事不愿干的人看作包袱。为此，人事管理部门采取宁缺勿滥的用人方针，严加控制，这在一定程度上也导致毕业生分配难度大。总而言之，社会人才素质观起了明显变化，人才市场供求关系也起了变化。随着经济形势的发展对高等教育的实践性教学改革提出了更加迫切的要求，实践性教学改革这条路不走不行，步伐要迈得大些。现在，社会对大学毕业生普遍反映实践能力不足，也从侧面反映高等教育在培养人才方面的缺陷，不能等闲视之。主管教学的管理部门更要认清形势，要有紧迫感，有计划、有步骤地采取相应的改革措施，激励教师、实验技术人员参与管理，投身于实践教学改革活动，调动教与学两方面的积极性，双管齐下，以减小学用脱节的“误差”，力求使毕业生的规格符合社会需要。

解决指导思想转变的方法是“抓两手”，一是对教师、实验人员进行思想教育；对学生进行思想教育，引导学生重视实验课，激发学生对科学实验的兴趣；二是调整教学计划，增加实验学时数，努力达到国家教委规定的实践性教学环节不低于40周的要求。我校现行教学计划中，实验教学环节只占总学时的6%左右，显然偏低。根据兄弟院校总结改革的经验，认为实践性教学学时数占整个教学计划的比重为20~30%较为妥当。凡实验学时数超过30学时的课程均应独立设课，规定为必修课并举行单独考试，给予相应学分。增加实验选修课，规定相应学分。即使是考查性质的实验课也要规定考核成绩占该门理论课总成绩的百分含量，考核不合格的不准参加理论课考试。加强学籍管理，作出规定凡实验课考试考核不及格者不准毕业。改革实验课考核制度，制定量化指标，充分运用考试这根教育“指挥棒”的导向作用。

(2) 理顺关系，加强管理，从组织机构上予以保证。我校管理机构几经更名，先设置教学设备科，后改为实验室管理科，隶属科研生产处领导，侧重于实验室建设与管理。学校为加强实践教学管理，将该科划归教务处领导，工作重心由抓“硬件”建设转移到以“软件”管理为主，并明确以实践教学管理为主的职能部门，从组织机构上予以保证。而规模较

大的院校成立实验室处,将设备计划申请、购置、供应、实验教学、实验人员等统一归口管理。这种一元化管理体制、机构设置是顺应了高等教育形势发展的需要。作为专业管理部门就要坚持实事求是的原则,根据各校的现状,制定规划,制定一整套的规章制度,而各阶段工作重心应有所侧重,有计划,有步骤地推进实验教学工作向纵深发展。

(3) 管理目标从“硬件”建设转移到“软件”应用、功能开发的轨道上来;从注重设备的投入转向人力的投入,注重实验队伍的建设,向管理要效益。因此,要整顿实验室,充实实验教学队伍,吸引教师到实验室工作。用规章制度明文规定青年教师定期下实验室工作1~2年,同时予以考核,考核结果存入教师业务档案,作为职称晋升的必备条件之一。无论晋升讲师或高级职称,实验教学工作量应是一项重要考核内容,并应规定最低限度的量化指标,以扭转教师争上讲台,不愿下实验室工作的不正常现象。对具有高级职称的教师也要规定应负担的实验教学工作量,鼓励高级职称的教师走向实践教学第一线。而现行教师职称晋升评审条件中,实验教学工作量、实验室建设与管理方面的内容没有量化考核指标,故政策方面也要适度调整。人、财、物三者之间的关系,人是第一要素,重视人力资源的研究、开发,使其释放出最大能量,这就要求管理部门列为深入研究的课题,须制定相应的政策,才能深化管理,向管理要效益。

(4) 鼓励教师和实验技术人员为提高实验教学质量多办实事,不务虚名,争作奉献。教师和实验技术人员研制新的实验装置、演示教具、改革实验器材、开发仪器设备功能、维护精贵仪器设备、承担建设有一定难度的实验项目,尤其是大型综合性、设计性实验项目,将科研性质的实验项目引入实验教学,效果显著,应视同理论课教学成果,予以奖励。凡在实验室建设与管理、实验教学方面作出成绩的,在职称晋升时优先考虑,以激励教师,实验技术人员为提高教学质量多办实事,不务虚名,争作奉献。

(5) 积极组织学生开展第二课堂和科技活动,对学生开放实验室。为此,学校可设立“科学实验基金”,组织实验技术竞赛,鼓励有探索能力的学生设计实验方案,经过指导教师可行性审查,认可后,拨给经费,予以实施。实验成功后,组织鉴定,评选等级,予以精神和物质奖励。通过各种形式,把学生的课余活动引导到探索科学的轨道上来,使学生的文化生活更充实,更丰富多彩。

(6) 重新修订“教师超工作量酬金制度”,执行实验教学工作量与理论教学工作量对等的原则。

2. 坚持“设备经费的投入与教学效益”相结合

经过“七五”期间设备投资,我校各系实验项目基本开出,今后投资的方向仍然是基础课、技术基础课的实验项目,由现在的2~3人一组逐步过渡到每人一组,促使每个学生都能独立操作完成实验,彻底改变有的看实验或实验走过场的现象。坚持设备经费的投入与教学效益相结合的原则。凡是投资后,迟迟不能开出新的实验项目的实验室,不能发挥投资效益的,则暂缓投资,限期完成。对部分实验项目设备不配套,一时不能开出应开实验的单位,采取“填平补齐”的方针,拨给必要的经费,敦促其尽快完成。专业课实验项目一般投资大,更新快,每班配置3组,采取大循环方式完成实验教学任务。对于教学效益显著、科研成果较多的实验室,则在经费上予以重点扶植,让其办出特色,使其成为校重点实验室。设备经费的投入必须集中使用,端掉大锅饭,讲求效益。

3. 坚持“思想教育与建设良好的教风、学风”相结合

针对重视理论教学,轻视实验教学的偏向,学校各级组织要组织教工、学生学习有关教学文件,加强思想教育,提高思想认识。要整顿教学秩序,制定合格实验室的标准,定期达标。整顿实验室,合并小而全、分散的实验室,适当集中,逐步向系部管理的中心实验室过渡,为开展全员管理奠定基础。建设良好的教风、学风,首先,在有关的教学管理文件中规定教研室主任、系主任、教务处长直至校长安排实验教学定期听课制度,每学期安排2~3周,检查教学质量,定期评估,定期召开实验室工作会议,表彰先进集体、先进个人,部署每学年工作要点,督促实施。只要各级领导重视,身体力行,激励教师、实验技术人员、学生奋发向上,才能促进教风、学风的根本好转。

4.坚持“实验技术人员培养、考核与实验室建设发展”相结合

建设一支业务素质高、结构合理,事业性强的稳定的实验技术队伍是搞好实验教学的关键。但是,实验人员来源缺乏,加上培养规划未落实,现有的实验队伍的业务素质、结构、配备和实验室建设发展不相适应。建校以来,分配来的中专毕业生纷纷报考夜大、电大、函大,以获取高的学历,为职称晋升创造条件,宁可放弃原学专业,另起炉灶,不安心实验室工作。学自控、通讯专业的改学机械制造与工艺;学工民建的去学党政管理科目等,学成后就要求改行。因此,实验人员进入的少,跳槽的多。实验队伍不稳定,这在一定程度上反映成人高等教育管理缺乏导向。学校领导部门要根据学校发展的需要,制定各类人员的培养规划,包含实验工人等各种规格的人才培养计划,切实执行。培养计划的目标要明确,贯彻按需培养的原则,实行定向培养,签订培养合同。如以后不服从分配,则从工资中扣除培养费。成人高等教育管理要实行宏观控制,在职工求学方向上加以疏导,克服“自由”选择的倾向,以免影响实验队伍的稳定。不能把目光专注于青年教师身上,而忽视其他人才的培养,对现有实验人员给以进修提高的机会,以实验技术与管理为培养目标,校内培训与校外培训相结合,以校内培训为主,严加考核,不称职的予以调整。培训计划要分期实施,要有经费保障,以稳定实验队伍。

由于国家年年投资,学校教学设备拥有量成倍增加,实验教学任务越来越重,但实验人员离开的多,进入的少,职称结构不合理,初级职称的多,中、高级的比例小,要期望实验教学向更深层次发展,现有人员编制,业务素质,显然与学校教育事业发展的需要不相适应。如对学生开放实验室,人力明显不足。为此,建议从学校现有教师队伍中调剂部分教师充实实验队伍,或采取教师轮换制到实验室工作,以弥补现有实验人员的不足。这样,还可密切教师和实验技术人员的关系,利于扭转轻视实验教学的风气。

5.坚持“专业管理与群众管理”相结合

以学生的综合实验能力的培养提高为对象实行实验教学的全过程管理,涉及部门多、人员广,使实验教学管理有了广泛的群众基础,可以实行专业管理为骨干,组织和发动全员参加实验教学管理。专业管理人员要广泛征求群众的合理化建议,不断完善管理制度和办法,采取各种形式组织广大教职工参加实验教学管理,做到全员关心实验教学。专业管理与群众管理的结合,正是对实验教学实行全过程管理的有力保证。

综上所述,对实验教学实行全过程管理是“实验教学规程”的要求,是改革实验教学管理的方向,是经济形势发展的需要。实现实验教学全过程管理,必须组织好“规程”的学习,全面贯彻“规程”精神,并结合学校的实际,深化实验教学管理的改革,在改革的实践中不断提高,不断总结,不断完善,不断前进。(下接76页)

参 考 文 献

- 〔1〕汪梅君,徐荷芬·气功与免疫·气功与科学,1984,(6):3~4
- 〔2〕杨梅君,石佩珍·大雁气功功理·生命在于运动,1983,(4):47
- 〔3〕吴汉英·练大雁气功防治老年病·按摩与导引,1987,(1):3~4
- 〔4〕梁开录等·运动与免疫机能·中国运动医学杂志,1990,9(1):36~35

(上接68页)

参 考 文 献

- 〔1〕潘懋元·高等教育学·北京:人民教育出版社,1985:334~337
- 〔2〕刘德良、徐锦章等·实验室管理·西安:西北大学出版社,1986:37~58
- 〔3〕黄志良·实验室管理·上海:华东化工学院出版社,1989:109~123
- 〔4〕〔美〕亨利·艾伯斯·现代管理原理·上海:商务印书馆,1980:246~260