

国家基础教育课程改革系列参考资料

中国教育学会“十五”重点课题

“借鉴多元智能理论 开发学生潜能实践研究”暨

DIC 国际合作项目

多元智能理论与新课程教学实践

基础理论部分

脑科学·潜能开发与多元智能
—多元智能理论的神经心理学基础

本册主编 程方平



北京师联教育科学研究所 编 学苑音像出版社 出版

● 国家基础教育课程改革系列参考文献

G632.3-53/4

中国教育学会

“借鉴多元智能理论 开发学生潜能实践研究”暨

DIC 国际合作项目

多元智能理论与新课程教学实践

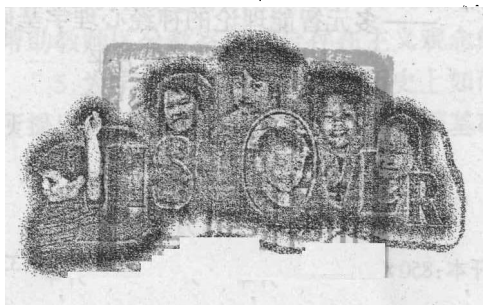
基础理论部分



脑科学·潜能开发与多元智能

——多元智能理论的神经心理学基础

本册主编 程方平



北京师联教育科学研究所 编
学苑音像出版社 出版

责任编辑:冯克诚 王 军

封面设计:师联平面工作室

多元智能理论与新课程教学实践
基础理论部分

★

脑科学·潜能开发与多元智能
——多元智能理论的神经心理学基础

本册主编 程方平

学苑音像出版社出版发行

★

北京密云红光印刷厂印刷

2004年8月印刷

开本:850×1168 1/32 印张:129.125 字数:3355千字

ISBN7-88050-144-4

本系列资料配光碟发行册均16.80元(不含碟)

本书如有印刷、装订错误,请与本社联系调换

《多元智能理论与新课程教学实践》

出版说明

多元智能(MI)理论由美国哈佛大学终身教授、“零点项目”负责人霍华德·加德纳(Howard Gardner)先生于1983年提出并创立,旨在研究人的智能功能的多元结构,创建一个开放的教育系统,促进人类心灵全面而充分地发展。经过20余年的理论和实践研究发展,在全世界范围的教育系统内产生了极大的震动和深远的影响,被欧美理论界称为二十世纪最伟大的教育理论发现。

DIC(Discover In China)是以中国联合国教科文组织协会全国联合会主席陶西平代表中方与美国亚利桑那大学 DISCOVER 项目组负责人、“零点项目”核心专家琼·梅克教授,于2000年8月在北京签署的国际合作项目,是国内唯一具有签约授权的多元智能(MI)研究的国际合作项目,它同时被批准为中国教育学会“十五”重点课题,即:“借鉴多元智能理论 开发学生潜能实践研究”。课题的研究目标,是适应中国基础教育改革的实际需要,借鉴以多元智能理论为代表的、开发学生多元潜能的现代教育理论,通过不同类型实验区和项目学校在教学改革各个领域的实践研究,逐步形成适合开发学生多元潜能的学校课程和以“问题解决”为导向的基本教学策略。其相应的多元多维教育评价体系,已被教育部基教司课程改革评价项目组接纳,直接参与了当前义务教育新一轮的课程改革研究,为国家的教育决策和

各地教学改革提供了参考和依据。

为深入推进和开展多元智能理论和实践的研究,团结全国从事该领域研究的各方教育力量,整合研究成果,配合国家基础教育课程改革,经中国联合国教科文组织协会全国联合会、北京市教育委员会、中国教育学会“借鉴多元智能理论 开发学生潜能实践研究”“十五”重点课题暨 DIC 国际合作项目组特别授权,由学苑音像出版社投巨资整理出版了大型系列音像资料片《多元智能理论与新课程教学实践》(VCD399 种)。本资料属于国家基础教育课程改革系列音像资料,内容包括多元智能理论创始人霍华德·加德纳在内的国内外众多研究多元智能理论的核心专家关于多元智能的基本理论原理、学术渊源、多元智能学校实验工作、多元智能理论研究的原则、方法等专题讲座 75 种,和国内外各大实验区的优秀课堂实录(VCD)及各种课件共 324 种,较全面完整地反映了在不同学校类型、不同学科和各种教学环节中多元智能理论与实践工作进展的基本情况,对于进一步推进学校实验工作和教育创新具有相当重要的理论意义和实际借鉴作用。

《多元智能理论与新课程教学实践》文库是与前述大型系列音像资料配套使用的大型参考文献,主要整理了有关多元智能理论的基本内容和各大实验区的原创性的研究成果、经验总结、案例解说、个案设计以及其中特别具有实用价值的内部文献,对于指导学校进一步的实验、培训实验教师进行新课程改革和教学创新都具有直接的参考作用和应用价值。

北京师联教育科学研究所

2004 年 8 月

组织授权

中国联合国教科文组织协会全国联合会

北京市教育委员会

中国教育学会“借鉴多元智能理论，开发学生潜能实践研究”

暨 DIC 国际合作和项目课题组

课题指导专家

陶西平 中国联合国教科文组织协会全国联合会主席，北京市社会科学界联合会主席，本课题负责人

柳 斌 教育部总督学、顾问、中国教育国际交流协会会长、原国家教委副主任

顾明远 中国教育学会会长，北京师范大学、教授，博士生导师

郭福昌 原国家教委副总督学、本课题组副组长

霍华德·加德纳(Howard Gardner):多元智能理论创始人，美国哈佛大学终身教授、“零点项目”负责人

琼·梅克(June Maker)美国亚利桑那大学教授、导师。“零点项目”核心专家

张稚美(Ji-Mei Chang, Ph.D.)美国加州圣荷西州立大学教授、导师

托马斯·里尔·阿姆斯特朗(Thomas Leigh Armstrong)美国著名心理学家、多元智能研究专家

约翰·保罗·汤普森(John Paul Thompson)英国诺丁汉大学教授、多元智能研究专家

梅汝莉 中国陶行知研究会副会长,北京教育学院教授,课题组常务副组长

迪·迪瑾逊(Dee Dickinson) 全美在线多元智能课堂总裁(政府)、师资培训专家,《多元智能教学的策略》作者

米歇尔 加拿大魁北克省教育专家、教育委员会总裁。

托马斯·R·霍尔(Thomas R·Hoem) 美国第一所多元智能实验学校——新城中学校长

张国祥 澳门大学教授、博士、澳港地区实验学校负责人

沈致隆 北京工商大学教授、教育部艺术教育委员会委员
《多元智能》中文版一书首译者

张开冰 泰兆教育基金总裁、(香港)中国多元智能教育协会会长

陈杰琦 全美多元智能与教育研究专题组组长、教育博士,
北美华人教育研究年会主席

张梅玲 中国科学院心理研究所研究员、导师

霍力岩 北京师范大学教授、教育学博士

青岛泰治 联合国教科文组织驻北京办事处主任

杰瑞·伯瑞奇(Jary·Borich) 美国德州奥斯汀大学教授

程方平 中央教育科学研究所研究员、教育学博士

冯克诚 中国社会科学院高级编审、本课题年会秘书长、教育学博士

目 录

多元智能理论的神经心理学基础	(1)
当代教育心理学的研究和发展	(7)
脑的多层面研究与教育	(16)
脑科学与教育	(27)
脑科学与素质教育(一)	(39)
脑科学与素质教育(二)	(70)
多元智能理论与潜能开发	(84)
基于差异的多元智能潜能开发	(119)
脑科学研究与学校心理教育	(135)
全脑开发与创造性思维能力的培养	(144)
全脑开发:一个优化教育交往的基本视角	(152)
左脑“管”语言——质疑一种流行观念	(163)
右脑对创造性问题解决的贡献:来自国外的研究证据	(172)
发展形象思维与培养创新能力	(183)
当代西方人本主义教育理论	(194)
多元智能与存在主义智能	(212)
存在智能如何适应标准	(213)
教师如何在教室中整合存在主义智能	(216)



多元智能理论的神经心理学基础

澳门大学教育学院 张国祥

摘 要:香港和澳门地区近年积极提倡素质教育,美国学者加德纳(Howard Gardner)的多元智能理论(Theory of multiple Intelligences)逐渐受到教育工作者的重视,期望这理论可以作为适性教育的指导思想。本文旨在阐释人类心灵的生物构造,以及从神经心理学(neuro-psychology)角度分析心灵(mind)发展的三个层面(感知的、创意的、统整的);继而介绍加德纳如何通过界定能的八项基准,来建立至目前为止关于人类认知发展最完整的理论;最后尝试根据心灵发展的三个层面,辨别“智能”和“智慧”的涵义。

一、引言

加德纳的多元智能理论,是关于人类在认知范畴最完整的论述,提出每个人心智都是由不同程度的智能统合而成,这些经他确立的潜能最少有八种之多,分别为语文、逻辑—数学、空间、肢体—动觉、音乐、人际、内省和自然观察者,它们构成每一个人独一无二的智能光谱(intelligence spectrum)。

教育工作者应该采纳“因势利导、因材施教”的适性教育方法,理解学童学习型态和各种潜能的局限,尽情在各自独特的文化社会中,开发儿童各项宝贵的智能,不应该随便冠以学童学习障碍标签,而将他们摒弃于课堂之外^[6-11]。



二、心灵的三个层面

人类心灵研究源远流长,由于神经心理学在过去半个世纪的长足进展,遂奠定了今日多元智能研究的理论基础,解释了为何我们各自拥有与众不同的智能光谱。现针对神经中枢系统(central nervous system)的感知、创意与统整三个层面,论述心灵的种种独特面貌:

1. 感知的心灵不少著名的教育家都倡议运用具体实物及自然环境进行教学活动(例如 Montessori, pestalozzi 和 Rousseau),认为有助学童认识世界和建构知识。从神经心理学角度看,我们的大脑 cerebrum 就是人类发挥心灵的感知功能的重镇^[12]。脑部神经细胞,通过 12 对脑神经负责联系眼、耳、舌、鼻和喉咙,同时利用 31 对脊神经联络手足和各躯干部位。从这些感知器官传递进来的视觉、听觉、味觉、嗅觉、及触觉讯息,经脑部各控制中心的综合处理,人类才表现出记忆、想象、分析、思考和创造能力^[13]。大脑最后进化而成的终脑(telencephalon),其皮质(cerebral cortex)与上述高级认知能力最为密切,皮质回旋卷曲形成许多脑回和脑沟,按表面位置可分成额叶(front lobe)、顶叶(parietal lobe)、颞叶(temporal lobe)、枕叶(occipital lobe)四个区域。四个区域分别专司全身体肌肉骨骼活动、身体四肢感觉、听觉分析和视觉讯息处理。另外,在桥脑(pons)背面承接中脑(mesencephalon)之网状促动系统(reticular activating system)与延脑(medulla)的神经通道,是意识的重要源头,此促动系统与警戒、觉醒状态有关,使个体受刺激时随时作出反应。

2. 创意的心灵。当代研究表明,大脑的左右两半球所擅长处理的工作各有不同,左半球比较擅长分析言语讯息和逻辑运算,而右半球可帮助处理含象直观的空间视觉和感性音乐讯息,有趣的是左右两半球各跟肢体左右半部的神经以左右相反方向方式连接。因此,真正的智者是指那些左右脑都能均衡运作的人,而懂得多用左半部肢体开发右脑直观想象潜能,以配合左脑逻辑运算的人,就是拥有创



意心灵的人^[14]。教育工作者不应该只重视灌输那些只用言语为载体的思想,而忽略及早从小培养儿童利用非言语(如肢体、图像、音乐)媒体表情达意的机会,更不应该在不知不觉中摧毁了右脑创意潜能发展的可能性。

3. 统整的心灵有趣的是每位个体大脑皮质基本结构虽然相同,个别特征却是如各个面孔一样而不尽相同;大脑两半球(cerebral hemisphere)互相对应的区域由大脑间纤维(intercerebral)构成的胼胝体(corpus callosum)联系,联系的紧密程度受生活习惯、文化传统、以及成长环境影响,使大脑成为具有个人独特性格统整的心灵^[15-16]。位于脑干(brainstem)顶端、在左右大脑半球之间的间脑(diencephalon)(含丘脑 thalamus、上丘脑 epithalam、下丘脑 hypothalamus),是联系前脑 forebrain(含大脑皮质和边缘系统 limbic system)和脑干下部的传递站,亦是自律神经的中枢,如果能够结合脑下垂体(pituitary gland)的功能,人的心灵与躯体才能充分发挥功能。位于边缘系统的生物化学组织是众多周知的“旧哺乳动物脑”(old mammalian brain),在进行内省或处理人际关系活动时,可因愉悦快乐等情绪而被激活;其中的海马结构(parahippocampal gyrus)与学习、记忆和空间方向有密切关系。小脑 cerebellum 位于大脑后面下半部,功能包括身体的平衡和肌肉张力,使熟练的技巧得以顺畅进行。围绕于脑干前端的桥脑,给大脑皮质和小脑提供了主要通道,它和小脑共同参与处理身体姿势和体觉的讯息,协调由大脑传来的神经冲动。延脑(medulla)位于脑干的最下端,是人体的生命中心,主管呼吸、血压、心跳等维生系统,亦掌管反射性动作如恐惧、快乐等基本情绪反应,这部分又称为“爬虫类脑”(reptilian brain),我们利用它享受许多生活方式。

三、多元智能的介定基准

加德纳从正常人和患有各式各样脑病变病人身上得到启发:人类拥有广泛不同的潜能,某人在某智能领域的优势表现不足以预测



他在其他领域的表现是否也是如此。事实上,患有某种脑病的病人,当代神经心理学家已经可以比较准确的作出预测他们即将丧失那种特定的能力,以及哪些能力并无大碍。在1983年《心灵架构:多元智能理论》一书中,加德纳尝试对智能一词作出定义:解决问题和创造物品的能力,而这些能力最少受到一个文化社会所重视。差不多15年后,他在《智能重构:迈向二十一世纪的多元智能》一书中尝试对多元智能的性质能作出说明:多元智能是具有生物心理特性的潜能,能够处理感知器官在特定文化背景中被激活的讯息,作用是解决问题和创造受文化重视的物品。加德纳对智能分类所要求的证据,设定了8项客观的基准,这些基准正是加德纳的多元智能理论赖以发展的基石。^[3,5]

1. 某种特定部位的脑患导致特定能力的丧失。例如在大脑左半球,跟丧失说话能力关系密切的布洛卡(Broca)区和了解语言意义的威尼奇(wernicle)区,便是语言智能的神经中枢^[17]。

2. 某特定能力的演化历史和演化可能性可供考据。例如我们有理由相信空间智能是各种动物共有的能力,它是在自然旷野环境搜捕猎物的过程中逐渐演化而成。

3. 各特定智能都是由可分辨的核心讯息运作程序组合而成,可以与其他智能充分协作,对特定环境敏感和产生影响。例如语文智能是由语音、语法、语用和语义四项要素合成,而音乐智能则由音调、韵律、和声、和音色交织而成。

4. 各特定智能所处理的讯息能够准确的被编码,发展成独具文化特色的符号系统,以利文化传承交流。除了熟悉的语言和数学逻辑符号系统之外,现今也有反映内省智能的图腾文化和梦境解析,以及在人际交往中发展出来的身体暗示和肢体语言。

5. 各种特定智能都有其独特的发展规律,有公认的达到专家水平的成就指标。在当今社会,学习童经过不同学习阶段,为理想的职业作好准备,而这些不同职业都需要不同组合的智能共同协作,才能



达到专家级别的水平。例如厨师必须要在自然观察者、空间和肢体动觉智能三个方面同样出色,其厨艺才能够卓尔不群。

6. 在周遭社会中有偶尔发现的奇才。他们只在某项智能表现卓越,惟在其他智能方面表现平平无奇,甚至非常差劲或形同白痴,这些奇才正是研究特定智能发展规律的案例。

7. 实验心理学的任务分析是否可以支持各项智能的相对独立性。分析两项智能在某学习任务的同时应用过程,研究员是可以根据学习迁移和干扰情况进行推断。例如当我们与人说话时,通常还可以同时进行拼图游戏,但如果同时要求留意歌词内容就相对地显得困难。

8. 各种智能表现数据得到了心理计量学的支持。各项智能相互之间不同的相关程度,从实证角度检验各项智能建构在概念方面是否界定清晰,也是非常重要的。

四、“智能”和“智慧”释义

目前华人地区对 Multiple Intelligences 一词的翻译并不一致,主要有“多元智能”和“多元智慧”二种。笔者认为,多元智能理论的“智能”观念和不同时代与国度的“智慧”涵义差异不大,因为多元智能所珍视的能力和素养,都蕴含了许多智慧的本质。但是,智慧不全然只是一种能力的表现,它涵盖了东西方文化许多生命哲理(如老子的“无为”思想,孙中山的“博爱”精神),友智慧的人承先启后的促进人类精神和物质文明,它除了可以成就自己,也关心照亮别人。从神经心理学分析,人类心灵是感知的、创意的、和统整的;感知的心灵是指通过多元智能可以博学多闻、经世致用;创意的心灵则注重灵活精进、追新求变;智者则将感知和创造的心理通过自我成长和自我超越提升至统整的最高境界,他们往往无悔终生,在悠悠生命历程中,通过丰富生活体验泰然化危机为契机。可以说,多元智能教育是终身自我教育,终极目标是使我们成为一个有智慧的人^[2,8]。



基础理论部分

参考文献:

- [1]张国祥.多元智能理论简介.幼儿成长(香港晶晶出版社)[J],2000(a),
(2):16-17.
- [2]张国祥.多元智能理论释疑.幼儿成长(香港晶晶出版社)[J],2000(b),
(3):12-13.
- [3]加德纳 H.7种 IQ[M].安棋译.台北:时报文化,1998.
- [4]Gardner. H. The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution
[M]. New York: Basic Books, 1985.
- [5]Gardner H. Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century
[M]. New York: Basic Books, 1999.
- [6]加德纳 H.超越教化的心灵:追求理解的认知发展[M],陈琼森,汪益译.
台北:远流出版公司,1995.
- [7]Gardner H. Multiple Intelligences: The Theory in Practice[M]. New York: Basic
Books, 1993.
- [8]加德纳 H.创造心灵:七位大师的创造力剖析[M].林佩芝译.牛顿出版
公司,1997.
- [9]Armstrong T.经营多元智慧:开展以学生为中心的教学[M].李平译.台
北:远流出版公司,1997.
- [10]Lazear D. Eight Ways of Knowing: Teaching for Multiple Intelligences[M]. Ar-
lington Heights: Skylight Training and Publishing, 1999(a), Third Edition.
- [11]Lazear D. Eight Ways of Teaching: The Artistry of Teaching with Multiple Intel-
ligences[M]. Arlington Heights: Skylight Training and Publishing, Third Edition.
- [12]梅锦荣.神经心理学.[M].台北:桂冠图书股份有限公司,1991.
- [13]Ryan J. A. Fascinating See - Through View of How Our Brain Works[M]. Vic-
toria: Victoria House Publishing Ltd, 1995.
- [14]Blakeslee T R. The Right Brain - A New Understanding of the Unconscious
Mind and Its Creative Powers[M]. Anchor Press, 1980.
- [15]Carter R. Mapping the Mind[M]. U. K.: Weidenfeld & Nicolson, 1980.
- [16]Greenfield(Ed.) Brain Power: Working out the Human Mind[M]. U. K.: Ele-
ment Books Limited, 1999.
- [17]朱欣.前尘往事脑医学:拓荒人与受难人(Reminiscence of Brain History)
[M].台北:远流出版公司.
- [18]魏美惠.智力新探[M].台北:心理出版社,1996.



当代教育心理学的研究和发展

华南师范大学心理系 高 岚 李资渝 张 莉

摘 要:随着教育心理学的发展,其学科的独立性愈加明显,研究课题也发生了相应的变化,并且表现出所受当代心理学新理论影响的敏感性。在本文中,作者通过以上三个方面,来跟踪与评述当代教育心理学的研究与发展,强调了中国文化作为教育心理学重要资源的意义,提倡了一种东西方心理学和积极心理学的观点。

教育心理学既是最经典的心理学研究分支,也是心理学诸分支中发展最为迅速的领域。实际上,在其发展的过程中,教育心理学已经逐渐获得了其独立性,并非只是普通心理学的应用。因而,几乎所有当代重要的心理学思想,都对教育心理学产生着影响。同时,现实生活与教育实践,也一再向教育心理学提出要求,影响着教育心理学研究课题的变化。在本文中,我们也就侧重以下三个方面:教育心理学的独立性发展,教育心理学研究课题的变化,以及心理学新理论的启发与影响,来表达我们对当代教育心理学研究与发展理解。

一、教育心理学的独立性发展

尽管教育心理学是作为心理学的一个应用分支而出现的,但是历史时近一个世纪的发展,尤其是最近十几年的发展,已经使得教育心理学不再单纯是普通心理学原理的一种应用,而成为一种相对独立的领域,因而也就尤其需要理论性的研究。我们以为,对教育心理学这种独立性发展的认识,是把握当今教育心理学发展一个基本点。



实际上,教育心理学的形成与发展,一直表现为一种过程,而不仅仅是一种结果。若是全面考察教育心理学的形成,就不能够忽视桑代克之前的影响。早期的教育家或教育哲学家,不但对教育心理学的产生有着重要的影响,而且他们所做的工作,以及所提出的思想,至今仍然具有十分重要的意义。我们在1996年出版的《蒙台梭利教学法:理论与实践》一书中,曾经对经典教育学家的心理学思想做了较为详细的总结和论述。像裴斯泰洛齐、赫尔巴特、福禄贝尔和蒙台梭利等对教育心理的形成作出了重要贡献的教育思想家,几乎都是在一种较为广阔的基础上来进行早期的教育心理学研究,并且都具有较深的哲学修养和理论素养,或者说几乎也都是杰出的哲学家。但是,随着教育心理学作为心理学一种分支学科的出现,在其随后几十年的发展中,教育心理学似乎是变得越来越狭窄了,人们习惯于就学习而论学习,就认知而谈认知,研究者们失去了早期教育心理学家所具有的宽阔基础。同时,由于在教育心理学最初几十年的发展中,主要表现为运用普通心理学的方法和原理,因而也给人们留下了一种较为深刻或者说刻板式的印象,以为教育心理学只是心理学的一种应用或一种应用分支,并且主要是运用普通心理学的原理来解决学习问题。

但是,在最近几十年尤其是最近十余年中,国际间教育心理学的发展,已经逐渐摆脱了早期的狭隘性,而朝向一种包容性广泛的方向发展。比如,随着生命全程观点(Life-Span Development)^[2]的被引入,教育心理学的内容得到扩充,学习已经不再被理解为仅属于某一种特定年龄阶段的现象,学习者也不再局限于学校与课堂。随着当代生态学的发展,以及教育生态学的出现,教育心理学也深受这种生态观的影响,这同样导致了教育心理学内容的扩充。教育心理学与社会心理学的结合,产生了教育社会心理学;适应于特殊教育的需要,心理咨询和心理治疗,也都被引入了教育心理学的领域,并且直接导致了教育心理学之下的学校心理学的发展。



我们把这种发展趋势,称之为教育心理学的独立性发展。因为在这样的一种发展过程中,教育心理学已经不再单纯是心理学的一种应用分支,而是逐渐发展为一种具有广泛包容性的相对独立的研究领域;其本身也已经衍生了一些分支性的研究,如学校心理学,教学指导心理学,阅读心理学,和学习心理学等等。因而,我们认为,为了适应教育心理学的这种发展,当代的教育心理学家,更应该充分注重理论性的研究和理论心理学的意义,更应该注重文化在教育心理学研究中的意义,使我们的教育心理学拥有一种文化心理学的研究基础。这样,我们就可以主动地促进教育心理学的这种独立与整合性。

二、教育心理学研究课题的变化

从一个学科研究课题的变化;可以观察到该学科发展的线索,以及观察到该学科发展的路线和方向。自从桑代克在其“尝试错误”的基础上,提出了他的三大“学习率”之后,学习一直是教育心理学研究的重点。但是,随着格式塔心理学的兴起,尤其是随着格式塔心理学对美国心理学的影响,“顿悟”现象引起了普遍的关注,学习在教育心理学研究中的意义有了进一步的深化,同时也使得教育心理学研究的领域和课题都有了不同程度的扩展。

1986年,维特洛克(M. Wittrock)等人出版了他们的《教学研究手册》,把“教师与教学过程”提到了一个十分重要的位置,从而使其成为教育心理学研究的一个重要课题。由于人类认知发展的复杂性,以及许多不同的社会文化力量对学生学习的影响,对教师提出了越来越多的挑战。在当代的教育实践中,人们普遍期望教师能够创造一种丰富的学习环境,以及清楚自己所要教授的特殊内容。所有这些,都会反映在教师于教学过程中所承担的角色上。舒尔曼(L. Shulman)1987年也曾经指出,当代教育改革运动的基石,在于有经验的教师。有经验的教师,能够思考自身,思考教学内容和教学过程。