

“理实一体化教学”的实践与研究

◆文/浙江 许丽梅

在传统职业教育中，专业理论课和实习课是分开进行的，其弊端是理论和实践分离、重理论轻实践，难以达到以就业为导向的培养目标。“理实一体化教学”（简称“理实一体化教学”）便于培养和提高学生的综合素质，它的特点是直观教学性强、易于深入浅出、教学效率高、总体效果好，是素质教育中一种有效的教学方法。本文对“理实一体化教学”在高职院校汽修专业课程教学中的实践进行了探索。

一、“理实一体化教学”的引入

随着我国市场经济体制的建立和运行，技术人才作为资本进入劳动力市场，就业竞争非常激烈。国家教育部在2003年开始进行“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”，其中包括汽车运用与维修专业。《中等职业学校汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》中指出，汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才的培养培训应体现以下基本原则：以全面素质为基础，以能力为本位；以企业需求为基本依据，以就业为导向；适应企业技术发展，体现教学内容的先进性和前瞻性；以学生为主体，体现教学组织的科学性和灵活性。

传统职业教育实行的是理论先行、以学科为中心的教学模式。学生的理论知识较丰富而操作技能较单一，综合性的职业能力较为欠缺，无法满足企业的用人需要。

我校曾对学生的实习及毕业后就业情况进行过跟踪调查，走访了几十家汽车维修企业，从我校学生的实习和就业情况、企业对员工的需求、汽修行业对从业人员的要求等方面进行调研，我们发现企业对高级“蓝领”的需求量非常大。尤其近几年随着汽车行业的迅猛发展，汽车维修行业的技术工人“断层”现象非常严重，企业迫切需要大批实际操作技能娴熟、全面的技术工人，这就要求我们在汽修专业课程教学中加强对学生综合能力的训练。

为了适应市场发展的需要，作为培养汽修技术工人的职业学校，我认为只有转变观念、转换机制、改革教学方法、突出职业就业教育特色、加强技能培训，才能培养出社会所需的技术工人。因此我校近几年来逐

步在汽修专业课程中引入了“理实一体化教学”的方法。

二、“理实一体化教学”的实践

1.“理实一体化教学”与“双元制”

“理实一体化教学”的原型是德国的“双元制”教学模式。“双元制”教学模式就是学校培训与企业培训紧密结合、理论教学与实践教学紧密结合(学时各半)的一种小班化教学模式。“双元制”教学模式培养出来的学生实践能力强、专业适应面宽。“双元制”教学模式是一种以就业为导向的教育，旨在培养学生踏入社会后的竞争和发展能力，具体表现为在工作中发现、分析、解决和总结问题的能力以及在操作中维护和维修的能力。多年前我国就在中职学校中进行过对“双元制”教学模式的实践和探索，由于国情不同，“双元制”教学模式在我国没能得到广泛推广，但这种以能力为本位的教学模式对我国职业教育的影响非常深远。在此基础上，我国交通技工研究会提出了“理实一体化教学”的模式。

2.“理实一体化教学”的实施

传统职业教育的模式是专业理论课和实习课分开进行，其流程和要素如图1所示。

在专业课教学中，由于理论课和实践操作课分开进行，学生在学习专业理论知识的时候无法接触实际的东西，所以没有感性认识，增加了其对专业知识理解和记忆的难度。在进行实践操作课教学时，由于课程衔

接、课时分配、学科特点、考核侧重面等原因，学生难以把专业理论知识运用在实践操作课中，又不可能在实践操作课中重复讲授专业理论知识，造成理论和实践分离，难以达到以就业为导向的培养目标。

我校近几年一直在研究“理实一体化教学”模式，设计了“理实一体化教学”流程简图，如图2所示。

“理实一体化教学”就是在“模拟工业环境”中，根据专业能力培养的要求，由“双师型”教师指导，运用“理实一体化”教材，让学生作为主体主动参与教学活动，边学习专业理论边学习技能，师生双方边教、边学、边做来完成教学任务，是一种融理论教学、实践生产和生产、技术服务于一体的教学模式。我校在汽车修理专业课程教学中

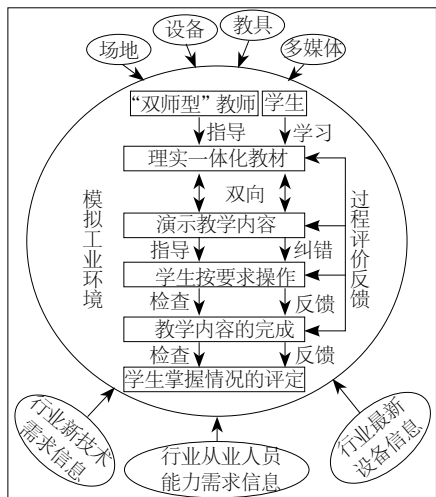


图2 “理实一体化教学”流程简图

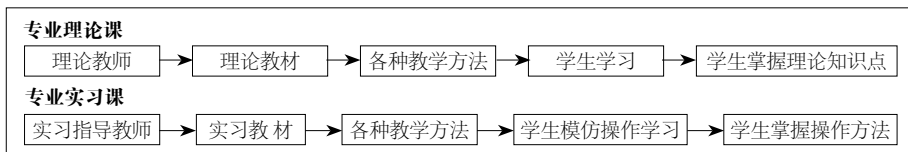


图1 专业与实习分开课程的流程与要素

逐步进行“理实一体化教学”模式的实践。

(1)准备工作

我校近几年来一直在进行汽车修理专业实习场地的调整和配置,2011年,1500m²的汽修实训中心正式成立,并且对外营业。我校通过调查了解汽车行业从业人员的能力需求信息、汽车行业新技术需求信息、汽车行业最新设备信息等情况,来动态调整模拟工业环境,配置相关设备,基本能与汽车维修行业接轨。与此同时我校组织专业教师编写一些适合具体教学情况的“理实一体化”校本教材,使学生既可以通过对教材的学习指导操作,又可以在操作中遇到困难时从教材中找到答案。

(2)实施过程

我校首先在汽车构造拆装课中对“理实一体化教学”模式进行实践,由“双师型”教师进行指导,学生通过学习“理实一体化”教材、观看教师的教学演示、自己动手操作等方式来完成汽车构造拆装的各个教学目标和教学任务。教师通过学生学习过程评价的反馈情况来调整教学内容和教学方法,最终使学生掌握相关技能。我校通过一段时间的实践,取得了良好的教学效果,因此在汽车修理全部课程中实施“理实一体化教学”。

3.“理实一体化教学”的特点

“理实一体化教学”既能实现理论和实践相结合,又能强化操作技能培训,培养具有一定专业理论知识和操作技能的技术工人,突出职业教育特色,达到职校就业教育的培养目标。这种教学模式最大的特点就是为学生的学习提供了众多的可视化媒体和供学习、操练的教学设备,使学生获取信息的渠道增多,趣味性增强。通过学生的反馈,教师能及时调整教学方法,加强了师生的互动,从而学生的学习能力得到了提高,取得了良好的学习效果。

三、“理实一体化教学”实践经验

1.转变教学观念,改革教学模式

转变教学观念,改革教学模式是实施“理实一体化教学”的前提。我国的职教模式是在计划经济体制下形成的,教学培养目标主要是由教育部门及相关行政部门制定

的,对企业需求的反映较少,致使培养的人才难以适应企业发展的需要。教学模式以学科为中心,强调学科自身的系统性,教学内容越编越多、越编越难,大部分教学时间被理论教学所占用,实践教学始终处于理论教学的附属地位,学生难以具备娴熟的职业技能。因此,职业学校必须转变教学观念、改革教学模式,使教学以就业为目标,尤其是专业教学一定要强调学生职业能力的培养。近几年来,我校逐步以企业需求为导向来确定培养目标,突破以学科为中心的教学模式,采用了以职业活动为核心的综合性课程体系,教学内容的取舍不再以学科体系的完整为基准,取而代之的是职业活动的需求,打破了学科界线,重组了教学内容。在专业课教学中,我校实行“六步教学法”、“小模块教学”、“小班化教学”、“分层教学”等教学方式,为“理实一体化教学”的实施打下了坚实的基础。

2.打造“双师型”师资队伍

建造“双师型”师资队伍是实施“理实一体化教学”的关键。“理实一体化教学”需要一支强大的“双师型”教师队伍,只有这样,才能为“理实一体化教学”的顺利进行提供可靠的技术支持。

(1)要求专业教师取得“双证”

规定专业课教师必须达到本科以上学历、中级工以上技能水平,鼓励教师参加技能培训,对专业教师参加学习进修给予支持。我校要求专业教师按期取得“双证”,即学历证书和专业技能证书。通过几年的培养,现我校有高级技师3人、技师3人、高级工2人,专业教师中超过88%具有汽修技师以上的证书,已基本具备了实施“理实一体化教学”的师资能力。

(2)建立专业教师到汽车修理厂培训制度

针对不少教师都是从学校走向学校,理论知识丰富但实践经验偏少的实际情况,学校组织专业教师利用空余时间到汽车修理厂实习锻炼,让专业教师熟悉企业氛围,掌握新技术、新知识,缩短学校与企业之间的距离。

(3)借助“外力”带动教学相长

我校聘请了企业中一些具有丰富实践经验的生产技术人员来担任兼职教师,同时

定期邀请汽车方面的专家举办专题讲座,有针对性地帮助学校解决专业技术难题。

3.引企进校

引企进校是实施“理实一体化教学”的有力保证。我校开设汽修专业已有近二十年的时间,2010年该专业被评为省级示范专业,省财政厅专门下拨资金用于学校的设备购买。学校领导经过深思熟虑,决定充分利用校内实训中心现有的设备,引进汽修厂,让学生真刀实枪搞实训。

2011年3月,我校创办了“校中厂”,对内承担汽车专业学生的实训实习,对外承接各类车辆的维修保养业务,不仅实现了学校教学过程与企业生产过程的紧密对接,而且形成了“校企互动式”的办学特色。校企互动、校企共建是校企合作进一步走向深入的做法。

学校与汽修企业共建汽修实训中心,共同培养汽车修理专业技能人才,在具体实施过程中应做到“七个合一”。

(1)学校企业合一

校企共建汽修“校中厂”,一方面汽车修理专业的学生就近有了实习工厂,另一方面承担本校教练车的日常维护保养和故障维修,同时还承担社会车辆的维修,既解决了学生实习问题又节省了本校车辆维修成本,还为学校创收增添了新的渠道。

(2)教室工厂合一

汽修“校中厂”运营以来,每天都有十几辆车来厂里检修。这些车辆不仅给汽修厂带来了检修业务,也给学校学生创造了更多实训的机会。学校把实训课堂搬进汽修车间,让学生真刀实枪地实践起来,才能确保技能训练到位。经过对各种车辆的故障检修,学生学到了很多技术与经验。

(3)教师技师合一

汽修“校中厂”不仅是学生的实训平台,也是汽车专业教师提升专业素养的好场所。学校组织汽车专业教师“入厂挂职”,在实践历练中提升专业技能。同时搭建“教学沙龙”等平台,促进汽车专业教师与“校中厂”专业师傅交流探讨、取长补短,切实加强“双师型”教师队伍建设。现在,学校汽修专业教师大多数拥有“技师证”,既可以做理论的传授

者，又可以成为实习现场的师傅，克服了理论与实操无法统一，甚至相互矛盾的问题。

(4)理论实践合一

学校坚持以学生为本的教育方式，实施“理实一体化”教学、“模块化”实训，将理论学习和技能训练紧密结合在一起，以技能训练为主线，以培养学生的操作技能为重点，这样使学生能更好地理解理论知识、掌握操作技能。学校还倡导“以赛促教”，不时在学校举办各种技能比赛活动，让学生在竞争中进步，在比拼中找差距，促进学生技能强化，激励学生不断进步。

(5)学生学徒合一

学校按照“学习→实习→再学习→再实习”的流程，建立技能人才校企共同培养机制。我校聘请优秀技师担任实习导师，发挥其一线实践经验优势，指导学生进行实习，促进学生专业技能与企业岗位要求无缝对接。学生实习时，既是一个技能学习者，又要通过训练成为一个合格的汽车修理技术人才，实现了学校与工厂、学生与岗位“零距离”。

(6)育人生产合一

学生在“校中厂”进行技能训练的过程，既是提高汽修专业技能的过程，也是保养维修车辆、创造价值的过程，真正实现了在育人中生产、生产中育人的理念。

(7)维修驾驶合一

2011年8月，学校下属企业——东阳驾校迁至校内，并将汽修“校中厂”确定为驾校车辆定点维修企业，这既方便了教练车的保养维修，节约了驾校的运营成本，又使学生不出校门就能学到汽车维修与驾驶技术两种本领，其结果是学生毕业即可拥有职高毕业证、专业技能证和汽车驾驶证，从而进一步提高了我校技能型人才的培养质量。

4.建立“理实一体化教学”专用教室

“理实一体化教学”的顺利进行，需要有实施场所做保证。“理实一体化教学”与传统的课堂教学有很大不同，因为“理实一体化教学”是在教师讲授理论的同时让学生进行实践，要让学生在动手、动口、动脑中参与学习，在实践中学习理论知识。因此，学校为专业课程建立了专用的“理实一体化

教学”教室(图3)，为“理实一体化教学”的实施提供了便利的场所。

我校通过几年的逐步调整，形成了发动机构造与维修实训室、底盘构造与维修实训室、汽车电气构造与维修实训室、汽车检测实训室、电控汽油发动机实训室、自动变速器实训室、柴油发动机维修专门化实训室、轿车维修专门化实训室等一系列专业教学实训场地。

5.添置汽修专业课所需零件与设备

具备了各种教学实训场地，还应有汽修专业所需的汽修设备、零部件及总成，让学生在理论学习中实践，在实践中学习理论。汽车技术的更新换代非常快，同时有许多汽车厂家为了提高竞争力，不断在自己生产的产品上植入新技术，因此学校需要不断更新、增添实践教

学器材，来保持“理实一体化教学”内容、教学实物的先进性。我校每年都投入大量的经费进行新设备的添置及零部件的更新，以确保教学的正常进行。这几年来，我校添置了一大批先进的汽车维修用设备和设施，详情见表1。

6.“理实一体化教学”与模块教学搭配

我校根据汽车的结构特点设置了发动机拆装修理、变速器拆装修理、发动机故障诊断、电喷发动机修理、自动变速器修理、空调系统修理、ABS系统和安全气囊修理等教学模块。根据所设模块进行教学，“理实一体化教学”中的一些难点问题得到解决，强化了学生的实践能力，提高了学生的就业竞争力，实现了良好的教学效果。

我们在发动机拆装修理模块教学中，把整个内容分为曲柄连杆机构的修理、曲轴



发动机拆装教室



汽修专业软件模拟教室

图3 “理实一体化教学”专用教室

表1 我校近几年添置的汽车维修用设施和设备(部分)

序号	设备名称	单位	数量	用途
1	大众AJR发动机	台	16	电控汽油发动机结构认识，现代电控汽油发动机检测、诊断仪器使用，电控发动机的故障诊断与排除技能训练
2	桑塔纳时代超人全车线路实训台	台	1	汽车电源、启动、点火系统、照明设备与信号装置、仪表与辅助电气设备等汽车用各类电气装置设备的结构认识，主要总成的拆卸、检查、维修、装配、性能测试技能训练，汽车电气设备维修用基本工量具、仪器设备操作技能训练
3	喷油器清洗机	台	1	电喷发动机专用检测仪
4	金德KT600	台	5	汽车用专用检测仪的使用
5	发动机综合分析仪	台	2	
6	汽车专用示波器	台	6	
7	汽车专用万用表	台	4	
8	油压检测仪	台	1	自动变速器专用检测仪
9	燃油压力测试仪	台	1	电喷发动机专用检测仪
10	废气分析仪	台	1	发动机排放检查
11	轮胎拆装机	台	2	车轮动平衡检测和调试技能训练
12	车轮动平衡仪	台	2	
13	电阻电焊机	台	2	电焊
14	自动变速器总成	台	6	拆装用
15	全车线路实训台	台	1	教学
16	升降机	台	9	举车
17	四合一检测线	台	1	全自动整车检测
18	电脑调漆机	台	1	全自动电脑调漆
19	汽车车身校正仪	台	1	车身大梁校正
20	全自动洗车机	台	1	洗车
21	烤漆房	间	1	烘漆

飞轮组的修理、连杆的检修、配气机构的修理、润滑系冷却系的修理、汽油机燃料系、柴油机燃料系的修理等项目，然后确定各分项目的教学要求。以机油泵零件的检修为例，其教学模块内容见表2。

7.改革教学评价机制

改革教学评价机制是实施“理实一体化教学”的必要条件。“理实一体化教学”过程需要使用多种教学方法，相应的教学评价体系也应与原有的评价体系有所不同，更应注重教学过程的评价及企业评价。我校主要从以下几个方面对学生学习效果进行评价。

(1)平时成绩评定

每个模块给出一个成绩，其中理论占40%，操作占60%，这部分占总成绩的60%，余下40%根据学生平时出勤情况、作业情况、课堂表现情况评定。

(2)以比赛形式评定

学校不定期开展专业知识、操作技能方面的比赛，调动学生学习积极性，增强学校的学习竞争气氛，同时也是检查教学效果的一种方式。

(3)要求学生获取国家技术等级证书

相应的技能证书可以证明学生的相关技能，也可以成为学生毕业后就业的优势。我校要求汽车修理专业的学生毕业前获得汽车修理中级工证书，要求汽车驾驶专业的学生毕业前获得汽车驾驶证及汽车修理中级工以上证书。

(4)学生毕业实习和就业后的表现情况

用人单位对学生满意是对学校教育的最大肯定，也是对教学效果的最终评价。因此，我校非常注重学生毕业实习和就业后的跟踪调查，了解企业的需求及对我校学生的评价，及时调整教学内容以适应企业需要。

表2 机油泵零件的检修模块设置

泵体及泵盖的检修	①直观检验泵体及泵盖，若发现裂纹，应进行焊修或换用新件。 ②用直尺和厚薄规检查泵体及泵盖接合面的平面度，若超过0.10mm应进行磨削或研磨修复。 ③检查机油泵主动轴与孔的配合，一般为0.03~0.08mm，最大不得超过0.15mm，否则应对轴孔加以修复。 ④泵盖上装有限压阀时，检查弹簧弹力及限压阀的密封是否良好，否则，应换用新件。
机油泵轴的检修	用百分表检查机油泵轴的弯曲变形，其直线度在全长上超过0.03mm，应进行校正，从动轴如有单面磨损时，可将磨损面调转180°，再压入孔内继续使用。
主从动齿轮的检修	机油泵主、从动齿轮若有破损，轮齿工作面剥落，磨成台阶状或轮齿磨损量超过0.25mm时，均应换用新齿轮；齿轮工作面如有轻微点蚀或毛刺，可用油石磨光后继续使用。

四、实施“理实一体化教学”的效果

两年来，我校在汽修专业课程中逐步对“理实一体化教学”进行实施准备及尝试。我们从学习兴趣、参与度、知识点的掌握、技能的掌握、分析问题的能力等方面对参加过“理实一体化教学”的350名学生进行了调查，综合任课教师的评议，统计结果如图5所示。

通过分析统计结果，我们发现“理实一体化教学”的优势在于：

1.便于培养和提高学生的综合素质，其教学直观性强，易于深入浅出，教学效率高，总体效果好，是开展素质教育的一种有效教学方法。

2.与模块教学合理搭配，使学生学习技能的系统性更为强化，同时避免了单纯为考核而进行的项目教学，从而使学生的适岗能力大大提高。

3.使专业课堂上时间得到合理运用，避免了由于理论课与实习课单独教学而造成的内容重复、衔接不上的问题，最大限度地发挥了课堂教学的效能。

通过“理实一体化教学”，学生参加汽修等级工考核合格率逐年大幅度提高，2011年汽修中级工考核合格率为98.3%，较2010年提高8.2%，较2009年提高13.7%。今年分配在汽车修理厂的学生表现出进步快、操作方法正确、动作熟练、适岗能力强、喜欢钻研汽车新技术等优势，深受实习单位好评。

五、对“理实一体化教学”的思考

1.“理实一体化教学”模式的优越性

(1)打破了传统的教学及评价模式，解决了分段教学模式中所存在的理论知识与实际操作技能在知识体系上不连贯、不衔接等问题；通过现代教育手段和方法，既调动了学生的主观能动性，激发了学生的学习热情和学习兴趣，又培养了学生分析解决

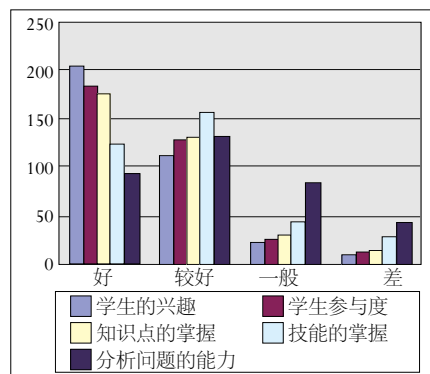


图5 “理实一体化教学”效果分析

问题的综合能力，活跃了课堂气氛；充分地利用了教学场地，有效地利用有限的教学时间，使学生能在学中求乐、乐中求学。

(2)把抽象而枯燥的理论科学知识有效地转化到生动而有趣的实践过程中去，在实践中加以验证，使学生从实践中得到感性认识，并将感性认识自觉地上升为理性认识，开发学生的思维能力，锻炼学生的动手能力，使整个教学过程收到事半功倍的效果。

(3)有效地将课堂和实践结合起来，将技能实践融入课堂教学，让学生直接在课堂上学到今后就业所需的操作技能，变被动学习为主动参与，调动了学生学习的积极性与主动性，增强了学生的实践能力，符合中职教育的规律。在课程的教学中引入“理实一体化教学”对提高教学效果、增强学生的实践操作技能具有积极意义。

(4)有效地提高师资队伍的理论水平和实际操作能力，并能在教学过程中促使教师不断地去钻研教学方法，不断地去掌握新知识、新技术，以此来满足教学所需，从而不断提高教师的教学能力和教学水平。

2.必须加强校企合作

学校引企进校，引进有经验的实训师傅是实行“理实一体化教学”的关键。这种做法既合理利用了资源，又让学生真正走进了“实操”的课堂，而且为学校带来了经济效益。

3.进一步推进课程改革

“理实一体化教学”受现有职教教学计划的制约非常大，主要是受课程设置、课时分配、教师数量、实习场地等的制约，因此必须进一步推进课程改革，才能使“理实一体化教学”全面展开。M