

新课程 新理念 新方法

物理新课程 教学设计论

WULI XINKECHENG JIAOXUE SHEJILUN

◎ 胡 波 / 著



中国科学技术出版社

全国教育科学“十五”规划重点课题
山东省教育厅人文社会科学研究项目
滨州学院自然科学基金研究项目

内 容 提 要

本书以现代教育理论、《基础教育课程改革纲要(试行)》和《普通高中物理课程标准(实验)》为依据,力图阐明现代教学设计的基本理论、原则、方法和评价,反映高中物理新课程改革的最新成果,体现了理论与实践相结合的原则,具有很强的实用性和可操作性。全书分4个板块8章,采用质的分析与行动研究的方法对物理新课程教学设计的要素(教学目标、教学任务、教学策略、教学过程、教学评价)逐一进行理论分析、流程设计、案例设计与点评,并结合课堂教学实践,就物理教学的效果进行了对比实验。最后介绍了混沌理论与物理新课程教学设计的最新研究成果。本书系全国教育科学“十五”规划重点课题、山东省教育厅人文社会科学研究项目和滨州学院科学基金项目研究的最新成果。

本书可作为全日制高等师范院校本、专科生物理学专业教材,也可作为有志于从事中学物理教育的综合大学的毕业生接受继续教育的参考教材,还可以作为课程与教学论(物理)专业研究生的参考书,对中学物理教师等也具有一定的参考价值。

序言

物理新课程自2004年9月率先在山东、广东、海南、宁夏四省区实施以来,课堂教学出现了可喜的变化,并取得了一定的成效。但是如何更有效的将新课程倡导的理念转化为广大教师的行为,使先进的教育理论与实践融为一体,仍然是一个亟待解决的问题。调查结果分析表明:实施新课程后高中物理教师的课堂教学仍然不同程度的存在着以课堂为中心,以教师为中心,以课本为中心的现象。课堂教学设计简单化、随意性大,主要凭教师个人的经验和意向进行建构,“穿新鞋,走老路”的问题比较突出。“学习者不应是信息的被动接受者,而应是知识获取过程的主动参与者”这是新课程倡导的核心理念,怎样才能使学生主动的参与到探究过程中,乐于思考、勤于实践,实现知识与技能、过程与方法以及情感态度与价值观三维一体的课程目标呢?笔者认为,从现代教学设计入手,在教学行为上转变,才能为有效地落实“新课程标准”的要求奠定良好的基础。

教学设计是20世纪60年代以来逐渐形成和发展起来的一门新的实践性很强的应用科学,是教育技术学领域中很重要的一个分支。它综合各种学术理论而自成体系,是运用系统方法发现、分析、解决教学问题、实现教学效果最优化的规范的计划过程和操作程序。我国对教学设计的研究开始于80年代中期,经过大家的共同努力,无论在理论还是在实践方面都已迈出了可喜的步伐。

传统的备课关注的是“课”,教师为如何讲而做准备;而教学设计则关注的是“学”,探究的是“以学定教”,展示的是教师如何使学生处于最佳的“学”的状态。从发挥教师的作用上看,以往的备课,教师只是在不折不扣地贯彻执行教学大纲,教师更多研究的是如何传授好教材的知识内容,无形中教师自己演变成了教科书的“传声筒”,教师的个性,教学的创造性很难体现。新课程理论认为课程是一个生态系统,是教师、学生、教学媒介以及环境组成的一个有机系统。教师要用系统的观点审视整个教学过程。教师要从单纯设计教学媒介(主要是教科书)转向多维的立体设计,将设计的中心转移到人(教师与学生)的身上来。要给每个学生提供平等的学习机会、多样化的评价方式,使每个学生都以轻松愉快的心情去认识多姿多彩的、与人类息息相关的物理知识。教师不仅是课程的执行者,更应成为课程的开发者,教师必须把自己融于教学之中,进行创造性地活动,为促进学生的发展而努力。

从关注学生方面来看,以往的备课往往是“目中无人”,而教学设计则“以人为本”,为学生的发展提供了广阔的天地。教学设计既关注“意料之中”的事情,即展示学生的学习个性和学生的各种能力与习惯的培养过程,创造学生自主、合作、探究的机会和环境,重视课程资源的开发和利用的过程等。同时,教学设计又能尽量预想出学生学习过程中可能发生的“意料之外”的事情,注重教学流程的生成性。总之,教师努力在“教学设计”中体现让学生有兴趣,使之处于学习的最佳状态,让他们受到鼓舞和激励,让他们学得更好,发展得更全面,新课标的精神也在这样的设计中得到充分体现。

该书以现代教育理论、《基础教育课程改革纲要(试行)》和《普通高中物理课程标准(实验)》为指导,在对当前教学设计现状进行系统调研和文献检索的基础上,以物理概念教学为研究对象,以近二十几年国内外科学概念的理解以及概念转换的诸多研究成果为基础,探讨了符合新课程理念的物理教学的策略和方法,分析研究了新课程实施过程中高中物理教学设计的理论、原则、方法和评价,并进行了案例的设计、对比实验与点评。

该书在体系上由四个板块构成。第一个板块为第一章,采用理论分析与综述的方法,主要介绍和探讨物理新课程教学设计的理论基础,包括物理学习的认知心理学理论,物理教学形成的认识论理论、科学方法论理论,以及现代教学设计的传播学理论、学习理论、教学理论和系统理论等。第二个板块为第二章至第七章,采用个案研究的方法对新课程物理教学设计的要素(教学目标、教学任务、教学策略、教学过程、教学评价)逐一进行了分析与研究。包括教学设计要素的原则、程序及方法,撰写了部分案例,并对其进行了点评。第三板块为第八章,主要采用质性分析与行动研究的方法,运用研究得到的规律解决物理教学设计的实际问题,包括几个完整物理教学设计案例的实施及评析,构建了高中物理新课程教学设计的一般流程和模式,并结合课堂教学实践,就物理教学的效果进行了对比实验。最后介绍了混沌理论与物理新课程教学设计的最新研究成果。

本书系全国教育科学“十五”规划重点课题、山东省教育厅人文社会科学研究项目和滨州学院科学基金项目研究的成果。在编写的过程中,得到了学校和课题组全体老师的热情支持和大力帮助,也得到了其他一些院校老师们的关心和指导。参考选用了国内专家和物理教师的资料和案例,在此一并致以衷心的感谢。由于编者水平有限及时间仓促,书中难免有疏漏之处,请读者不吝指正,以便本书日臻完善。

作者

2008年3月

目 录

第一章	物理新课程教学设计的理论基础	1
1	第一节 教学设计的发展及基本概念	
3	第二节 教学设计的特征和功能	
9	第三节 教学设计的基本理论	
37	第四节 教学设计的一般模式	
第二章	物理新课程教学目标的设计	43
43	第一节 物理教学目标的概念	
51	第二节 物理教学目标的功能与分类	
56	第三节 物理教学目标确定的依据及制定	
62	第四节 物理探究教学目标的设计	
第三章	物理新课程教学任务的设计	65
65	第一节 物理学习任务的概念	
68	第二节 物理学习任务分析的内容与方法	
76	第三节 物理学习者一般特点的分析	
83	第四节 物理学习的动机和能力特点分析	
第四章	物理新课程教学策略的设计	92
92	第一节 物理教学策略设计概述	
96	第二节 物理教学活动顺序的确定	
102	第三节 物理教学准备策略的设计	
106	第四节 物理教学实施策略的设计	
111	第五节 物理教学策略设计的内容、原则及案例	

2 物理新课程教学设计论

第五章	物理新课程教学媒体的设计	121
121	第一节 教学媒体及其发展概述	
127	第二节 选择教学媒体的原则	
129	第三节 选择教学媒体的方法	
133	第四节 制作多媒体教学课件 MCAI 的技能	
第六章	物理新课程教学评价的设计	140
140	第一节 教学评价的类型	
142	第二节 物理新课程与教学评价	
145	第三节 新课程物理课堂教学评价要素分析	
150	第四节 现行教学评价的发展方向	
第七章	物理新课程探究教学案例与解析	152
152	第一节 科学探究教学案例与解析	
160	第二节 案例分析	
191	第三节 牛顿第二定律教学设计案例	
207	第四节 电势能和电势案例	
第八章	混沌理论与物理新课程教学设计	221
221	第一节 混沌理论概述	
232	第二节 教学系统与混沌系统	
参考文献		245

第一章 物理新课程教学设计的理论基础

教学过程是指由若干能够实现预定教学目标的教学环节组合而成的有教师的教授与学生的学习双边互动的活动进程。教学过程应能满足认知、技能、情感协调发展的要求;教学过程应能满足教为主导、学为主体的双方良性互动的发展要求;教学环节要服务与服从于学习过程的规律,努力追求有效的教与学。为此,教师就必须依据一定的教育思想及教育理论,并结合自己对教学过程的理解和认识,精心地设计每一堂课。

第一节 教学设计的发展及基本概念

西方的教学设计研究从 20 世纪 50 年代起步,至 80 年代,以加涅等为代表的“第一代教学设计理论”已较成熟。20 世纪 80 年代末以来,以情境教学,建构主义心理学与计算机多媒体技术相结合的“第二代教学设计理论”正在崛起。最早提出教学设计理论的是美国教育心理学家加涅(Robert Mills Gagne,1916—)。我国的教学设计研究始于 20 世纪 80 年代中期,在 20 多年的时间里,无论是在理论方面还是在实践方面都取得较快的发展,如张祖忻等编著的《教学设计——基本原理与方法》,从教学设计的概念、学习需要的分析、学习对象的分析、教学策略的设计、教学媒体的设计和教学评价等方面进行了论述,是国内较早的教学设计理论著作。乌美娜主编的《教学设计》,是国内影响较大的教学设计理论著作,是高等院校教育技术专业的教材,有很高的理论价值。皮连生主编的《教学设计——心理学的理论与技术》是面向新世纪的教学设计理论的权威性著作,从教学设计的起源与发展、教学设计的学习论基础、设置与陈述教学目标、分析学习任务、课堂教学

2 物理新课程教学设计论

过程与活动设计、不同类型知识的教学过程设计、课堂教学技能的选择、教学媒体设计、课堂教学环境设计、学习结果的测量与评价等方面系统而全面的论述,具有宏观上的指导作用。徐俊英编著的《教学设计》是关于基础教育的新概念丛书,体现了素质教育的新观点。周小山、严先元编著的《新课程的教学设计思路与教学模式》是一本体现新课程改革理念的论著,有较强的操作性。郑金洲主编的《基于新课程的课堂教学改革》是一本充分体现新课程理念的关于课堂教学的论著,对课堂教学的本质进行了新的诠释。国内物理教学设计研究较早的是北京师范大学阎金铎教授和首都师范大学乔际平教授,他们于2000年出版了《高中物理课堂教学设计》一书,吸引了众多教研员和中小学教师开展教学设计理论和应用研究。廖伯琴教授深入研究并解析了物理探究式教学设计的理论及案例,并对教学实践中常见的问题进行了讨论。傅道春教授从新课程对教师教学技能新要求的视角,对新课程教学设计的变化及原则进行了深入浅出的剖析与对话。辽宁省教育厅按照初中物理课程标准的要求,编写了物理新课程教学设计丛书。有学者以浮力教学为例,展示了浮力概念教学设计的实施方案、策略及课后反思。雷洪主编的《新课程理念下的创新教学设计》对初中物理中近三十几个概念进行了教学设计。在讲授音调这一概念时,王阳迪设计了以学生原有经验为基础,以知识的发展为主线,以增长学生经验为目的的教学过程。西北师范大学靳建设、卢飞麟教授通过对传统高中物理课堂教学目的及新课程理念下教学目标设计的比较研究,确立了高中物理概念教学目标设计的新理念。

教学系统设计(Instructional System Design,简称ISD)的概念由于参与教学系统设计研究与实践的人员其背景的不同,他们往往会从不同的视野来界定和理解教学设计的概念,因此人们在教学设计的定义上尚未取得完全的统一。下面是国内外比较有影响的教学设计定义: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应用来满足人的需要。因此,教学设计是对学业业绩问题的解决措施进行策划的过程(帕顿,1989)。教学是以促进学习的方式影响学习者的一系列事件,而教学设计是一个系统化规划教学系统的过程(加涅,1992)。教学系统设计是运用系统方法分析研究教学过程中相互联系的各部分的问题和需求,确立解决它们的方法步骤,然后评价教学成果的系统计划过程(肯普,1994)。教学系统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(乌美娜,1994)。教学是一门科学,而教学设计是建立在教学科学这一坚实基础上的技术,因而教学设计也可以被认为是科学型的技术。教学的目的是

使学生获得知识技能,教学设计的目的是创设和开发促进学生掌握这些知识技能的学习经验和学习环境(梅瑞尔,1996)。教学设计是指运用系统方法,将学习理论与教学理论的原理转换成对教学资料、教学活动、信息资源和评价的具体计划的系统化过程(史密斯、雷根,1999)。教学设计主要是运用系统方法,将学习理论与教学理论的原理转换成对教学目标、教学内容、教学方法和教学策略、教学评价等环节进行具体计划、创设教与学的系统“过程”或“程序”,而创设教与学系统的根本目的是促进学习者的学习(何克抗,2002)。

尽管目前对教学设计还没有一个统一的定义,但是对于教学设计这一概念,却能够达成一些共识:教学设计是在系统论的指导下,运用现代学习与教育心理学、传播学、教学媒体论等相关学科的理论与方法,在对教学系统中的各种要素(教师、学生、教学目标、内容、教学媒体等)进行科学分析的基础上,设计规划学习的程序、制定合理的教学策略、选择恰当的教学媒体、组织学习内容的呈现方式及学习结果的评价标准,并为师生提供一个具有可操作性的教学实施方案的过程。

第二节 教学设计的特征和功能

一、教学设计的特征

1. 发展性

教学由知识性功能向知识与技能、过程与方法、情感态度与价值三位一体的发展性功能转变,促进人的全面、和谐、可持续发展,是本次课程改革核心理念。如何实现知识学习与促进发展的良性互动和双赢呢?第一,从知识的维度看,知识应按其内有逻辑,组成由简单到复杂的知识结构链,使学生具有发现、认知、形成结构的方法和能力。教学不是知识的简单传递、复制与转移,而是知识的生产、建构、理解、体验和感悟的过程。学生的发展关键在于如何把外在的知识转化为内在的知识,把公共的知识转化为个体的知识。第二,从教师的维度看,教师应“激活”以符号为主要载体的书本知识,并要对其有个性化解读和诠释,否则教学没有创造性而言,也会影响到学生的发展。第三,从学生的维度看,学生的学习是一个建构、同化和顺应过程,学生应全身心地投入到教学过程中去。第四,从教学活动的维度

4 物理新课程教学设计论

看,要遵照教学的基本规律,并在具体的教学内容与活动中去促进学生的发展,避免教学过程中的“急功近利”和“泡沫”等现象发生。

2. 生态性

新课程理念下的教学观认为,教师、学生、教学媒介以及环境组成了一个生态系统,在这个系统中,诸因素相互之间犹如一条“生态链”,构成了一个和谐的“学习的共同体”,通过彼此间心灵的对接、意见的交流、思想的碰撞、合作的探讨,来实现知识的共同拥有与个性的全面发展。教学过程中即非以教师或学生为中心,亦非以人或物为中心,而是构建人与人之间、人与环境之间充分的互动与交往。教师的主导作用、媒体的辅助作用更多的时候是在帮助创设一种有趣有味的鲜活情境,引领学生主动的思考与探索,使学生最大限度地处于动手、动口、动眼、动脑的主体激活状态。

3. 生成性

众所周知,传统教学设计过分强调预设与控制,上课就是执行教案,师生教学最理想的局面就是完成教案中既定的任务,而不是“节外生枝”。而基于生成性理念的当代课程与教学实践表明,课程不再仅仅是那种预先设定好的内容(如教材、预定的文本等),而教学也不再仅仅是预设的活动,而是师生在特定的教学情境中,通过对话、互动,随着教育过程的展开而自然生成的活动。教学设计存在于整个教学过程的始终,是一个动态、发展的概念。教学设计中要留有一定的时间和空间,给学生创设自由发挥和互动的机会。如教师在设计以问题为核心的教学时,应运用教学机智,不断捕捉、判断、筛选、重组课堂教学中从学生那里涌现出来的各种信息,激发蝴蝶效应:一个问题解决了,又引导、激发出新问题,这些问题逐步深入,不断调动学生发现并提出新问题、解决问题的强烈欲望。

4. 差异性

个体是发展着的主体,是独立的主体,都以自己的方式建构世界,不存在绝对的教学起点和终点,这是建构主义学习理论的基本观点。学习者发展的内在动力是新的需要与原有水平之间的矛盾,差异是使所有的学生在原有基础上都能真正地有所发展、有所成功的基本依据,是推动教学的动力。在教学设计中,教师应根据学习者个体学习方式、学习倾向,以及对教学目标、内容、手段等进行选择、组合和管理,要设计“异步运行”的学习环节——即给“腿长”的学生放行,使他们能在班级“方阵”中超前领跑,又给“腿短”的学生提供相应的个别辅导,真正做到因材施教、分类指导。

5. 开放性

新课程倡导教学时空应从“有限封闭”向“无限开放”转化。一是开放的

人文环境。要营造出民主、和谐、富有积极性和创造性的良好氛围。二是开放的时空环境。要向课堂内外开放,要考虑教材内容与学生生活世界、直接经验、个体知识、社会现实的沟通。三是开放的知识系统。要注重科学、技术和社会(STS)与教育教学的渗透融合,要注重吸纳现代化物质文明、政治文明、精神文明的最新成果。四是开放的教学形式。应从单一传授、灌输式的教学向自主、探究与合作全面融合的模式发展。五是开放的训练内容。要多安排具有多元条件、问题、算法及结果的作业以及项目设计。

6. 反思性

教学是一个连续的、不断改进和提高的过程,作为教学设计,不仅是上课前的构思,而且在上课中、上课后应不断地修改、补充和完善,使教学设计展现于具体的教学实践之中,融汇于具体的教学过程、情境和环节之中,完善于教学之后的自我校正、自我完善的动态思考中。教学设计没有最好,只有更好。

二、教学设计中的功能

教学设计最直接的功能是为教师对施教者提供一个指导性的计划,同时,它也可以帮助教师用新的教育理念去把握教材内容,驾驭课堂教学,进而提高自身作为“教育主体”的素质。教学设计的主要作用包括如下几个方面。

1. 有助于教师进一步深化对教学本质的理解

高中物理新课程倡导“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三位一体的教学发展观。因而以教师的知觉描述、经验为基础,以传授静态知识为目的传统教学设计,已不能适应新课改的要求和发展。教学设计实际上是对于实施的教学过程进行全面、系统、周密的策划。如果将教学过程看做一个工程,那么教学设计就是一个蓝图,它的作用不亚于建筑师手中的图纸,是保证工程质量的第一关,而教师则是设计图纸的工程师。因此,教学设计是教师作为教育主体最直接的体现。但是,教师并不等同于工程师,工程师面对的工程是一个“客体”,而教师面对的是不断发展的“学习主体”,是不断更新的教学内容,是一个“动态发展”的教学过程。因此,教师在教学设计中必然会不断地用新的教育理念对自己进行“角色”定位或“角色”转换,以适应这种复杂的过程。

2. 有利于加强物理教学工作的规范性与科学性

高中新课程物理概念教学设计能把参与教学活动的诸多要素按一定的关系有规律地联系起来,创造一种教学活动模式,使教学行为、教学过程成为可复制、可传授的技术和程序,并形成有序的流程,为教学工作提供行为

的规范和具体的操作方案,有利于教学过程最优化。有利于教学过程的各个环节都保持最佳状态。

3. 有利于提高物理教师的专业化水平

我国教师大多是通过模仿和积累来提高教学素养。新课程理念下的教学设计原理和程序的掌握为提高物理教师的教学素养,提供了一条有效的途径。通过教学设计的实践,教师的教学活动目标更明确(知道要做什么),程序更清晰(知道应怎样去做),自觉性更强(知道为什么要这样做),灵活性更大(知道不同的问题有不同的做法)。教学设计将教师摆在了“设计师”、“研究者”的位置,而改变了传统的照本宣科的“教书匠”地位。这种角色的转变,是需要用现代教育理论来武装的,这就促使教师要不断地学习新的教育理论,更新教育观念。

4. 有利于因材施教,大面积提高教学质量

教学设计强调教学不仅要从社会需要、教学内容、教师及教学资源等实际出发,更要求对学习者的科学分析,综合考虑采用何种教学策略、教学环境,并通过评价进行反馈,根据每个或某类学习者实际,采取强化措施,使教学对不同的学生产生不同的效果,促使他们按各自的特点有效发展,真正做到因材施教。设计要围绕着如何通过教学意图和策略影响学生,并给学生创造充分发展的空间。教师通过教学设计在不断地调整自己角色的同时,也在不断地树立学生的主体地位。教学设计着眼于激发、促进、辅助学生的学习,保证没有一个学生处于教育劣势,力求使每个学生都有同样的机会发挥和完善自己的才能,能适应环境并积极参与改造的活动。这样就能保证教学面向全体学生,从而大面积提高教学质量。

三、教学设计中几个关系的处理

1. 标准与多元的关系

传统教学设计过分强调“统一要求或标准”,一贯用“一把尺子”衡量所有学生,忽视甚至害怕进而试图抹杀“差异”。就新课程的教学而言,确立了“差异就是一种资源、一种财富、一种动力”等一系列新的观点。教师应结合每位学生的学习基础、年龄特征等,挖掘教材、教法、教学环节中的教育因素,加以细化、筛选、甄别,并制定出分类、分层、有序的教学目标,并进行差异化、针对性教学。同时,也必须用理性精神完整地理解“标准与多元”的关系问题。一是应遵循一般的辩证关系。特殊高于普遍,个性胜于共性;特殊性寓于普遍性之中,特殊性改变共性;共性的丰富性,取决于个性的丰富性;“标准”是在“多元”基础上的标准,“多元”也是有“标准”的多元。二是我们

既需要“多元化”，更需要基于规律、真理的标准和规则。三是强调“标准”，但并不是像传统教学观那样，用“标准”去统一、压制“多元”。教师是“平等中的首席”，在尊重学生的差异性、多样性、独特性的基础上，通过师生、生生之间的互动、对话，帮助学生建构意义，而这样的“意义”虽因人而异，但应该具有不同程度的“真理”“规律”的成分，甚至“达成一致”。

2. 分析与综合的关系

没有教学设计中诸多要素逐一分析的综合是肤浅的，难以揭示整个教学过程的本质；而只有要素分析，没有综合，必然是孤立的、片面的，并且缺乏整体功能。因此教学设计既需要以整体为背景进行要素分析，又需要以要素为根据进行综合优化，使教学系统各要素处于相互匹配和最佳结合状态。如在结构优化时，一要注意教师、学生、教材、环境之间的横向组合方式。即课堂教学进行到纵向的每个阶段时，教师要把全班教学、小组或成对学习、个别学习的师生交际形式恰当地组合起来，以保证每个学生获得更多的学习机会和最适合的学习时间；二要注意教师要引导学生学习教材的纵向活动程序。即在教学过程中教师从学生原有知识基础和智能发展水平出发，对教学和学生进行调控，并按学生认识过程将每节课分为几个相互联系、相互促进的阶段。

3. 探究与接受的关系

第一，强调课堂教学要给学生提供充分的探究机会，并不是要否定知识传授的独特作用，也不是说每节课的所有知识都必须让学生进行探究学习。前人的科学知识都靠学生主动探究、自我构建是不现实的。接受学习运用得好，也可以让学生学得主动有效，而探究学习运用不当也可能使课堂杂乱无章，离题万里。第二，接受学习和探究学习是两种不同的学习方式，二者在知识获得方式、心理机制、思维过程、师生作用等方面都存在着明显的差异。正是这些差异决定了它们之间相互制约、相互促进和互相补充的关系。教师在教学上要努力达成不同学习方式之间的整合、平衡和最佳结合状态，根据教学的实际需要和学生学习方式的多样性、差异性和选择性等特点，在接受学习中引入探究方法，在探究过程中融进接受学习从而使传统的演讲法、实验法、启发分析法、讲练结合法、模仿记忆法等常用的“接受性”教学方法与新课程改革倡导的自主、合作、探究学习方式有机、高效地结合起来，优势互补，取长补短，以求更好地促进学生的发展。

4. 预设与生成的关系

预设是生成的基础和前提，生成是预设的扩展与升华。在处理教学的生成性问题时，我们必须坚持生成与预设有机统一的原则。第一，凡事预测

立,不预则废。我国课堂教学历来强调预设,强调严格按既定的教学目标备课、上课,它不仅有利于学生循序渐进、系统完整地学习系统知识,而且对课程实施起着定向、导航的作用。预设越充分、越科学,生成越有效、越超越。第二,合理设置一些弹性目标,为教学提供进一步探究的内容和活动,是完全必要的,但我们必须坚决摒弃随意性的生成现象,动态生成不是盲目生成,它必须围绕“课程与教学目标”来生成,必须考虑学校教育时间的有限性。生成的“目标制约性”是判断课堂教学是否有效生成的关键。那种认为不认真备课,一味地追求动态生成,并将其视为一种教学“时尚”的现象,即偏离了生成性的本质,也难以取得好的教学效果。现代教学设计是一个预设与生成高度渗透、融合的同一体,预设中有生成、生成中有预设。

5. 继承与创新的关系

对于新课程人们容易陷入一种认识误区,即非“破”不“立”。这实际上是从一个极端走向另一个极端,欲“立”并不非得先“破”。新旧课程就其关系而言,他们诚然有不一致的地方,但其间的对立是在许多方面的视角、层面不同所致,我们不是抛弃,而是要抛弃与超越,是在过去基础上的继承与发展。例如就现实生活与课堂来说,过去我们过分强调课堂教学,结果和学生的生活、兴趣脱节,限制了教学资源的利用,所以需要生活化来补充,但是这种补充不能完全替代,毕竟学生个体的生活阅历与生活世界是有限的,也是片面的。从目前新课程实施的现实情况看,新课程实践是一项非常复杂的系统工程,期望一步到位、立竿见影是不现实的,也是不可能的。新课程的实践要真正实现跨越和质变的预期效果,应遵循兼容并包的原则,以辩证的思想去认识和处理新课程实施中的问题,新课程改革要体现时代性,把握规律性,要有创造性,要体现稳妥性、渐进性和积累性的原则,要控制好改革的力度、发展的速度和承受的程度。

四、教案与现代教学设计的比较

表 1-1 教案与现代教学设计的比较

教学要素		传统教案	现代教学设计
设计理念	知识观	知识是客观的可以传递给学生	知识不是纯客观的,是学生与外在环境交互过程中建构起来的
	学生观	学生是接受知识的容器	学生是有生命意识、社会意识、有潜力和独立人格的人
	教学观	教学是课程传递和执行、教学生学的过程	是课程创造和开发、师生交往、积极互动、共同发展的过程

续表

教学要素	传统教案	现代教学设计
教学目标	以教师为阐述主体,使学生掌握双基和培养能力	以学生为阐述主体,在双基、过程与方法、情感态度与价值观方面都得到发展
教学分析	教材教法 and 教学、重点难点分析	对任务、目标、内容、学情等方面的分析
教学策略	◆ 传授的策略和帮助学生记忆的策略 ◆ 以传统媒体为主 ◆ 以技能训练,知识(显性)记忆和强化作业设计为主	◆ 学法指导、情景创设、问题引导媒体使用、反馈调控等策略 ◆ 多媒体的教学设计 ◆ 根据不同需要如知识、技能、方法、态度、能力的培养来设计作业
教学过程	传授知识,鼓励学生模仿记忆的以教为中心的五环节教学过程设计	创设情景鼓励在学生体验、探究、发现思考、问题解决过程中获得自身提高和发展的教学过程设计
教学评价	掌握知识技能、解决问题	为终身可持续发展奠定基础

第三节 教学设计的基本理论

随着教育的不断深入,教学设计也越来越受到教育家以及广大教育工作者的关注。20 世纪 50 年代开始,人们逐步摆脱传统的教学设计理念,受系统科学、传播学、学习论、教学论等理论的启发,不断地探索现代教学设计的新理论、新方法、新模式。

一、教学设计的基础理论

教学系统设计理论是一种规定性理论。规定性教学系统设计理论与描述性的心理科学、教学科学理论不同,描述性理论是揭示事物发展的客观规律,用数学语言描述如下:在条件 $a(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ 下,如果实施教学策略 $A(A_1, A_2, \dots, A_m)$,对出现的结果 $r(r_1, r_2, \dots, r_n)$ 进行描述;规定性理论一般是以描述性理论揭示的客观规律为依据,关注达到理想所采用的最优策略与方法,即在条件 $a(a_1, a_2, \dots, a_n)$ 下,为获得理想结果 $r(r_1, r_2, \dots, r_n)$,需要执行的策略 A

($A_1, A_2, \dots, A_m$)是什么。教学系统设计就是这样一种规定性理论。教学设计理论是在教学理论研究的基础上,借鉴教学理论关于“教学是什么”?在教学的本质、规律的基础上,把教学理论合理的整合在一起,使教学有效进行的理论体系。如果没有教学理论揭示的教学规律、教学原理,教学设计就不能有效进行。如何把描述性理论转换成规定性理论。20世纪50年代开始,人们逐步摆脱传统的教学设计理念,受系统科学、传播学、学习论、教学论等理论的启发,不断地探索现代教学设计的新理论、新方法、新模式。现代教学设计的理念是以一定基础理论为依据的。目前,比较公认的四种基础理论是系统理论、传播理论、教学理论和学习理论。

1. 系统理论

线性系统理论(linear systems theory)以状态空间法为主要工具研究多变量线性系统的理论。20世纪50年代以后,随着航天等技术的发展和控制理论应用范围的扩大,经典线性控制理论的局限性日趋明显,它既不能满足实际需要,也不能解决理论本身提出的一些新问题。这种状况推动线性系统的研究,1947年,奥地利生物学家冯·贝塔朗菲(Von Bertalanffy)发表了《一般系统论》,为系统论奠定了基础。1948年,美国数学家香农(Shannon)提出了狭义信息论。同年,美国物理学家维纳(Wiener)提出了控制论。一般系统论、狭义信息论、控制论被统称为一般系统论,它们分别是研究某一领域而发展的理论,后来逐渐发展成为具有方法论性质的横断学科,在自然科学、社会科学等众多学科领域得到了广泛应用。20世纪60~80年代,以耗散结构理论、协同学、超循环和突变论为代表的自组织理论先后兴起,是系统科学理论发展的第二个阶段。1969年,比利时化学家伊·普里戈金(I. Prigogine)在《结构、耗散和生命》一文中首次提出了耗散结构理论。1971年,德国科学家哈肯(H. Haken)首次提出“协同”概念,1977年发表了《协同学导论》。1970年,英国生物化学家艾根(M. Eigen)提出了超循环思想,并于1971年发表了《物质的自组织和生物大分子的进化》一文,正式建立了超循环理论。1972年,法国数学家勒内·托姆(R. Thom)出版了《结构稳定性与形态发生学》,英国数学家奇曼将之命名为“突变论”。1975年数学家芒德勃罗(B. B. Mandelbrot)出版了《分形、形、形态、机遇和维数》,宣告了分形几何学的问世。1961年,美国气象学家洛伦兹用计算机模拟大气湍流时意外发现了“蝴蝶效应”,引发了科学家对混沌现象的兴趣,到20世纪80年代后,以混沌学、分形几何学为代表的非线性科学开始蓬勃发展,是系统科学发展的第三个阶段。非线性科学研究系统结构形成后如何生长和演变,尤其是复杂巨系统如何演变发展的问题。分形、混沌和孤立子是非线性学科的三个主干学科,也是非线性科学最主要的基本概念。随着计算