

丛书主编/祝智庭

信息化教育丛书

Wentihua Jiaoxue Sheji

问题化教学设计

——信息技术促进教学变革

胡小勇 著

教育科学出版社

Wentihua Jiaoxue Sheji

问题化教学设计

——信息技术促进教学变革

胡小勇 著

教育科学出版社

·北京·

策划编辑 韦 禾
责任编辑 葛 都
版式设计 贾艳凤
责任校对 徐 虹
责任印制 曲凤玲

图书在版编目(CIP)数据

问题化教学设计:信息技术促进教学变革/胡小勇著.
北京:教育科学出版社,2006.8

(信息化教育丛书/祝智庭主编)

ISBN 7-5041-3655-7

I. 问... II. 胡... III. 中小学-计算机辅助教学
-教学研究 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 073465 号

出版发行 教育科学出版社

社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	市场部电话	010-64989009
邮 编	100101	编辑部电话	010-64989228
传 真	010-64891796	网 址	http://www.esph.com.cn

经 销 各地新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 20.25

字 数 318 千

定 价 30.00 元

版 次 2006 年 8 月第 1 版

印 次 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1-3 000 册

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

“十五”国家重点图书出版规划项目

本书相关研究得到全国教育科学
“十五”规划国家重点课题“教育信息
化理论与实践模式”项目的资助

总 序

以教育信息化带动教育现代化已经成为新世纪我国教育发展的一项基本国策，也是广大教育工作者的心愿。我们把教育信息化看作是一个利用信息技术催化教育革新、促进教育现代化的过程，而信息化教育是指以信息技术为支撑的新颖教育方式。如此看来，教育信息化与信息化教育好比一枚硬币的两面，它们既是概念上不同的又是不可分割的。如果从教育信息化的视角，我们需要考察信息化环境建设、资源建设、队伍建设、应用开发、规划建设、效益评估等问题；如果从信息化教育的视角，我们特别关注信息化条件下的教育观念—理念革新、信息化教学模式的创新、信息化教学过程的新颖设计和评价、信息化资源和工具的有效利用、学生的信息化学习能力养成、教师的信息化教学能力发展等。当然，在许多情况下我们不需要刻意作视角分割，而采用透视法来综合考察这枚“信息化硬币”，可以从一个侧面贯穿到另一个侧面。

教育信息化给教育发展带来空前巨大的机遇,也使广大教育工作者面临前所未有的挑战。首先是理性问题,比如:信息技术在教育中的根本作用是什么?在信息化条件下我们应该树立什么样的教育观念?信息化教育对师生素质提出什么新要求?其次是实践问题,比如:如何设计信息化教学过程?如何进行信息化教学评价?如何进行信息化教育管理?还有信息化教育环境问题,比如:信息化教育需要什么样的资源结构和支持工具?信息化教育环境应该采取什么样的系统架构?最后是教育者自身的专业发展问题,比如:信息化教育需要教师具备什么专业能力以及如何发展这种专业能力?所有诸如此类的问题已经成为当前教育研究的关注点,更是现代教育技术研究的重点。

从20世纪90年代后期以来,我与我的学习团队就开始了关于教育信息化/信息化教育的研究。我们承担了全国教育科学“十五”规划国家重点课题“教育信息化理论与实践模式”,在全国百余所中小学设立了研究基地;我们承担了教育部的教育信息化技术标准研制、基础教育资源建设、教师继续教育网络课程开发等课题,取得一系列研究成果;我们还承担了英特尔®未来教育教师培训项目的教材本地化和骨干教师培训任务,在信息化教育实践层面积累了许多宝贵经验。如果没有这些研究与实践的基础,我们无法设想能够承担本“丛书”的编著任务。此外,我们还特别邀请了一些在信息化教育研究方面颇有建树的中青年学者承担部分编著任务。

本“丛书”以我国教育信息化的大发展为背景,从信息化教育的视角出发,在理论研究、实践探索、技术手段等方面来透视信息技术给教育带来的深刻变化,特别是在理论与实践结合方面进行深入的发掘。在理论方面,我们将在吸纳与整合国内外相关研究成果的基础上提出许多自己的见解,特别是在信息化创新学习模式、学习过程设计、信息化教育环境建构、教师专业发展等领域,愿意与读者共享我们许多原创性的理论观点与实证研究成果。在实践探索方面,我们将重点介绍一批经过我们提炼的信息化教学模式及其应用实例,其中包含许多由在信息化教学第一线的中小学教师创建的优秀案例。在技术手段方面,我们将向读者介绍一些适用于信息化教学的实用工具及其应用方法。在编写过程中,我们力图做到理论性与实践性相结合,新颖性与实用性相兼容,每个分册基本上都有一定的理论引领,结合适量的案例研究,并辅以适当实用工具和参考资源,以便增强可应用性与可操作性。

本“丛书”可以作为广大教师特别是中小学教师的教研参考书和继续教

育教材，也可作为高等院校教育学及教育技术学专业的研究生与本科生的学习参考书。我们期望这套“丛书”能够引起更多学者与教师对信息化教育更为广泛的关注、讨论与研究，更欢迎读者提出批评与建议。

祝智庭
2003 年仲夏

目 录

引 言	1
一、研究背景	1
二、研究问题	3
三、研究框架	4
四、研究方法	5
第一章 问题与技术：课改实践中的现状与需求	7
第一节 课改实践中的“问题”关注需求	8
一、问题、问题解决、问题意识概述	8
二、关注“问题”的课程改革实践需求	10
三、问题与高级思维技能的发展	11
四、课改实践“问题缺失”案例简析	12
第二节 问题化相关教学理论述评及反思	16
一、教学设计理论的“问题性”	17
二、面向启发的提问教学	20
三、面向劣构问题的 PBL	21
四、问题化相关教学研究新动向	25
五、各种教学理论的结构异同	31
第三节 技术促进教学变革的倾向与现状	33
一、信息技术：教学变革的时代机遇	33

二、信息技术整合于课程实践的趋势	34
三、信息技术教学应用认识的多元观	35
四、课程实践中技术应用的现状认识	36
第四节 构建新型问题化教学设计模式的必然	37
第二章 问题化教学设计框架	39
第一节 问题化教学设计理论基础	39
一、问题关注：课程范式迁移	39
二、单元教学：中观教学设计	41
三、半结构化：支架教学策略	43
四、IT 支持：整合的可能性	45
第二节 信息技术支持的问题化教学界定	49
一、问题化教学界定	49
二、教学设计的系统框架	51
三、教学设计的流程框架	53
第三章 从主题单元到问题设计	57
第一节 主题单元设计：选题与组织	57
一、主题单元的内涵	57
二、PEI 主题单元的选取确定	60
三、主题单元的内容组织	62
四、教学目标的确定与表述	63
第二节 问题设计：教学问题的域分析	66
一、教学问题来源：生成与预设	66
二、教学问题指向：内容与方法	69
三、PEI 教学问题设计的范域	70
第三节 问题设计：问题特性梳理	71
一、良构问题与劣构问题	71
二、是何/为何/如何/若何/由何	73
三、基本/单元/内容问题分类法	75
四、其他常见问题分类法	76
五、问题类型小结	79

第四节 问题设计：优质设问支架·····	79
一、教学问题设计质量的现状分析·····	79
二、教学问题设计支架的必需性·····	81
三、教学问题设计的支架模板·····	81
第五节 问题设计：有效性分析·····	84
一、问题设计有效性简述·····	84
二、单个问题的有效性特征·····	85
三、问题集的有效性特征·····	87
第六节 问题设计：从设问到生成·····	89
一、预设到生成：问题来源迁移的必要性·····	89
二、促进学习者问题生成的诸策略·····	90
第四章 问题化教学环境设计·····	91
第一节 问题化教学环境创设理论概述·····	91
一、问题化教学环境设计的重要性·····	91
二、教学环境创设理论述评·····	96
三、问题化教学环境设计主旨·····	101
第二节 全空间：问题化教学环境设计取向·····	103
一、教学环境两端：脱情境化与情境化·····	103
二、全空间教学环境设计理念·····	106
三、信息化教学环境·····	109
四、全空间问题化教学环境选择·····	112
第三节 问题情境：问题化教学环境设计核心聚焦·····	114
一、问题知情权·····	114
二、问题情境设计的参考原则·····	116
第五章 问题化教学过程设计·····	120
第一节 问题化教学过程综述·····	120
一、问题化教学过程设计的意义·····	120
二、教学过程中的问题编列·····	122
三、面向问题解决的教学原理·····	126
四、问题化教学过程总体设计原则·····	129

第二节 问题化教学过程投入性设计	130
一、投入性学习形态的主要特点	131
二、IT 支持问题化教学的高投入	131
三、促进问题化教学投入性的设计	134
第三节 问题化教学过程的任務设计	135
一、问题化教学任务设计简述	135
二、问题化教学任务设计原则	137
第四节 问题化教学过程的活動设计	141
一、教学活动的理论基础	141
二、教学活动的种类及发展倾向	142
三、问题化教学活动设计原则	143
四、信息化教学环境中的活动管理	147
第五节 问题化教学过程的支架设计	147
一、教学过程中的助学支架	147
二、助学支架的表现实例	149
三、问题化教学中支架应用原则	154
第六章 问题化教学资源设计	157
第一节 教学资源概述	157
一、教学/学习资源特性	157
二、问题化教学资源分布特征	159
第二节 问题化教学中的信息化资源	160
一、IT 整合于问题化教学资源	160
二、信息化教学资源的获取评价	162
三、信息化教学资源的应用特性	163
第三节 问题化教学资源应用策略	165
一、根据教学目标选用教学资源	165
二、根据学生特征选用教学资源	165
三、根据教学环境选用教学资源	166
四、根据教学活动选用教学资源	168
五、提供可交互探究的学习资源	169
六、提供学生学习资源使用支架	170

第七章 问题化教学评价设计	173
第一节 问题化视角的教学评价综述.....	173
一、问题化教学评价的重要性.....	173
二、问题化教学评价的导向.....	174
第二节 问题化教学评价的设计原则.....	178
一、依据教学目标进行评价.....	178
二、问题特性与评价设计的侧重.....	180
三、评价高级思维技能的发展.....	182
第三节 问题化教学评价的实施策略.....	184
一、评价主体多元化.....	184
二、评价项目综合化.....	187
三、将评价融入教学过程.....	188
四、评价手段多样化.....	189
五、教学评价个性化.....	194
六、评价过程透明化.....	194
第八章 问题化教学实证研究	196
第一节 问题化教学实践流程简述.....	196
一、实践背景.....	196
二、实践策略.....	197
三、实践成果.....	204
第二节 实践效果分析.....	204
一、实践研究的调查数据.....	204
二、教师有感于问题化教学实践.....	225
第三节 问题化教学实践案例评析.....	231
第四节 教学实证的结论及反思.....	231
一、教学实证的结论.....	231
二、问题与反思.....	232
总 结	235
一、观点总结.....	235

二、研究创新·····	236
三、改进方向·····	237
附 录 ·····	239
一、简评《窦娥冤》教案再设计·····	239
二、教学问题设计实例·····	245
三、促进认知的图形组织器实例·····	253
四、问题化教学高级研修方案·····	254
五、教学问题设计支架的演化历程（以文科为例）·····	257
六、教师问题化教学研修反思日志实例·····	259
七、《科学与艺术》问题化教学设计及实录点评·····	268
八、《浮力》问题化教学设计及实录点评·····	283
参考文献 ·····	298
后 记 ·····	310

引 言

提出一个问题，往往比解决一个问题更重要。

——爱因斯坦

一、研究背景

1. 创新教育的需求

知识经济时代，知识总量剧增，更新速度加快。这促成了新的知识观和人才观，致使教育内容和教学重点发生变化，随之使教育思想产生深刻的变革。在这种背景下，教育系统理所应当由传统“遗传型”教育转变为创新型教育^①，培养出具备创造性才能的学习者，以适应社会发展对教育系统的要求。而这种创造性人才，应该具备对问题的高度敏感性^②。

创新教育的需求必然带来教育创新的行动，而在教育创新（包括从观念创新、制度创新到管理创新等）中，与学习者关系最为密切的当属教学创新。因此，教学创新成为贯彻创新教育需求，开发和释放学习者创造潜能的

① 祝智庭. 信息技术与创新教育：技术哲学观的透视 [M] // 丁钢. 创新：新世纪的教育使命. 北京：教育科学出版社，1999.

② 郑金洲. 创新能力培养中的若干问题 [J]. 中国教育学报，2000（1）.

发动机,从而使得学校教育的重点发生转移,由重知识传授转换为重能力培养,特别是重视学习能力和思维能力的培养。所有这些,都使得教学者需要针对教学问题产生新的思考和实践。这是因为,如果教师本身都没有问题意识,不能善问设问,又如何要求学生具有问题意识、善于发问呢?

2. 课程改革的推进

适应于创新教育和素质教育的呼声,我国基础教育近年来正在实施影响广泛的课程改革,在已颁布和实施的新课程标准中明确指出:“改变课程实施过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。”^①

尽管新课程标准明确指出要培养学生的“问题解决能力”,但我们仍旧发现:在课程改革背景的教学实践中,出现了大量缺乏有效教学问题设计(及实施失败)的教学现象。因而,对于以面向教学实用化为己任的教学设计研究而言,如何开发出适合于新一轮课程改革实践需要的创新型教学模式,亦成为本领域需要解决的首要问题。

3. 信息技术的潜能

21 世纪,教育将构架于信息化之上。从美国克林顿政府于 1993 年 9 月正式提出建设“国家信息基础设施”(NII: National Information Infrastructure)为始,只是短短十几年时间,信息技术已经与教育系统的方方面面休戚相关,密不可分。显然,这并不只是一系列外在变化的表征,而更意味着人类由工业社会向信息社会转型时期将要产生的深刻教育变革。

这种教育变革背景将是深远而全面的,直接反应在信息技术支持下的教与学中。这使得教学研究者应该对信息时代的教与学提出新的思考。作为信息化教学设计研究者,应该考虑信息技术与培养学习者认知发展和高级思维技能的关系,考虑如何正确看待信息技术与教学问题之间的关系,考虑如何把信息技术真正有效地、高质量地应用到关注问题和思维发展的教学实践之中。

^① 基础教育课程改革纲要(试行)[R/OL]. [http://www. pep. com. cn/200406/ca448199. htm](http://www.pep.com.cn/200406/ca448199.htm).

考虑到上述背景：问题在教学创新中具有极其重要的地位；教师应该关注教学中的问题性，应该学会使用信息技术来支持促进学习者认知发展的、面向问题的教学实践。

二、研究问题

1. 研究问题的界定

本书将致力于研究在课程改革和教育信息化背景下，如何设计出一种信息技术支持的、关注教学问题的、具备学科课程教学实用性的新型问题化教学设计模式。其中的子问题主要有：

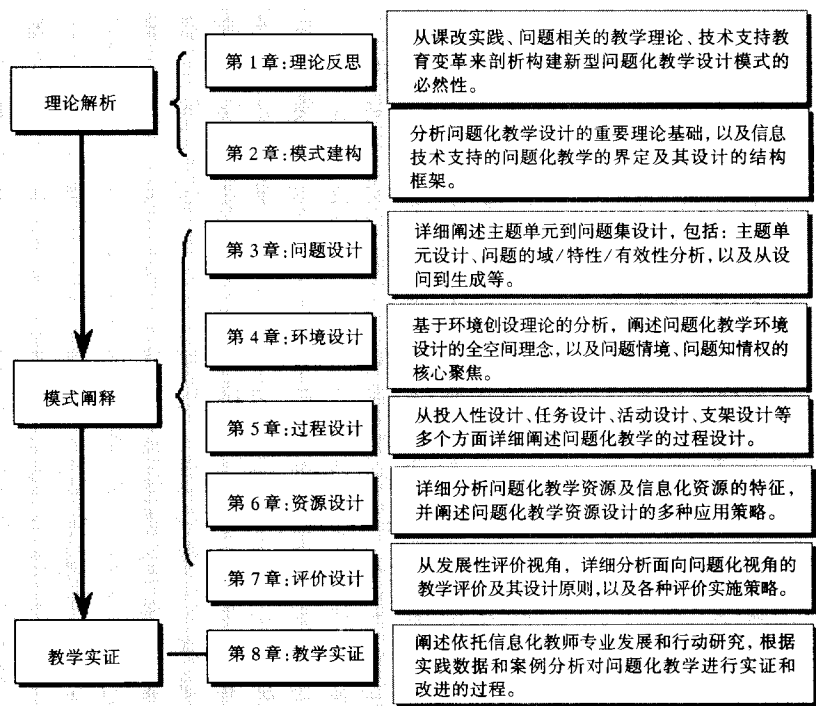
- 在各种教育变革因素影响的背景下，如何看待重新构建一种关注教学问题重要性的新型教学设计模式的必然性与可能性？
- 如何构建和设计一种整合信息技术支持的，以设计丰富教学问题为主导的实用型教学设计模式？
- 如何通过教学实践和行动研究，来实证检验并提升完善该模式的理论严密性和教学可操作性？

2. 研究问题的意义

受应试教育的影响，传统教学仍然基本采取接受灌输式的教学方式。它不能有效地促进学习者的积极思维和认知发展，只是着重把现有结论灌输给学生，学生只需记住既定的简单结论和固定解法即可。相比之下，信息时代的创新要求，赋予问题化教学研究以新的意义：问题，是导引和激发思维的基本线索，是培养学习者认知发展和高级思维技能的切入点，信息技术更为问题化教学的成功开展增加了强大的技术注脚。从更广泛的层面来看，研究整合信息技术支持的问题化教学设计，具有重要的价值内涵：（1）能够系统阐释问题化教学在创新教育背景下的丰富内涵，阐释它对于培养学习者认知发展和高级思维技能的重要意义；（2）通过整合应用，改变对信息技术认识与应用的不足，它不但能够支持效率与通讯，而且还能够支持学习者的认知发展和培养高级思维技能；（3）通过将信息技术整合到问题化教学之中，能够实践探寻出一套可行易用、实用有效的教学设计模式，促进基础教育的课程改革实践。

三、研究框架

综上所述,本书研究从现状需要与理性思考中来,再回到教学实践中去,将理论与实践紧密结合^①。本书研究框架(如图引-1所示)主要包括:首先,以对理论实践的分析综述为先导,分析课程改革背景中问题、信息技术之间的关系,以及整合构建新型教学设计模式的必要性和可行性,并构建出一个融合各理论基础的信息技术支持的问题化教学设计模式框架;其次,再以该模式框架为主线,对问题化教学设计模式中的各教学要素进行分析,提供可操作的详尽阐述;然后,通过教学实践来实证和提升问题化教学设计的理论框架与实践效用;最后,进行简要的研究总结。



图引-1 问题化教学研究的结构框架

^① 问题化教学设计,其研究背景(由何)与当前课程改革紧密关联,是从教学创新的课改实践需求中来,再回到课改实践中去的研究,这亦是本“引言”所阐述的内容。