

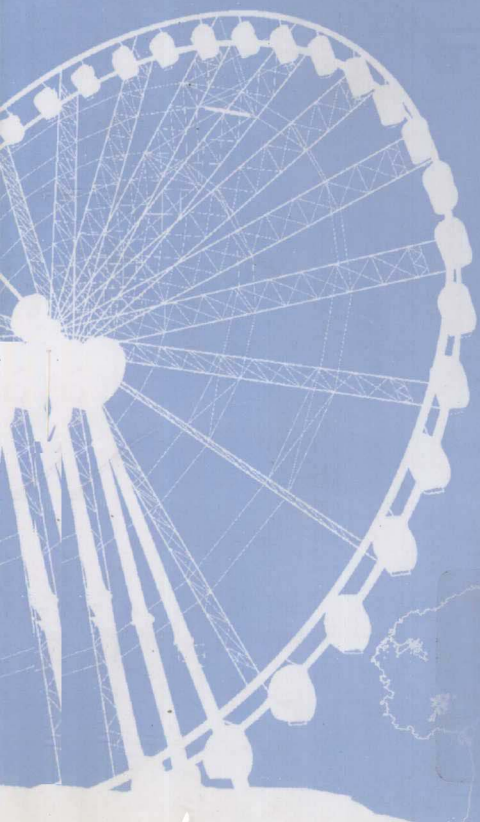
大|学|本|科|研|究|性|学|习|及|其|实|施

Research—Based Learning And Its Application
In Undergraduate Education

► 张建林 著

*Research—
Based Learning
And Its Application
In Undergraduate Education*

大学本科学研究性学习及其实施



湖北长江出版集团
湖北人民出版社

*Research—Based Learning And Its Application
In Undergraduate Education*

大学本科学研究性学习及其实施

► 张建林 著

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

鄂新登字 01 号
图书在版编目(CIP)数据

大学本科研究性学习及其实施/张建林著.
武汉:湖北人民出版社,2006.5

ISBN 7—216—04654—4

I. 大…
II. 张…
III. 高等学校—教学研究
IV. G642.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 029400 号

大学本科研究性学习及其实施

张建林 著

出版发行:	湖北长江出版集团 湖北人民出版社	地址:武汉市雄楚大街 268 号 邮编:430070
印刷:	安陆市鼎鑫印务有限责任公司	经销:湖北省新华书店
开本:	787 毫米×1092 毫米 1/16	印张:15.25
字数:	191 千字	插页:5
版次:	2006 年 5 月第 1 版	印次:2006 年 5 月第 1 次印刷
书号:	ISBN 7—216—04654—4/G·1300	定价:28.00 元

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

目 录

摘 要	(1)
ABSTRACT	(3)
第一章 引论	(5)
第一节 大学本科教学过程存在的问题	(5)
一、时代要求大学生不仅能学习而且能创造	(5)
二、大学教学的本质要求	(6)
三、单一化、刚性化、接受式为主的教学造成人才培养的 重大缺陷	(8)
四、问题的症结:大学本科教学过程应体现学习与发现科学 真理认识过程的完整统一	(9)
第二节 关于学习和发现科学真理的认识过程	(10)
一、从认识过程的特征来看	(10)
二、从大学本科教学过程来看	(11)
三、本书的基本观点	(13)
第三节 研究的意义	(13)
一、理论意义	(14)
二、实践意义	(15)
第四节 文献综述与研究的现状	(15)
一、当前我国中小学研究性学习研究现状	(16)
二、大学本科研究性学习的理论与实践状态	(25)
第五节 研究性学习思想的历史考察	(29)
一、我国教育思想史中所体现的研究性学习思想	(29)
二、西方教育思想史中所体现的研究性学习思想	(30)

三、历史考察给我们的启示·····	(36)
第六节 本研究要解决的主要问题和研究的主要内容·····	(37)
一、本研究要解决的主要问题·····	(37)
二、研究的主要内容·····	(37)
第七节 研究方法 with 思路·····	(39)
一、研究方法·····	(39)
二、研究思路·····	(40)
第二章 大学本科学研究性学习的内涵·····	(41)
第一节 大学本科学研究性学习的定义·····	(41)
第二节 对大学本科学研究性学习定义中几个概念的辨析·····	(42)
一、关于学习的概念·····	(42)
二、关于研究的概念·····	(43)
三、关于环节的概念·····	(45)
四、关于接受性学习的概念·····	(46)
五、关于发展的概念·····	(47)
第三节 大学本科学研究性学习的主要特征·····	(48)
一、作为教学活动中的学习方式所体现的主要特征·····	(48)
二、作为教学过程中的认识发展环节所体现的主要特征·····	(56)
第三章 大学本科学研究性学习的立论基础·····	(59)
第一节 大学本科教学过程完整性与大学本科学研究性学习·····	(59)
一、大学本科教学过程完整性·····	(60)
二、大学本科教学过程的过渡性特点体现的大学本科教学过程完整性·····	(65)

三、大学生学习过程的内化、外化规律要求大学本科教学过程具备完整性·····	(68)
四、从人的全面发展看大学本科教学过程完整性·····	(71)
第二节 洪堡科学研究引入教学过程经典理念与大学本科研究性学习 ·····	(77)
一、洪堡科学研究引入教学过程经典理念·····	(78)
二、洪堡科学研究引入教学过程经典理念的历史继承与发展·····	(82)
三、科学研究引入教学过程经典理念体现在“教”上;研究成果引入教学内容和使教学过程具有探索性·····	(87)
四、彻底贯彻科学研究引入教学过程经典理念还必须使其体现在“学”上·····	(90)
五、科学研究引入教学过程经典理念体现在“学”上;大学本科研究性学习·····	(91)
第三节 大学本科教学内容个性化与大学本科研究性学习 ·····	(94)
一、大学本科教学内容个性化是促进学生个性充分发展的必要条件·····	(94)
二、教学内容个性化与教学基本目标的关系·····	(98)
三、大学本科班级授课制与教学内容个性化的矛盾 ···	(102)
四、大学本科研究性学习环节的引入为解决上述问题提供了途径 ·····	(104)
第四章 大学本科研究性学习与相关学习的比较·····	(106)
第一节 大学本科研究性学习与自身在不同教育层次的比较·····	(106)
一、与中小学研究性学习的比较 ·····	(106)
二、与研究生阶段学习的比较 ·····	(111)

三、进一步的讨论:研究性学习在不同教育层次中是	
“同中的不同”	(112)
第二节 大学本科研究性学习与对应的接受性学习的比较	
.....	(114)
一、相互间的关系	(114)
二、具有上述关系的原因	(115)
第三节 大学本科研究性学习与相近学习的比较.....	(117)
一、与问题学习的比较	(117)
二、与发现学习的比较	(119)
 第五章 大学本科研究性学习的生与师.....	(123)
第一节 大学本科研究性学习的学生观.....	(123)
一、对学生观的理解	(123)
二、蕴含在大学本科研究性学习中的学生观	(124)
第二节 大学本科研究性学习的师生关系.....	(127)
一、整齐划一的集体学习中师生关系及其弊端	(127)
二、体现在大学本科研究性学习中师生关系的转变 ...	(128)
三、制度化的师生关系:导师制.....	(129)
 第六章 大学本科研究性学习的实施.....	(131)
第一节 从中小学相关研究看大学本科研究性学习	
的实施.....	(131)
一、从教育部文件看我国中小学研究性学习的实施...	(131)
二、从国外看研究性学习的实施	(133)
第二节 大学本科研究性学习实施的层次性体现观点...	(137)
一、大学本科研究性学习实施的层次性体现观点	(137)
二、大学本科教学过程的层次结构	(137)

第三节 大学本科研究性学习在“第一课堂”层次中的体现.....	(139)
一、在宏观教学计划层次上的体现	(139)
二、在中观教学过程层次中的体现	(153)
三、在微观教学过程层次中的体现	(174)
第四节 大学本科研究性学习在“第二课堂”层次中的体现.....	(181)
一、在“第二课堂”层次中的体现与分析	(181)
二、成功的经验:MIT 等的大学生科研训练和华中科技大学 大学电工电子科技创新中心	(182)
 第七章 大学本科研究性学习的实施条件与评价.....	(200)
第一节 大学本科研究性学习的实施条件.....	(200)
第二节 大学本科研究性学习的评价原则.....	(202)
 第八章 本书研究成果的主要创新之处与局限性.....	(205)
第一节 本书研究成果的主要创新之处.....	(205)
第二节 本研究成果的局限性.....	(206)
 结语:进一步的思考	(209)
 参考文献.....	(213)
 附录 1 美国研究型大学的本科教育改革思想.....	(221)
附录 2 教育部《普通高中“研究性学习”实施指南 (试行)》(摘要)	(231)
 致 谢	(236)

摘 要

对大学本科研究性学习的研究,旨在解决的问题是:通过科研引入教学过程,并体现在“学”上,使学习科学真理的认识过程与发现科学真理的认识过程在大学本科教学过程之中有机统一,实现大学本科教学过程的完整性,促进大学本科教学改革。

围绕上述问题,以“学习科学真理的认识过程”与“发现科学真理的认识过程”在大学本科教学过程中的统一为基点,以是什么、为什么、怎么样、怎么做为线索,来展开对大学本科研究性学习的理论与实施的系统研究。

大学本科研究性学习概念的内涵界定为:“大学本科研究性学习是在大学本科教学过程中旨在促进学生发展的‘基于研究’的学习方式;是在大学本科教学过程中旨在促进学生由学习科学真理的认识过程向发现科学真理的认识过程过渡的界于接受性学习到自主发现之间的过渡性学习环节。”其主要特征是:在教学活动的方式上,它是学生在教师指导下的研究活动,是以学生作为主体从事的研究活动,是以学习和发展为目的的研究活动;在教学过程的认识环节上,它是体现“学习科学真理的认识过程”到“发现科学真理的认识过程”的过渡性认识发展环节,它是教学从“教”到“不需要教”的中间转化环节,从而与其他环节一起构成一个循环往复、螺旋前进的认识发展过程。

大学本科研究性学习的立论基础,是大学本科教学过程完整性、洪堡科学研究引入教学过程经典理念,和大学本科教学内容个性化。

大学本科教学过程完整性的理论依据是:大学本科教学过程

体现学习科学真理的认识过程和发现科学真理的认识过程的有机统一。大学本科教学过程从教学中的特殊认识过程向人类一般认识过程过渡的特征,和大学生学习过程的内化、外化规律要求大学本科教学过程具备完整性。所谓完整的教学过程至少应当包括这样几层含义:教学过程应该是促进人的潜能的充分开发过程,要体现出不断发展、否定之否定的辩证发展逻辑;教学过程应该体现出主体性的不断生成与发展过程;教学过程应该体现出主体对知识的认识过程;教学过程应该体现出从教到不需要教的自身超越性。接受性学习环节与研究性学习环节构成完整的大学本科教学过程。

被阿什比誉为现代大学“遗传基因”的洪堡原则,即科学研究引入教学过程的经典理念,不仅应该体现在“教”上,也应该体现在“学”上。大学本科研究性学习,是彻底贯彻这一理念的具体体现。

大学本科教学内容个性化是促进学生个性充分发展的必要条件,而大学本科班级授课制与教学内容个性化存在着难以调和的矛盾,教学内容个性化与大学本科教学基本目标是条件与目的的辩证关系。大学本科研究性学习环节的引入为解决上述问题提供了一条途径。

大学本科研究性学习的实施可以实现在教学过程中的层次性体现,即在“第一课堂”的教学计划进程的宏观层次、课程教学的中观层次、课堂和作业的微观层次,和“第二课堂”教学层次中的体现。若干个案分析是阐述大学本科研究性学习在不同层次中的实现形式及其条件的基础。

关键词:大学本科;研究性学习;自主发现;学习方式;教学过程;认识发展

ABSTRACT

For studying research-based learning of undergraduate education, it aims at the solution of the problem that research-based learning of undergraduate education is introduced into teaching process, and integrated into learning process. It can help unify the cognition process of studying scientific truth and the cognition process of discovering the scientific truth in undergraduate teaching & learning process, realize the completeness of undergraduate teaching & learning process, promote the education reform of the undergraduate course.

Surrounding the above problem, based on the unifying of the cognition process of the studying scientific truth with the cognition process of discovering the scientific truth in the undergraduate course teaching & learning process, the theories and practice of research-based learning of undergraduate education are studied carefully. While the thread of the discussion is WHAT, WHY, HOW, HOW TO DO etc.

The concept connotation of research-based learning of undergraduate education is defined as following. It is a form of learning that aims at promoting development of the students, and a process of learning that aims at promoting transformation of the students from the cognition process of studying scientific truth to the cognition process of discovering scientific truth in undergraduate teaching & learning process. Its main characteristic is as following. On the way of the teaching & learning activity, it is a research activity of students guided by the teacher, therefore the student is principal part in the research activity and the purpose of the research activity is study and development. In the cognition link of the teaching & learning process, it incarnates the transformation of the students from the cognition process of studying scientific truth to the cognition process of discovering scientific truth in undergraduate teaching & learning process. It is a middle conversion link from the "teaching" to "teaching not needed". Therefore, it constitutes a circulating back and forth with other link together, and spirally develops.

The argumentation foundation of research-based learning of undergraduate education is the completeness of undergraduate teaching & learning process, and the classical principal introduced by Humboldt, individual content of undergraduate teaching & learning.

The theory basis of completeness of undergraduate teaching & learning process is that undergraduate teaching & learning process reflects the organism unifying of the cognition process of studying scientific truth and the cognition process of discovering the scientific truth. Both the characteristic of the process transition from the special cognition process to general cognition process in undergraduate teaching & learning process and regulations in undergraduate learning process request that the undergraduate teaching & learning process has the completeness. The so-called completeness should include at least following several layer meaning. The teaching & learning process should promote development of principal part. The teaching & learning process should reflect the cognition process of principal part. The teaching & learning process should reflect the exceeding from teaching to learning not needed. The acceptance-based learning and research-based learning constitute the complete process undergraduate teaching & learning.

The Humboldt principal, which introduces scientific research into teaching & learning process and is called inherit gene of modern university by Ashby, should not only introduce into teaching but also integrate into learning. Research-based learning of undergraduate education is a method that completely material the principal.

The personality of content of undergraduate teaching & learning is the necessary condition of promoting personality development, while the class regulation of undergraduate course conflicts with the personality of content of undergraduate teaching & learning. Research-based learning of undergraduate education provides a way for solution of above problem.

The implementation of research-based learning of undergraduate education is constituted of several levels, such as teaching & learning plan level, course teaching & learning level, class and exercises level in "classroom one", teaching & learning level in "classroom two". Combining analysis of some individual cases, realizing forms and terms of research-based learning of undergraduate education in different levels are discussed.

Key words: Undergraduate, research-based learning, discover independently, learning style, teaching & learning process, cognition development

第一章 引 论

第一节 大学本科教学过程存在的问题

一、时代要求大学生不仅能学习而且能创造

在工业发达国家,过去15年里,由于自动化技术的发展,有8000多个技术工种消失了,同时产生了6000多个新的工种,美国人平均一生流动12次,经合组织国家每人平均5年改换一次工作。据北京航空航天大学调查,该校58、59、60三届毕业生已有70%不在原专业岗位工作^①。人类目前的科技知识90%以上是二战后获得的;并且,未来30年,人类科技知识总量将在现在基础上再增加100倍,据此推算,一个本科生毕业时在校所学的知识仅占一生所需的10%,其余90%需要在工作中获得^②。

联合国教科文组织关于高等教育变革与发展的政策性文件指出:“因为现代经济要求毕业生能不断更新知识、掌握新的技能并具有在不断变化的劳务市场中不仅能善于找到工作,还能创造工作岗位的素质。”^③所以,培养学生的首创精神与创造工作岗位的素质,使毕业生不仅是现有岗位的求职者,而且是新工作岗位的创造者,是时代发展的必然要求。并有学者认为,这是20世纪90年代以

① 教育部高教司编著. 学会学习[M]. 北京:教育科学出版社,1999.34

② 同①.33

③ 教育部教育管理信息中心编. 联合国教科文组织关于高等教育的变革与发展的政策性文件[R]. 北京:教育部教育管理信息中心. 教育参考资料, 1999,(7~8):4

来,世界高等教育针对其与社会期望符合程度的核心理念之一^①。

因而,必须利用学生在校的人生经历,打好个体的独立的自我知识更新能力和创新能力的基础,学会学习,学会如何获取知识,如何发现真理,学会自己教育自己。“未来的学校必须把教育的对象变成自己教育自己的主体,受教育的人必须成为教育他自己的人,别人的教育必须成为这个人自己的教育。这种个人同他自己的关系的根本转变,是今后几十年内科学与技术革命所面临的一个最困难的问题”^②。既解决“鱼:量”的学习问题,避免陷入大学本科教学计划课程科目设置成倍增长,以及教学内容重复的问题;又解决“鱼网:工具”和“渔:方法”的学习问题,即自己教育自己,不仅培养学习科学真理的能力,而且更要培养发现科学真理的能力,从而有所发现,有所发明,有所创造,有所前进。

二、大学教学的本质要求

从大学的逻辑来看,完整的大学本科教学过程应该有大学生科学研究的经历,在研究中和在学习中研究。(1)大学以高深学问为工作材料,传承、加工、发展高深学问是其基本职能,教学、研究是其基本工作方式。自洪堡创办柏林大学以来,教学与科学研究统一,科研引入教学过程,大学不仅要传授知识,还要通过研究进行教学等,被阿什比称为现代大学的遗传基因^③。美国1998年关于本科生教育的博耶报告强调要把研究为本的学习作为本科教育

① 卢晓中.90年代以来世界高等教育的核心理念[J].高等教育研究,2000,(5):103

② 联合国教科文组织国际教育发展委员会编著.华东师范大学比较教育研究所译.学会生存——教育世界的今天和明天[R].北京:教育科学出版社,1997.200

③ [英]阿什比著.滕大春等译.科技发达时代的大学教育[M].北京:人民教育出版社,1983.7~12

的标准,认为“探索、调查和发现是大学的核心。大学里的每一个人都应该是发现者、学习者”^①。(2)大学本科教学内容处于高深学问的前沿,既有确定性,又有不确定性,既要学习人类的已知领域,又要探索人类的未知领域,科研必然要引入教学过程,且既要体现在“教”上,又要体现在“学”上。只有在研究的实践中,学生才能真正懂得什么叫创造,才能激发起创造的欲望,锻炼出创造的本领,生长出创造的信心。(3)大学生一般已进入青年中晚期,思维的独立性、批判性和创造性有了突出的发展。大学生有研究的愿望,正处于学习知识、研究问题、发展个性的黄金时代。(4)大学教学制度的不断革新,为科研引入教学过程并体现在“学”上,提供了制度化的条件。

潘懋元先生认为,“教学与科研相结合原则”是体现高等学校教学过程较之一般教学过程不同的一个基本特点;科研引入教学过程,是高等学校较之一般教学过程特殊的教学原则^②。冷余生教授也认为,应处理好大学教学过程中学习与发现的关系,以学习为主,学习和发现逐步结合^③。

关于这个教学原则所体现的发现科学真理的认识过程与传统教学观所突出体现的学习科学真理的认识过程如何有机统一,并体现在学上,是值得本书进一步研究的核心问题。

① REINVENTING UNDERGRADUATE EDUCATION: A Blueprint for America's Research Universities.<http://notes.cc.sunysb.edu>

② 潘懋元主编. 新编高等教育学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1996.332

③ 冷余生. 略论大学教学过程中学习与发现的关系[J]. 教育研究, 1985, (4):38

三、单一化、刚性化、接受式为主的教学造成人才培养的重大缺陷

我国大学人才培养过程存在着人才成长的多样性和个性自由发展需要与教育模式单一化、刚性化、接受式为主的矛盾。接受性学习的主要特征是:教师讲,学生听;教师做,学生看,学生不提问,不研究问题;把学生积极、主动、自主的个体精神生命发展的主动权掌握在教育者手中而不在学生手中;重视学习科学真理的认识过程等,忽视发现科学真理的认识过程。据东北大学等沈阳市区6所高校2000年对大学三四年级学生的一项联合调查表明,仅有19.5%的大学生有科研经历,远远低于美国高校的比例,但却有84.6%的认为有能力从事科研^①。凡此种种弊端,造成了人才培养的重大缺陷,压抑了学生个性,对优秀人才不利,难以“把高质量的学生变成高质量的人才”^②。

杨振宁教授以他在中美读书教书几十年的生命体验和他杰出科学家的深邃眼光,深深感到:中美“这两个教育哲学是相当不一样的,这两个不同的教育哲学在怎样鼓励创新这件事情上的最大差异,是值得我们深思的”^③。他认为美国学生与中国包括受中国文化影响下的亚洲学生在教育效果上的差异是:前者兴趣广泛,后者往往钻入狭窄的专业;前者东找西凑,后者按部就班;前者充满活力,后者安安静静,能吃苦耐劳;前者文化培养学生勇敢,后者文化训练学生胆怯;前者学生有自信心,后者学生没有自信心;前者学生

① 马哲伟 华正伟. 试论建立大学生科研能力等级评定制度[J]. 辽宁教育科学, 2001, (6): 23

② 宁平治 曾月新 李磊主编. 杨振宁科教文选——论现代科技发展与人才培养[C]. 天津:南开大学出版社, 2001. 111

③ 同②. 13

进取,后者学生退让;前者学生自大,后者学生谦虚;前者学生创新能力强,后者学生在作研究时往往焦急、显得力不从心;前者教育对前面 30%~40%的优秀学生有利,有利于杰出人才培养,后者教育对后面 30%~40%的学生有利,对优秀人才不利,失去了我们的爱因斯坦^①等等。

留美博士黄全愈谈到美国的学生从小就做研究,是中美两国教育上很大的一个不同点。这个差异使我们与美国的教育出现了一个奇特的现象,叫做“赢在起点,输在终点”。中国留学生考试拿高分,但在作研究时远不如美国学生。杰出数学家、美国哈佛大学教授、菲尔兹奖获得者丘成桐博士认为:“常常有人说,中国的教育基础打得比较扎实,只不过学生的创新能力和动手能力比其他国家的学生弱一点,对这种说法我不敢苟同。在 10 多年前,我招收的中国学生都非常优秀,但是现在的中国学生在哈佛表现不那么出色,遇到问题根本无法运用自己所学的知识,甚至一些名牌大学的毕业生也是如此。他们在哈佛读研究生期间遇到很大的困难,甚至不能继续读下去。”^②现实令人深思。众多具有中美游学经历的仁人志士由衷地感到中美两国学生的差距,归根结底是蕴藏于个性中的发现与创新素质的差异。

四、问题的症结:大学本科教学过程应体现学习与发现科学真理认识过程的完整统一

综上所述,发现、创造知识与工作岗位的能力是人才的重要素质,而单一化、刚性化、接受式为主的教学过程是不完整的教学过程,使人才培养质量存在重大缺陷。有教育哲学上的原因;有教学

① 宁平治 曾月新 李磊主编. 杨振宁科教文选——论现代科技发展与人才培养[C]. 天津:南开大学出版社,2001.13~14

② 姜澎. 学而优则仕阻碍科学发展[J]. 文汇报. 2004-6-22:6