

“信息技术环境下基于心理学理论的中学各学科教学设计的研究”课题成果

教学设计

——实践基础教育课程改革的理论与方法

孙立仁 著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

“如何设计一个优秀的教学方案”是教师必须掌握的基本技能。本书从教师的角度出发，结合多年的教学经验，系统地介绍了教学设计的理论、方法和实践。本书可作为教师培训教材，也可供一线教师参考。

教学设计

（第二版）

人民教育出版社

人民教育出版社

（北京）

“信息技术环境下基于心理学理论的中学各学科教学设计的研究”课题成果

教 学 设 计

——实践基础教育课程改革的理论与方法

孙立仁 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书以学习能力分类的理论为框架,结合基础教育课程改革中的实践问题,介绍了教学设计的基本理论与方法。本书分三篇对教学设计中的基本理论问题,学习原理和教学原理,学习过程的分析和教学过程的设计,以及信息技术与学科教学的整合,教学设计的评价等内容进行了系统的介绍。本书列举了各学科教学的大量实例,在提高科学原理的实践性和可操作性方面进行了积极的探索,并针对中小学教师的基础教育课程改革中所遇到的各种挑战,努力回答了改革中蕴含的理论和实践问题。

本书可作为各学科中小学教师继续教育的教材,也可供高等师范院校教育技术专业的师生和各学科师范专业的师生参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

教学设计:实践基础教育课程改革的理论与方法/孙立仁著. —北京:电子工业出版社,2004.4
ISBN 7-5053-9775-3

I. 教… II. 孙… III. 课堂教学—课程设计—中小学 IV. G632.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第021137号

责任编辑:张贵芹

印 刷:北京兴华印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:27.25 字数:493千字

印 次:2004年4月第1次印刷

定 价:38.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

FOREWORD

前言

自从 20 世纪 60 年代教学设计诞生以来,教学设计就一直在“教学工作科学化”的这一理念下形成和发展。这使得它从教育的其他学科中独立出来,并成为现代教育技术学中的重要组成部分。经过几十年的发展,教学设计的理论和方法取得了长足的进展,尤其是加涅的以“学习成果分类”理论为科学原理的教学设计理论,开创了一个崭新的发展阶段。本书的第一篇介绍了教学设计的这一发展过程,对教学设计的概念、教学设计的系统方法和哲学思想进行了讨论。

在教学设计取得了这些进步的同时我们也看到,当我们满怀热情地将教学设计的理论与方法介绍给一线的中小学教师时,遇到了较大的困难,他们的直接反映是教学设计太复杂了,而且也不能解决他们想要解决的问题。

经过长期的摸索与实践,使我们感到要解决这个问题,首先要明确中小学教师需要什么的问题,即他们习惯了的工作方法与当前课程改革的要求之间存在什么样的差距。教学设计只有能够满足教师们的实际需要,减小这一差距,才能使他们真正感到有用。而这一差距的核心就是发展能力的教学如何科学操作的问题,这就需要在教学设计中开发出贴近实践的科学原理,打破各家各派的局限性,综合应用教学实践急需的心理学研究成果,从教学实践的角度,结合大量鲜活的实例来阐发这些学习能力的基本概念、形成与发展的规律,以及相应的教学规律。在本书的第二篇中,用了较大的篇幅来介绍这些学习原理和教

学原理,其目的是试图通过加强教学设计对科学原理的应用,来满足中小学教师在课程改革实践中的需求。

要解决教学设计操作烦琐复杂的问题,应该使教学设计按照学习结果的能力分类来进行,实现原理性的可操作。同时与教学实践相结合,按接受式、启发式和发现式教学来分类设计。在本书的第三篇中,详细介绍了教学分析和教学设计的内容,以及信息技术与学科教学整合的设计方法和教学设计的评价方法。在这部分内容中,各种分析方法和设计方法是在丰富的教学实例中阐发的,结合文科和理科教学的特点,对每类教学的分析和设计都给出了具体的样例。这些努力的目的是试图克服行为主义色彩的教学设计所造成的操作复杂的困难,在基础理论与教学实践之间建立起一座可操作的桥梁。

本书是在作者在北京教育学院多年的学历教育和继续教育的教学实践基础上形成的,体现了服务于中小学教学改革实践的指导思想。基础教育课程改革是一个意义深远且问题复杂的曲折过程,随着改革实践的不断深入,要实现改革的理念,就不可避免地要触及到学生各项能力发展的机制和规律的深层问题。所以,以学习心理学的科学原理为设计依据的教学设计,越来越受到人们的重视,教学设计走出大学校园进入广大的中小学课堂,已成为一种现实的需求。本书为了适应这种需要,在上述各方面进行了探索性的研究,由于改革的实践仍在进行中,也由于我们的视野有限,许多有价值的问题和优秀的教学成果可能还未发现,对已发现问题的解决方法也还缺乏更为广泛的实践检验,所以本书所提的理论观点和实践方法肯定存在不足与错误之处,恳请广大读者不吝赐教,批评指正。

衷心感谢北京教育学院学习这门课程的广大学员,他们对教学的反馈意见对作者理论思想和实践方法的形成起到了重要的作用。

本书作为中央电教馆规划课题“信息技术环境下基于心理学理论的中学各学科教学设计的研究”的成果,在编写过程中得到了中央电教馆现代远程教育资源服务中心的许林老师和有关同志的大力支持,在此表示感谢。

衷心感谢北京教育学院的李颖、王远美、冯华、张素娟、方美玲、伍春兰、周玉芝、贾晓春老师,北京教育学院朝阳分院的周靖老师和水碓子中学的赵文娟老师,他们对教学设计的研究提出了许多宝贵的意见。

孙立仁

2004年1月5日

于北京教育学院

CONTENTS

目 录

第一篇 教学系统设计绪论

第一章 教学设计概述	3
第一节 教学设计的概念	4
第二节 教学设计的系统思想方法	5
第三节 教学设计与哲学认识论	11
第二章 基础教育课程改革与教学设计	15
第一节 在课程改革实践中出现的困难	16
第二节 问题产生的原因	17
第三节 实现知识教学、能力发展和信息技术之间的整合	20
第三章 学习业绩、学习能力和信息技术应用的分类	23
第一节 学习业绩、学习过程和学习能力的概念	23
第二节 学习业绩的分类	24
第三节 学习能力的分类	27
第四节 信息技术应用方式的分类	32

第二篇 学习原理与教学原理

第四章	符号、事实知识和语义知识	37
第一节	符号、事实知识的学习原理	37
第二节	符号、事实知识的教学原理	39
第三节	语义知识的学习原理	43
第四节	语义知识的教学原理	49
第五章	智力技能和学习策略	67
第一节	智力技能的学习原理	67
第二节	智力技能的教学原理	75
第三节	学习策略的学习原理	86
第四节	认知策略的教学原理	101
第六章	元认知	120
第一节	元认知能力的学习原理	120
第二节	元认知能力的教学原理	134
第七章	态度、情感、价值观	154
第一节	态度、情感、价值观的学习原理	154
第二节	学习动机的心理学规律	165
第三节	态度、情感、价值观的教学原理	168
第四节	学习动机的教学原理	180
第八章	创新性智力和实践性智力	189
第一节	各种经验智力形成与发展的心理学机制	189
第二节	创造性智力的学习原理	201
第三节	创造性智力的教学原理	206
第四节	实践能力的学习原理	213
第五节	实践能力的教学原理	217

第三篇 设计教学

第九章	以学习心理学理论为基础的三种教学设计	226
第一节	行为主义教学设计	226

第二节	认知主义教学设计	231
第三节	建构主义教学设计	241
第十章	教学任务的分析	251
第一节	课程目标的分析与描述	252
第二节	教学任务的分析方法	262
第三节	三维课程目标的和谐统一	266
第十一章	学习过程分析	270
第一节	接受式学习过程分析	271
第二节	启发式学习过程分析	290
第三节	探索性、研究性学习环境的分析	304
第十二章	教学过程的设计	314
第一节	接受式教学过程设计	315
第二节	启发式教学过程设计	331
第三节	探索性、研究性学习环境的设计	346
第十三章	信息技术应用设计	366
第一节	陈述性知识学习中的信息技术应用设计	366
第二节	程序性知识学习中的信息技术应用设计	382
第三节	探索性学习中的信息技术应用设计	387
第十四章	教学设计的评价	400
第一节	教学评价概述	400
第二节	陈述性知识的教学设计评价	411
第三节	程序性知识的教学设计评价	418
第四节	探索性、研究性学习教学设计的评价	421
参考文献		425

PART 1

第一篇 教学系统设计绪论

教学设计 (Instructional Design) 是 20 世纪 60 年代以来逐渐形成和发展起来的一门实践性很强的教育应用学科, 是教育技术学 (Educational Technology) 中的重要领域。教学设计最早萌芽于第二次世界大战中的军队和工业培训领域, 到 20 世纪 60 年代才逐渐被引入到学校教育中。目前, 教学设计在学校教育、全民的社会教育和各行各业的职业教育和培训领域中都得到了广泛的应用。本书介绍的教学设计仅涉及中小学课堂教学的领域, 是面向基础教育课程改革实践的理论和方法。

帕滕 (J.V. Patten) 在《什么是教学设计》一文中指出: “教学设计是设计科学大家庭的一员, 设计科学各成员的共同特征是用科学原理及其应用来满足人的需要。因此, 教学设计是对学习业绩问题的解决措施进行策划的过程。”由此可见, 教学设计的科学性和可操作性是其主要的特点。传统教学中的备课活动也是为取得期望的学习业绩对教学措施进行策划的过程, 但一般来说, 教学所实现的是学科知识的记忆、理解和熟练应用的学习业绩。对教学措施进行策划的依据是教师对所教学科知识的理解和掌握、对学生在学习中所产生的困难和所犯错误的了解和把握, 以及在教学实践中形成的帮助学生克服困难、掌握知识的教学措施及经验。在我国当前的课程改革中, 对学

习成果提出了更为全面的明确要求,不仅要掌握知识技能,而且还要在学习过程中形成解决问题的方法和能力,以及在相应的过程中形成良好的态度、情感和价值观。由于这些新的学习成果目标涉及到深层的心理活动规律,显然,仅靠传统教学中的经验方法来实现课程改革的理念是困难的。所以,在当前的课程改革中,以学习心理学的科学原理为设计依据的教学设计,越来越受到人们的重视,教学设计走出大学校园进入广大的中小学课堂,已成为一种现实的需求。

本书内容分为三篇。

第一篇是“教学系统设计绪论”,将主要讨论教学设计的学科概念、研究对象和研究方法;同时将教学设计的思想方法与当前课程改革中的实践问题相联系,提出解决这些问题的基本途径与方法;对教学设计的对象——学习业绩、学习能力和信息技术的应用方式进行科学的分类与界定。这些内容的介绍与讨论,将为应用科学原理来描述教学问题和解决教学问题做好必要的思想和技术上的准备。

第二篇是“学习原理与教学原理”,将介绍当前学习心理学领域对学习能力的研究成果,并对此按照科学原理的一般要求进行了二次开发,以便在教学设计中可操作地应用这些理论。这些科学原理中所描述的学习能力,将蕴含在课程改革理念所追求的各项学习成果之中,是在微观的心智操作的层次上对这些学习成果的形成规律和教学规律的阐述,所以学习原理和教学原理是在教学工作中可操作地落实教学理念的重要理论工具。

第三篇为“设计教学”,是教学设计的实践操作内容。在这部分内容中,将系统介绍如何从现代社会对教学系统的要求出发,分析教学任务、分析学习过程、设计教学过程或学习环境,以及如何进行教学评价的理论和方法。这部分内容的核心目的是要解决如何科学地描述一个具体的教学问题;如何科学地分析具体的教学系统。在此基础上,如何系统地应用学习原理和教学原理,可操作地解决具体的教学问题。

CHAPTER

1

第一章 教学设计概述

对教与学的活动进行计划和安排是历来有之的,但设想将它作为一种科学技术来研究的思想,是在工业革命给予人们的生产活动带来巨大变革的近代才产生的。1900年,美国教育家杜威(J. Dewey)曾提出,在教育领域也应发展一门连接学习理论和教育实践的“桥梁科学”,它的任务是建立一套与设计教学活动有关的理论知识体系。直到20世纪60年代,在以行为主义学习理论为基础的程序教学中,杜威的这一设想才得到系统的研究和实践。日本教育技术学家坂元昂认为,“教育技术学的基本理论就是学习理论”,“可以说在程序教学出现以后,特别是20世纪60年代以后,教育技术学的形成过程中,就开始从学习理论的角度,积极地探讨课堂教学的学习问题”。

按照当前流行的划分方法,教学设计理论的发展已经历了三代。从20世纪50年代起至70年代,是以斯金纳(B. F. Skinner)的行为主义学习理论为代表的第一代教学设计;20世纪70年代至80年代,是以加涅(R. M. Gagne)等人的认知主义及信息加工学习理论为代表的第二代教学设计;20世纪80年代末90年代初以来,是以情境教学、建构主义学习理论为代表的第三代教学设计。由于教学设计是依据学习理论进行系统设计的教学技术,所以用学习理论作为划代的依据是科学的。各代教学设计的设计模式 and 设计方法的不同并不是其本质的特征,技术上的不同主要是由所依据的科学原理的不同所造成的。

教学设计的发展体现了学习理论的发展,而人类的学习活动是极其复杂的,不同的学习理论还仅是发展中的理论,它们是从不同层面不同角度揭示了人类学习的规律,理论的

发展并不意味着新的一代理论完全替代旧的理论。对于人类的学习能力而言,各项学习能力之间是相互依存相互作用的。很难想像在不具备基本事实和基础知识的情况下,就可以进行有意义的探索和创新活动。所以,以不同的学习理论为基础的各代教学设计,对全面发展人的能力素质都是有意义的,对于实践课程改革的理念都是有价值的。

第一节 教学设计的概念

关于教学设计的定义,加涅曾在《教学设计原理》一书中将其界定为:“教学的系统设计是计划教学系统的系统过程,而教学开发是执行计划的过程。这两种功能共同组成了被称为教育技术学的成分。教育技术学可以定义为:“将理论和其他有组织的知识在教学设计和开发任务中的系统运用。教育技术学也包括探求有关人们如何学习和如何最好地设计教学系统和材料的新知识。”

梅瑞尔(Merrill)等人在《教学设计新宣言》一文中对教学设计所下的定义为:“教学是一门科学,而教学设计是建立在这一科学基础上的技术,因而教学设计也可以被认为是科学型的技术(science-based technology)。”

关于“教学科学”的定义,赖格卢思(Reigeluth)的界定有其代表性。1984年,他在《教学科学的演进:走向通用知识库》一文中指出:“教学科学是一门非常年轻的学科,它关注理解和改进教学教程,其宗旨是提出导致预期学习的最优方法的处方。它是在学习理论和教学实践之间架起桥梁的一门应用科学。”关于教学设计,赖格卢思在《教学设计是什么及为什么如是说》一文中指出:“教学设计是一门涉及理解与改进教学过程的学科。任何设计活动的宗旨都是提出达到预期目的的最优途径,因此,教学设计主要是关于提出最优教学方法的处方的一门学科,这些最优的教学方法能使学生的知识和技能发生预期的变化。”

在我国的高等师范教育中,由乌美娜教授主编的《教学设计》一书将教学设计定义为:“教学设计是运用系统方法分析教学问题和确定教学目标,建立解决教学问题的策略方案、试行解决方案、评价试行结果和对方案进行修改的过程。它以优化教学效果为目的,以学习理论、教学理论和传播学为理论基础。”

以上的这些定义尽管表述的方式不尽相同,并且在“教学设计”、“教育技术”和“教学科学”等概念上还有所重叠,但在“依据学习理论”、“采用系统设计的方法”、“实现优

化的教学目标”方面是共同的。教学设计的这些特征与传统备课之间的联系、区别主要表现在以下几个方面:

第一,教学设计的工作对象是由教学目标、教师、学生、教学内容、教学媒体构成的教学系统,工作内容是对这些要素之间的关系和相互作用给出符合教学目标的安排。在传统备课工作中,也要备大纲、备教材、备学生、备方法。所以在工作对象方面,传统备课与教学设计并没有什么原则区别,任何教学都需要考虑这些因素。但由于教学设计是以学习理论和教学理论为依据来分析和解决这些教学问题的,所以与传统备课中仅凭经验的工作方式又有明显的不同。

第二,教学设计的科学性表现在设计活动需要建立在人类对教学的理性研究基础上。所以教学设计的科学化程度,取决于所依据的基础理论对学习和教学规律的揭示程度。在传统备课中,对教学状态的描述是凭直觉,解决教学问题的方法是凭个人经验。这种工作方式的最大缺陷是,教师个人不能充分利用人类对教育教学所积累的丰富知识,教师职业能力的提高全凭个人的摸索。作为教学技术,教学设计与其他科学技术一样,其实践意义在于应用科学原理提高工作效果和效率。

第三,教学设计的研究方法是将学习心理学的基础理论,系统地应用于解决实际教学问题的教学技术。作为一种应用技术,教学设计是连接基础理论与实践的可操作的桥梁。这表现为教学设计对教学问题的表征和分析,都建立在反映学生是如何学习的科学规律之上,而且对教学系统的设计安排都将以相应的教学理论为依据。在这些基础理论的支持下,教学设计的每一项分析或决策的“输出”均是下一步分析决策的“输入”,彼此之间形成相互联系、相互制约的统一整体,最终实现以发展学生的能力素质为总目标的优化的系统功能。

第二节 教学设计的系统思想方法

在教学设计中,应用系统科学的思想方法是源于人们对“科学过程”的追求。将教学设计视为科学过程的早期探讨和研究,是从斯金纳的程序教学开始的。教学设计者为保证有效的教学,一直企图为他们的设计工作找到科学基础。由于教学是一个涉及到人的思维活动的复杂系统,揭示这一系统中的学习规律和教学规律的理论,还没有达到自然科学理论的因果决定论的精确水平,所以解决复杂系统问题的系统科学的思想方法便成为教学

设计的一般方法论武器。

教学设计的系统思想方法是把影响教学效果的各个要素作为一个有机的整体来看待,这个整体就是“教学系统”。一个教学系统是为达成特定目标而由各要素按照一定互动方式组织起来的结构及功能的集合体。系统思想方法的根本特点是从确立整体目标出发,寻找达成目标的最优途径与措施。罗米索斯基认为,系统方法是一个科学的问题解决方法,问题(Problem)是系统的现有状态与期望状态之间的差距。解决这一问题一般遵循以下程序:用系统术语定义问题(表征问题),通过分析形成多种解决方案,选择和综合一种最佳的解决方案,监控性实施,评价及可能的调整。

在一般的系统方法中,各种教学设计所采用的具体方法又有比较明显的差别。这些在教学设计模式及其设计方法上的不同,不仅仅是个方法论的问题,产生这些差别的深层原因,是所依据的学习理论和对教学的价值追求的不同所造成的。

一、行为主义教学设计的系统思想方法

在早期的教学设计研究中,主要依据的是斯金纳的操作性条件反射的行为主义心理学。由于行为主义心理学将内部的思维活动排除在研究对象之外,仅对外部的刺激与反应的联结进行研究,所以在教学设计中,对教学问题的表征,即教学目标,强调以外部的学生反应行为来描述和检测;在教学问题的解决方法中,强调以学习内容的知识技能结构为展开教学活动的逻辑线索,并以小步子和及时反馈强化的手段增强其有效性。由于行为主义学习理论在揭示人类复杂学习活动方面存在明显的局限性,所以仅仅依靠学习理论来系统地指导教学设计的操作便产生了很大的困难。行为主义学习理论的这种局限性在 20 世纪 60 年代就已经变得十分明显。当时许多教学设计的实践者便采用工程学的方法来代替依据原理的科学方法。他们很快发现,按照科学原理设计的项目开始不一定奏效,而用工程学的方法即使在他们几乎不懂得学习是什么的情况下,却可以通过改进性的测试来提高他们的产品设计。当然在这种改进性的测试中,更加强调对教学所期望的反应行为进行具体详细的描述和检测。

实践表明,行为主义教学设计在许多技能性训练和作业操练中具有明显的效果;在教学设计的思想方法中,控制学习环境、重视学习效果的客观行为,以及重视反馈强化的观点,尤其是对学习内容进行任务分析的方法,至今还应用于教学设计的实践中。但是,单纯的行为主义教学设计所暴露出来的缺点也是十分明显的。梅瑞尔等人指出,行为主义教

学设计的各个阶段彼此互不相关,缺乏系统的整体性;教学设计工作是劳动密集型的,投入产出比为 200 : 1,效率极低。克耐斯 (Kenneth H. Silber) 在《教育技术研究和进展》(ETR & D, Vol. 46. No. 4, 1998) 上发表的文章中指出,在教学设计的培训工作中,“从实践的观点看,行为主义教学设计导致:第一,为涵盖所有特殊的具体规则,或其他的内容变化,需要更长的训练课时;第二,由于对新情境缺乏可迁移性,需要更多的重复训练时间;第三,在复杂思维 (higher-order-thinking) 训练中,由于缺乏发展的引导线索,以及训练任务经常是处理大量的低级知识和技能,所以需要更多的训练时间。” 我国的师范教育和教师培训中,行为主义教学设计也暴露出相同的问题。许多中小学教师反映,教学设计太烦琐、太复杂,对于大量的智慧性学习,复杂的外部行为控制并没有给我们什么启发,所以效果甚微。

从以上的这些批评中可以看出,行为主义对教学问题和学习结果的表征仅仅依据的是外部行为的描述,而未涉及到内部的认知结构和学习能力;刺激—反应连接的学习原理过于简单,不能揭示大量的智慧性学习的规律,所以造成在一种情况下的设计方法难于迁移到另一种情况中去;各个教学设计步骤之间也难于由学习原理构造内在的联系;由于学习原理的局限性,造成对工程学方法的过分依赖,这在实践中必然导致烦琐复杂、效率低下。

二、认知主义教学设计的系统思想方法

20 世纪 70 年代至 80 年代是认知主义学习理论占主导地位的时期,同时也是认知主义教学设计发展形成的时期。认知主义对学习的研究,深入到了内部的思维活动,强调内部的认知倾向和认知结构在学习活动中的能动作用。早期的认知主义心理学家,如奥苏贝尔 (D. P. Ausubel)、皮亚杰 (J. Piaget) 和布鲁纳 (J. S. Bruner) 等人的学习理论,揭示了在一些典型的新旧经验同化关系中,主体如何运用内部的认知结构,能动地获取知识的心理机制,同时也形成了相应的教学模式。加涅则从教学的角度,对现代社会所要求的学习结果进行了长期深入的研究,从中概括出五类基本的人类性能 (即学习能力,笔者注),并且对这些人类性能的内部心理表征和外部的反应行为进行了科学的描述。此后,许多信息加工心理学家,在学习结果分类的这一研究方向上,开展了广泛深入的研究工作,提出了多种学习结果分类的方法,对基本的人类学习性能的描述更加清晰,从而使人类对自身认识活动的研究达到了一个前所未有的科学水平。我国心理学家皮连生教授综合分析了国际上的研究成果,提出了学习能力的分类结构,并将这一理论成果应用于教学实验,取得

了重要的成果。

在学习结果分类的研究基础上,加涅将这一成果系统地应用于教学设计中,提出了“为学习设计教学”的口号。他指出:“有不同的学习结果,也有不同的学习条件;对掌握不同的学习结果而言,必须有不同的内部条件和外部条件;教学的目的就是为了合理安排可靠的外部条件,以支持、激发、促进学习的内部条件。”许多认知主义心理学家,如罗米索斯基、梅瑞尔、兰达(Lev. N. Landa)等人,也都在自己提出的学习结果分类理论的基础上,发展了以学习条件为特征的教学设计理论。与行为主义学习理论相比,认知主义学习理论在教学设计中的原理性作用得到了大大的加强。教学设计的操作将更多地依赖科学原理而不是工程学的测试调整。从系统思想方法方面,大大提高了教学设计的科学性和可操作性。

认知主义教学设计对教学问题的表征与描述,采用了反映内部学习能力的学习结果分类的术语,这就为在教学设计中应用学习心理学的科学原理提供了基础条件;在教学问题的解决方法中,强调依据所鉴别出来的学习结果类型,运用其形成规律的内部条件,设置外部的教学条件,从而将教学理论上升到了科学原理的水平。赖格卢思指出,教学理论应该由方法、条件和结果三个要素构成。与物理学原理一样,认知主义教学理论也具有在什么教学条件下,采用什么教学方法,可以实现什么教学效果的科学原理的基本特征。

认知主义教学设计主要关心的是知识技能的获得,及其在相应的认识过程中所形成的认知能力。所以,所设计的教学系统是封闭的,学习过程是有明确结构的,而且是线性的。有人将这种有结构的、线性的系统设计称为“硬系统思维”。

由于认知主义教学设计在科学原理方面具有比较坚实的基础,所以在很大程度上克服了行为主义教学设计中的困难,使系统设计的各步骤之间加强了内在的联系;按照人类学习性能所建立的设计方法,认知主义教学设计还可以广泛迁移到同类性能的不同具体学习活动中去,而且这种迁移并不受学科不同的限制;由于揭示了在掌握学科知识技能的认识活动中所蕴含的认识能力性能,认知主义教学设计极大地启发了实践工作者对智慧性学习的有效设计,使得如何发展能力成为一种可操作的设计活动。

但是要想直接从课程标准和教学内容中,识别出这些不直接依赖具体学科知识的、概括性的人类学习性能是十分困难的。加涅本人也充分认识到了这一点。他在《教学设计原理》一书中指出:“为了设计教学,必须寻找出识别人类性能的途径,这些人类性能导致了称为教育目的的结果。”为此,加涅专门用一章的内容介绍了“确立作业目标”的方法。