

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会组织编写

教育技术学专业系列教材

教育技术学 研究方法基础

Basic Research Methods
on Educational Technology

谢幼如 李克东 编著



高等教育出版社

Higher Education Press

教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

教育技术学 研究方法基础

Basic Research Methods
in Educational Technology

教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



高等教育出版社
Higher Education Press

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会组织编写

教育技术学专业系列教材

教育技术学研究方法基础

谢幼如 李克东 编著

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会组织编写的专业主干课教材之一。

本书的主要内容包括：教育技术学研究方法概述、教育技术的研究设计、数据资料的收集、教育技术实验研究、数据资料的统计分析、内容分析、评价研究、行动研究、质的研究、研究论文的撰写等。本书内容简明扼要，实例丰富，具有较强的指导性。

本书适合于作为高等学校教育技术学专业及相关专业本科“教育技术学研究方法基础”类课程教材，也可作为教育硕士相关课程教材。

图书在版编目(CIP)数据

教育技术学研究方法基础 / 谢幼如, 李克东编著.

北京: 高等教育出版社, 2006. 12

ISBN 7-04-020230-1

I. 教... II. ①谢...②李... III. 教育技术学 - 高等学校 - 教材 IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 122896 号

策划编辑 刘 艳 责任编辑 李 激 封面设计 于文燕 责任绘图 郝 林
版式设计 张 岚 责任校对 胡晓琪 责任印制 宋克学

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 17.75
字 数 390 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006 年 12 月第 1 版
印 次 2006 年 12 月第 1 次印刷
定 价 27.40 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 20230-00

序

众所周知，运用现代教育技术，促进各级各类教育的改革与发展，已经成为当今世界各国教育改革的主要趋势和国际教育界的基本共识。国际教育界之所以会有这样的共识，是因为现代教育技术的本质是利用技术手段（特别是信息技术手段）去优化教育教学过程，从而达到提高教育教学效果、效益与效率的目标。

效果的体现是各学科教学质量的改进。

效益的体现是用较少的资金投入获取更大的产出（即培养更多的优秀人才）。

效率的体现是用较少的时间来达到教学内容和课程标准的要求。

现代教育技术所追求的这三个方面的目标，也是各级教育部门领导和校长们时时刻刻都在关注的目标。而确保这些目标的实现，正是现代教育技术的优势所在。但是，技术是要靠人来掌握的，要让现代教育技术的上述优势得以发挥，需要依靠大批掌握现代教育技术理论与方法的人才（即合乎一定规格与要求的专业人才）去贯彻。而合乎一定规格与要求的专业人才只有通过规范化的专业课程设置及相关的教学内容（即教材）才能培养出来。由此可见专业课程教材建设（尤其是专业的主干课程教材建设）的重要性。正是基于这种认识，新一届教育部教育技术学专业教学指导委员会自 2001 年 6 月成立之日起，即开始考虑和规划本专业主干课程的教材建设问题。

自 20 世纪 90 年代中期以来，由于以多媒体和网络通信为核心的信息技术在教育领域日益广泛的应用对教育技术的理论与实践产生了深刻影响，为了反映这方面的发展与变化，教育部师范教育司于 1998—2001 年间，组织有关专家编写了一套“面向 21 世纪的教育技术学专业主干课程教材”（包含八门主干课程）。这套教材是对 20 世纪 90 年代教育技术理论与实践发展的全面总结，也是适应世纪交替时期实现教育改革与发展需要的产物。

进入 21 世纪以后，教育技术理论与实践又有了更大的发展。首先，国际教育技术界对于教育技术的认识在进一步深化，尤其是 **blending learning**（混合式学习）概念被赋予全新内涵以后重新提出并受到广泛的关注，不仅反映了国际教育技术界对理想学习方式看法的改变，而且反映了国际教育技术界关于教育思想与教学观念的大提高与大转变，这必将对教育技术理论与实践的研究产生重要的影响。其次，近年来兴起的教育信息化浪潮正有力地推动信息技术在各级各类教育中的广泛应用，这种应用使教育技术日益普及，从而使人们逐渐认识到教育技术对实现教育跨越式发展的巨大潜力；逐渐明确教育技术专业人员的角色定位；而教育技术的广泛实践反过来又促进教育信息化浪潮更加波澜壮阔地向前发展。这些深刻的变化都要求我们重新思考教育技术学专业人才所应具备的基本素质，重新审视教育技术学专业人才培养的模式以及教育技术学专业的课程设置与教学内容。为此，本届教育技术学专业教

学指导委员会经过认真的调查与研究,重新确定了教育技术学专业的五个研究方向(教育技术学、信息技术教育、数字媒体技术、教育软件工程和现代远程教育)和教育技术学专业本科的八门主干课程(教育技术导论、学与教的基本理论、教学系统设计、信息技术与课程整合、远程教育基础、教育技术学研究方法基础、媒体理论与实践、教育技术项目实践),并在此基础上组织相关教材的编写。

为了使这套教材能正确反映教育技术理论与实践的发展方向,能体现当前教育技术领域的国际先进水平,更好地为我国教育技术专业人才的培养服务,我们在广泛听取各方面的意见、建议和借鉴教育部师范教育司组织编写教育技术学专业主干课程教材经验的基础上,重新规划与设计了教育技术学专业八门主干课程教材和各个研究方向的基础课程教材、特色课程教材的编写工作,并采用招标的形式向全国邀请这些教材的编著者。经过高等教育出版社和其他有关方面一年多的努力,反映教育技术学理论与实践最新进展的八门专业主干课程教材和各个研究方向的基础课程教材、特色课程教材即将面世。这套教材的体系结构和内容组织较好地体现了新的教学设计思想;注重理论联系实际,融知识学习和能力培养为一体;部分主干课程采用立体式教材建设模式,构建了较丰富而开放的学习资源;而且内容都比较新颖,有的教材还是首次列入本专业课程的教学(如“信息技术与课程整合”)。因此,教师需要有一个学习和适应的过程,也对任课教师提出了更高的要求。

本套教材是集体智慧的结晶。尽管在编写过程中我们力图反映教育技术理论与实践的最新成果及发展趋势,使教材既便于教师的教也能促进学生自主地学,但教育技术学这一年轻学科的发展是如此迅速,而我们的经验和学识有限,所以教材中难免会有瑕疵,甚至可能出现一些错误,敬请读者批评指正。

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会主任

何克抗

2004年岁末

前 言

“教育技术学研究方法基础”是教育技术专业本科生的主干课程。本课程的目的为教育技术专业本科生开展教育技术研究打下理论和方法论基础，培养学生从事科学研究的能力。本课程对指导学生完成毕业论文和今后开展教育技术研究工作具有重要作用。

“教育技术学研究方法基础”课程的主要任务是：培养学生根据社会和教育技术学科发展的需要，选择课题、进行研究设计的能力；培养学生根据研究需要，通过文献检索、问卷调查、实地观察、实验研究等多种途径收集事实资料的能力；培养学生利用计算机进行数据资料的处理与分析的能力；培养学生运用专门方法分析教育技术现象和规律的能力。

李克东教授曾于1989年编写了《教育传播科学研究方法》，该书成为许多高校教育技术专业教材，并多次印刷；2003年，李克东教授又编写了《教育技术学研究方法》（面向21世纪课程教材），重新构建了这门课程的教材体系并加入许多新的内容。

本教材根据教育技术专业本科生的培养目标与发展需要，将教育技术研究方法与具体的研究实践相结合，提供丰富、典型的案例以及教育技术研究的工具软件，注重本科生教育技术研究能力的培养和研究水平的提高。本教材突出教育技术研究方法的课程体系，充分反映当前教育技术学研究中常用的研究方法及其具体的应用现状；本教材突出教育技术研究的特点，在研究内容上全面展示教育技术领域的主要研究方向，在研究手段上强调计算机和网络技术的应用。

本教材内容包括教育技术学研究方法概述、教育技术的研究设计、数据资料的收集、教育技术实验研究、数据资料的统计分析、内容分析、评价研究、行动研究、质的研究、研究论文的撰写等十章。

本教材配有多媒体演示光盘，内容包括研究工具、研究案例、综合研究案例、他山之石（教育技术专业本科生优秀毕业论文）、相关链接等部分，以帮助读者学习理解与研究实践，也方便教师进行课程教学。

本教材的大部分研究案例来自作者以及所指导的研究生多年来的研究成果，本教材中的一些内容就是在已发表的研究论文和研究生的硕士论文基础上改写而成的。尹睿、李有华、杨玉宝等老师和研究生积极参与本教材部分内容的编写工作。邓文新老师对本教材的编写提出了建设性的意见，柯清超老师和邱婷负责本教材配套多媒体演示光盘的制作，在此深表谢意！

由于教育技术学研究方法还有待于在实践中进一步完善，加之时间仓促，作者水平有限，不足之处难免，希望广大读者给予批评指正。

谢幼如、李克东

2006年7月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一章 教育技术学研究方法概述	1	2.1.1 研究课题的来源	25
内容结构图	1	2.1.2 课题选择的原则	25
学习建议	1	2.2 研究变量的确定	26
1.1 科学的研究方法及其特征	1	2.2.1 研究变量的类型	26
1.1.1 科学研究方法的特征	2	2.2.2 教育技术研究中常见的变量类型	27
1.1.2 科学研究方法的程序	2	2.3 研究假设的建立	29
1.2 教育技术学研究方法体系	3	2.3.1 假设的一般特征及其作用	29
1.2.1 经验方法	3	2.3.2 假设的陈述	29
1.2.2 理论方法	4	2.4 研究样本的抽取	31
1.2.3 系统科学方法	5	2.4.1 抽样的基本概念	31
1.3 教育技术学的研究任务	6	2.4.2 常用的抽样方法	31
1.3.1 揭示和发现科学事实	6	2.5 教育技术研究方案的撰写	35
1.3.2 探求科学规律	6	2.5.1 研究方案的内容	35
1.3.3 建立和发展科学理论	6	2.5.2 典型的教育技术研究方案: 《区域性网络优质教育资源共建 共享的理论与实践研究》课题 方案	36
1.4 教育技术学研究方法的作用	8	2.5.3 典型的教育技术研究方案: 《信息技术教学应用优质示范 课程建设》课题方案	40
1.4.1 促进教育技术学科的形成和发展	8	参考资源	44
1.4.2 规范教育技术学科研究	8	练习与思考	45
1.4.3 丰富教育技术学科内容	8	研究实践	45
1.4.4 推广运用教育技术成果	9	第三章 数据资料的收集	46
1.5 教育技术学的研究内容	9	内容结构图	46
1.5.1 教育技术学研究内容概述	9	学习建议	46
1.5.2 当前主要的教育技术学研究课题 介绍	10	3.1 文献检索	47
参考资源	22	3.1.1 文献检索概述	47
练习与思考	23	3.1.2 常用的文献检索工具	48
研究实践	23	3.1.3 基于 Internet 的文献检索	51
第二章 教育技术的研究设计	24		
内容结构图	24		
学习建议	24		
2.1 研究课题的选择	24		

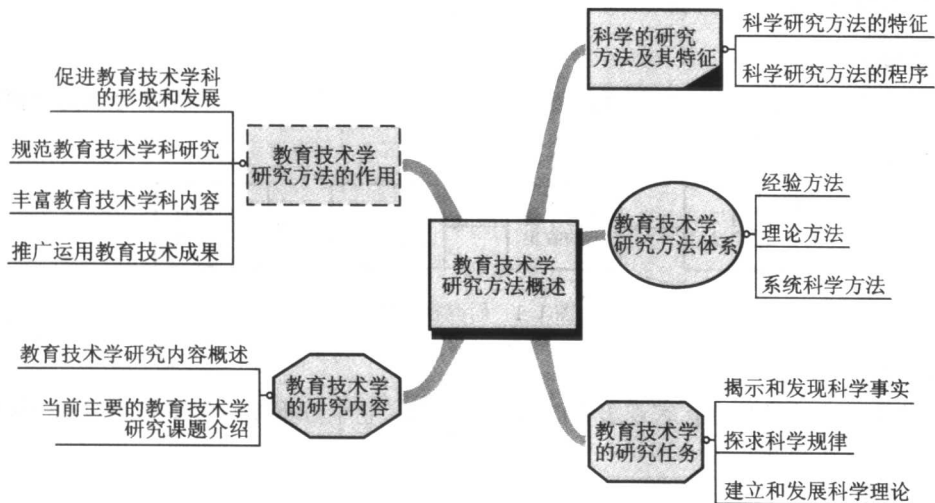
3.2 问卷调查	56	商务营利模式”教学效果的 实验研究	89
3.2.1 问卷调查概述	56	4.5.2 基于电子学档的发展性评价 的准实验研究	90
3.2.2 问卷与量表的设计	58	参考资源	98
3.2.3 调查的实施	62	练习与思考	98
3.2.4 问卷调查研究案例: 教师的 信息化专业发展的现状与问题	63	研究实践	99
3.3 结构化观察	67	第五章 数据资料的统计分析	100
3.3.1 结构化观察概述	67	内容结构图	100
3.3.2 结构化观察表格的设计	69	学习建议	100
3.3.3 结构化观察的实施与结果的 分析	70	5.1 教育技术研究数据的统计 描述	101
参考资源	74	5.1.1 统计描述方法概述	101
练习与思考	74	5.1.2 总体水平特征分析—— $\bar{X}-S$ 平面分析模型	105
研究实践	74	5.1.3 各层次分布特征分析——利用 正态分布进行层次分析	107
第四章 教育技术实验研究	75	5.1.4 单项内容掌握情况分析——达 标度分析	109
内容结构图	75	5.2 教育技术研究数据的统计 检验	112
学习建议	75	5.2.1 差异程度检验原理	112
4.1 教育技术实验研究概述	76	5.2.2 大样本平均数差异程度检验	113
4.1.1 教育技术实验研究的特点	76	5.2.3 小样本平均数差异程度检验	115
4.1.2 教育技术实验变量的类型与 控制	77	5.2.4 计数资料的差异检验	115
4.1.3 教育技术实验研究的类型	80	5.3 SPSS 的应用	116
4.2 教育技术实验设计的基本类型	80	5.3.1 SPSS 统计软件概述	116
4.2.1 单组前测后测设计	81	5.3.2 SPSS 统计软件的利用	118
4.2.2 实验组对照组的 前测后测设计	81	参考资源	137
4.2.3 实验组对照组的 后测设计	82	练习与思考	137
4.2.4 所罗门四组设计	83	研究实践	138
4.3 教育技术实验反应变量的测量	83	第六章 内容分析	139
4.3.1 教育技术实验反应变量的选择	83	内容结构图	139
4.3.2 教育技术实验反应的测量方法	85	学习建议	139
4.4 教育技术准实验研究	85	6.1 内容分析概述	139
4.4.1 准实验研究的特点	85		
4.4.2 准实验研究的设计	86		
4.5 教育技术实验研究典型案例	89		
4.5.1 基于网络课程的“行业电子			

6.1.1 内容分析的意义	139	7.3.3 课堂信息技术教学应用评价 指标体系	176
6.1.2 内容分析的步骤	141	7.3.4 教师信息素养评价指标体系 ...	177
6.1.3 内容分析类目表格的设计	144	7.4 教育技术评价研究典型案例 ...	178
6.2 内容分析的应用模式	145	7.4.1 网络课程的评价研究	178
6.2.1 特征分析	145	7.4.2 华南师范大学教育信息化 “求实工程”的绩效评价研究 ...	183
6.2.2 发展分析	146	参考资源	189
6.2.3 比较分析	147	练习与思考	190
6.3 教育技术内容分析典型案例 ...	148	研究实践	190
6.3.1 网络课程的现状分析与发展 研究	148	第八章 行动研究	191
6.3.2 信息技术环境下小学语文阅读 教学的现状分析	152	内容结构图	191
参考资源	159	学习建议	191
练习与思考	159	8.1 行动研究概述	191
研究实践	159	8.1.1 行动研究的意义	192
第七章 评价研究	160	8.1.2 行动研究的特征	192
内容结构图	160	8.1.3 行动研究的应用范围	194
学习建议	160	8.1.4 教育技术行动研究应注意的 问题	195
7.1 评价研究概述	161	8.2 行动研究的操作程序	197
7.1.1 评价研究的概念	161	8.2.1 行动研究的模式	197
7.1.2 评价研究的程序	161	8.2.2 行动研究的基本环节与操作 程序	201
7.1.3 评价研究的组成要素	162	8.3 教育技术行动研究典型案例 ...	208
7.1.4 评价研究的类型	163	8.3.1 基于专题网站的开发性学习 模式的行动研究	208
7.1.5 教育技术的评价研究内容	164	8.3.2 电子学档应用策略的行动研究 ...	214
7.1.6 教育技术评价研究应注意的 问题	164	参考资源	229
7.2 评价指标体系的建立	165	练习与思考	230
7.2.1 指标项的形成	165	研究实践	230
7.2.2 评价标准的确立	167	第九章 质的研究	231
7.2.3 权重系数的确定	168	内容结构图	231
7.2.4 评价得分的计算	171	学习建议	231
7.3 教育技术评价研究中常用的 评价指标体系	174	9.1 质的研究概述	231
7.3.1 教学课件评价指标体系	174	9.1.1 质的研究的定义	232
7.3.2 专题学习网站评价指标体系	175		

9.1.2 质的研究的基本特征	233	内容结构图	257
9.1.3 质的研究的操作程序	234	学习建议	257
9.2 质的研究资料的收集与分析	240	10.1 研究论文的类型与结构	257
9.2.1 访谈资料的收集与分析	240	10.1.1 研究论文的类型	257
9.2.2 观察资料的收集与分析	242	10.1.2 研究论文的结构	258
9.2.3 实物资料的收集与分析	247	10.2 研究论文的撰写	259
9.3 质的研究报告的撰写	248	10.2.1 准备工作	259
9.3.1 质的研究报告的主要内容	248	10.2.2 撰写初稿	260
9.3.2 质的研究报告典型案例：基于 网络的协作学习活动形式的质 的研究	249	10.2.3 修改定稿	262
参考资源	256	参考资源	263
练习与思考	256	练习与思考	264
研究实践	256	研究实践	264
第十章 研究论文的撰写	257	附表1 t 值表	265
		附表2 χ^2 值表	267
		参考文献	269

教育技术学研究方法概述

内容结构图



学习建议

1. 本章重点是“教育技术学研究方法的作用”和“教育技术学的研究内容”。
2. 第 1.1 节~第 1.4 节内容可采取“课堂讲授与学生自主学习相结合”的方式，第 1.5 节可采取“案例分析与基于网上资源利用的学习相结合”的方式。
3. 学生可阅读本书配套光盘中的“相关链接”及“参考资源”所列出的网址，配合本章内容，了解教育技术学研究方法的应用，获得对教育技术学研究方法的感性认识。

1.1 科学的研究方法及其特征

人们通常把达到目的的途径、手段和工具等称为“方法”。教育技术学研究方法就是人们为了深刻认识应用教育技术进行教育传播的过程和现象而采用的途径、手段和工具等。因此，

教育技术学研究方法是一门方法论学科，它是一门为进行理论研究和科学认识活动提供途径、手段和工具的学科。它的研究对象是应用教育技术进行教育传播活动的基本理论、规律、方法和工具。

在未掌握正确的科学研究方法之前，人们常常会采用一些非科学的方法去追求知识或企图解决问题。这些非科学方法通常认为习惯、传统以及先入为主的主观印象或观念是真实的、可信的，并以此来说明现实中的事物、现象；或者不考虑背景和条件，不加分析，把某个团体或个人在某些方面所说的事情当作绝对真理，认为是真实的、可信的、不可逾越的，以此解析说明一切现象或事物。目前在教育技术研究领域仍不自觉地会采用这些非科学的方法，从而导致对客观事物的认识是片面的、肤浅的，而科学的研究方法则可以克服这些缺点。

1.1.1 科学研究方法的特征

1. 程序化

科学的研究方法必须有一定的系统性，按照程序的步骤进行。这些程序可以简单概括为如图 1-1 所示的几个主要步骤。

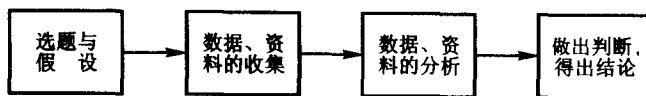


图 1-1 研究程序图

2. 客观性

科学的研究方法是建立在客观事实的基础之上的，它十分重视科学事实的搜集，因此科学的研究方法具有客观性。

3. 数量化

科学的研究方法不满足于对事实的定性描述，而是十分注重收集具有数量特征的资料数据，并用数学的方法进行分析和处理。

4. 现代技术手段的运用

科学的研究方法能充分利用现代科学技术成就进行资料的记录、呈现、分析和处理。如利用电影、电视、幻灯、多媒体、网络资源等技术作为实验刺激手段和资料记录手段；利用计算机进行资料的分析和处理，使科学研究更精确、更有效。

1.1.2 科学研究方法的程序

科学研究的程序化是使科学研究具有客观性、克服片面性的重要保证。

科学的研究方法，其研究程序是根据科学认识的发展过程，即根据现象—实体—本质的过程来确定的。科学的研究程序分为四个不同的阶段。

1. 准备阶段

即研究的规划、设计阶段，包括搜集信息，选择和确定课题，建立假设，选择研究对象，确定抽样方案，等等。

2. 现象阶段

针对所要验证的假设，用科学的方法收集相关现象的资料，但这些资料只能反映现象的表面，只是描述现象，不能更深刻地说明现象。收集资料的主要方法有科学观察、科学调查、科学实验和测量等。

3. 实体阶段

就是整理分析、加工所收集到的科学事实。单纯收集资料不能算是科学研究，杂乱无章的资料无法帮助判定和验证假设，必须采用适当的方法对资料进行简约化、分类化、系统化，并分析和确定各种因素之间的关系，以求获得规律性的知识，从而达到验证假设的目的。

进行资料分析的方法通常包括逻辑推理、统计描述、统计推论及系统化科学分析等。

4. 本质阶段

根据所获得的规律性的认识，进一步推广其适用范围，获得一个概括性的陈述，提出某些定理、定律、原则，建立科学的理论体系，并写出研究报告。

1.2 教育技术学研究方法体系

一个完整的科学认识过程，往往要经历感性认识、理性认识及回归到实践等阶段，而各个阶段都有与各种具体内容相对应的科学方法。随着现代科学的发展，特别是系统论、控制论和信息论等横向性学科的出现，极大地丰富了科学研究方法的内容。这些科学的研究方法为人们的科学认识提供了强有力的主观认知工具。

一般地，研究方法可以划分为经验方法、理论方法、系统科学方法三大类型。

1.2.1 经验方法

一般来说，科学研究就是追求知识或解决问题的一项系统活动；有待解决的问题都是与研究对象的本质和规律相关的，而本质和规律是隐藏在现象之中的，即存在于经验材料的背后。只有在关于对象的经验材料十分完备且准确可靠时，才能在这些材料的基础上建立正确的概念和理论，揭示对象的本质和规律，才能解决科研课题，即解决科学性问题的。获得经验材料的方法就是经验方法，通常包括如下四个方面。

1. 文献研究法

教育技术学的发展有很强的历史继承性，文献研究的目的是对所要解决的问题有个全面、历史的了解。有了这种了解，才能站在前人的肩膀上，把前人和当代的成果作为进一步前进的起点，不重复前人已经做过的工作，避免前人已经走过的弯路，把精力放在创造性的研究上。

文献研究法是指有关专业文摘、索引、工具书、光盘以及 Internet 教育信息资源等文献的检索方法以及鉴别文献真伪、发挥文献价值与创造性地利用文献的方法。

2. 社会调查法

社会调查法是指人们有目的、有意识地对社会现象进行考察,从中获得来自社会系统各要素和结构的直接资料的一种方法。根据调查目的、调查对象和调查内容的不同,社会调查法可分为访问调查、问卷调查、个案调查等多种方法。在教育技术学研究中,经常使用问卷调查法。

3. 实地观察法

实地观察法是指研究者有目的、有计划地运用自己的感觉器官或借助科学观察仪器,直接了解当前正在发生的、处于自然状态下的社会现象的方法。

4. 实验研究法

实验作为一种科学认识方法,开始是应用于自然科学领域的,以后逐渐移植到社会科学领域。实验研究法是指实验者有目的、有意识地通过改变某些社会环境的实践活动来认识实验对象的本质及其规律的方法。实验研究法的基本要素是实验者,即实验研究中有目的、有意识的活动主体;实验对象,即实验研究所要认识的客体;实验环境和手段,即实验对象所处的社会条件。在教育技术实验研究中,实验环境就是利用现代信息技术进行教与学活动的特定社会条件;其实验手段就是借助现代信息技术进行刺激、干预、控制、检测实验对象的活动。实验研究的过程就是这些要素相互作用、相互影响的过程。

1.2.2 理论方法

要达到完整的科学认识,仅仅运用经验方法是不够的,还必须运用科学认识的理论方法对调查、观察、实验等所获得的感性材料进行整理、分析,把原本零散的、片面的和肤浅的感性材料进行加工,使之上升为本质的、深刻的和系统的理性认识。科学研究法中的理论方法就提供这种从感性认识向理性认识飞跃的切实可行的、具体的思考方法与加工处理步骤,主要包括以下两个方面。

1. 数学方法

所谓数学方法,是指忽略研究对象的其他特性,用数学工具对研究对象进行一系列量化的处理,从而做出正确的说明和判断,得到以数字形式表述的成果。

科学研究的对象是质和量的统一体,它们的质和量是紧密联系的,质变和量变是互相制约的。要达到真正的科学认识,不仅要研究质的规律,还必须重视对它们的量进行考查和分析,以便更准确地认识研究对象的本质特性。在教育技术学研究中,数学方法主要运用统计处理和模糊数学分析方法。

2. 思维方法

科学的思维方法是人们正确进行思维和准确表达思想的重要工具。在科学研究中,最常用的科学思维方法包括归纳演绎、类比推理、抽象概括、思辨想象、分析综合等,它对于一切科

学研究都具有普遍的指导意义。

1.2.3 系统科学方法

20 世纪, 系统论、控制论、信息论等横向科学的迅猛发展为发展综合思维方式提供了有力的手段, 使科学研究方法不断地得以完善。而以系统论方法、控制论方法和信息论方法为代表的系统科学方法, 又为人类的科学认识提供了强有力的主观手段。它不仅突破了传统方法的局限性, 而且深刻地改变了科学方法论的体系。这些新的方法, 既可以作为经验方法, 作为获得感性材料的方法来使用; 也可以作为理论方法, 作为分析感性材料并将其上升到理性认识的方法来使用。而且, 后者的作用比前者更加明显。它们适用于科学认识的各个阶段, 因此我们称其为系统科学方法。

我们可以把上述研究方法和类型归纳为如图 1-2 所示。

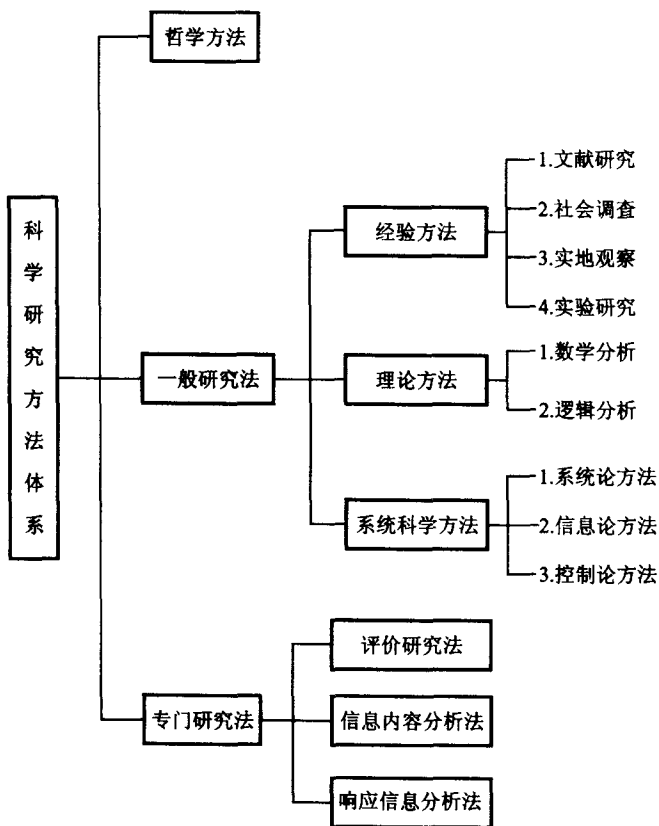


图 1-2 科学研究方法体系