

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和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。这种工作方式的重大缺陷是，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《教育技术研究和发 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。” 在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、兰迭 (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。

即“五成分目标”的目标陈述方法。这一方法规定教学目标要具体描述：行为发生的情境、习得的性能的类型、行为的对象、学生应用性能时采取的具体行动、以及与作业有关的限制或特殊的条件，并给出了九个动词，用来描述所习得的性能。这种直接用精确的外部反应行为，准确推测内部的学习性能是否习得的技术虽然是客观的，但对于没有经过长期严格训练的一般中小学教师来说是相当复杂和难以掌握的。这给教学设计的推广造成了很大的困难。此外，对于一些较高级的学习性能，如认知策略、元认知能力等，通常不是在一次学习活动中所能形成的，所以用学习后是否能够解决复杂问题的检测方法，来检测这些能力是否习得并不是客观的。这些能力是通过教学的精心安排，经过较长的时间，伴随着学生以能动的方式获取知识技能的同时所形成的。在课程改革的新课程标准中，提出“过程与方法”的教学目标，就是要求通过学习过程的开发，使学生的学习能力得到发展。也许这一教学目标难以用学习后的外部反应行为来直接检测，但是长期坚持这一目标，就会增加学生应用这些高级学习性能的机会，从而实现发展学习能力的目的。国外的教学改革也表明，对于具有真实情境性的智慧能力，更多地需要通过“作品分析”和“档案袋”形式的过程性评价和多元评价进行鉴别。

三、建构主义教学设计的系统思想方法

自 20 世纪 80 年代末 90 年代初以来，以建构主义心理学与计算机多媒体技术（还有知识工程、人工智能）相结合的新一代教学设计理论正在崛起。在这一时期，世界已开始进入知识经济和信息时代，许多心理学家和教育技术学家认为，现在的学校教育大多数只提供科学与人文素养，这与当今社会对创新设计的需求格格不入。为适应社会发展的需要，他们提出“设计文化”的概念，并主张在教育中发展设计素养。由此，学习心理学从皮亚杰和维果茨基（Л. С. Выготский）等人的理论又向前发展了一步，形成了建构主义的心理学理论。建构主义者认为，传统学校中为获取抽象概念和规则的有结构的学习，并不能够发展创新设计的能力。为此，他们强调学习的非结构性、具体情境的丰富性和学习中的社会性相互作用。在这种研究真实性问题或创新设计实践的学习活动中，学习的核心主体是学生，学生不再是沿着教师设计好的认识路线去获得某一特定的知识结论，而是自主地进行研究探索。学习的内容将不再是以学校为边界，而是广泛联系学生生活、社会生活和自然等。学习的目标也不再局限于掌握固定的学科知识，而是在研究探索过程中不断生成和完善学生自己提出的目标。这种学习的成果必然是多元的，从而评价的标准也是多元的，

而且更加注重过程。

建构主义心理学家乔纳森 (D.Jonassen) 认为：“至少从某些方面来说，设计建构主义学习环境比设计客观主义教学更为困难些，这是因为前者尚无清晰的设计模式来说明教学事件的序列，甚至有些人认为这样的设计模式是不可能的，因为知识建构过程至少在某种程度上来说是依赖于具体情境的。”所以建构主义教学设计抛开了传统的系统思想方法，从系统科学的“混沌理论”中寻找启发，从而形成了所谓的“软系统思维”。

混沌理论中有三个基本概念：蝴蝶效应、分形与奇异吸引子。蝴蝶效应的理论是 1963 年美国气象学家洛伦茨 (E.Lorenz) 在《大气科学》杂志上发表的论文“决定性的非周期流”中提出的。他揭示了在气象系统中，其微观机制是决定性的，但对初始条件十分敏感，初始条件的微小变化在宏观上将会产生系统的不确定性与不可预测性，即系统的非线性混沌现象。分形理论是由美国 IBM 公司的数学家曼德尔布罗特 (B.B.Mandelbrot) 提出的分形几何所创建的。它突破了欧氏几何的规则图形，是用递归、迭代等算法，通过分形所具有的不规则的比例自相似性，揭示了从微观的线性发展到宏观的非线性的混沌现象。奇异吸引子是系统的收敛表现。在混沌系统中，对系统状态的运动范围和控制体现出三种不同的吸引子，即吸引不动点、极限环和奇异吸引子（也称混沌吸引子或 Lorenz 吸引子）。吸引不动点是将系统的行为收敛为一个静态的平衡点，极限环则收敛为一个周期性的行为，吸引子则趋向不同于前两者的收敛行为，它具有分数维的吸引子。

以混沌为基本观点的系统科学，探索开放的、远离平衡态的、非线性的、不可逆的自组织系统中所发生的客观过程。一些建构主义教育技术学家将这一系统思想方法用于解释建构主义的教学情境，明确了在这种教学情境中，某些不同于线性系统的混沌现象存在的合理性，并从中受到启发。蝴蝶效应揭示了确定性系统由于对初始条件的敏感性，而产生的随机性和非线性的规律。这种规律对理解在研究性学习中，由于学生的思维方向和研究目标（相当于初始条件）在研究过程中的生成变化，所导致的学习活动的随机性特点是有益的。从系统科学的角度来看，在研究性学习中，研究目标的生成性是合理的，不能因为由此而导致的随机性的难以控制，而限制学生思维方向的生成变化。

建构主义心理学强调学习情境的真实性和丰富性，是由于在所有领域只要将知识运用到具体情境中去，都有大量结构不良特征的问题。面对现实生活中大量的不良结构问题，我们不可能靠将已有知识简单提取出来去解决实际问题，只能根据具体情境，以原有的知识为基础，建构用于问题解决的图式。而且，往往不是单以某一个概念原理为基础，而是

要通过多个概念原理以及大量的经验背景的共同作用而实现。那么这种用于解决非良结构问题的图式的能力是什么呢？由于这种能力依赖具体情境的经验，所以在宏观上表现出随机性和非结构性。分形理论依据分形的不规则的比例自相似性，提供了可以通过微观认识再反映到宏观认识的思想方法。它不是传统自然科学哲学中的分解思想，它是关于部分与整体之间，由线性发展到非线性的辩证思维方法。这种系统思维方法对建构主义教学设计有很大的启发，许多人对解决不良结构问题的能力开始从微观机制中去找原因，应用心理学在智力研究中的元认知能力理论来解释这种能力。

对于非线性的学习活动，评价不能简单地认为是考查研究所取得的结论，或对某些书本知识的掌握，更为重要的是考查学生在这一问题上的认知建构能力。也就是说从奇异吸引子的认知观点出发，由于学习活动不是整齐划一的，每个学生在不同的学习活动中，或在小组集体活动中的参与及才能的表现是多元的，所以评价也应该是多元的，而且更注重过程和自我反思对能力发展的贡献。

第三节 教学设计与哲学认识论

每一位教师在教学中，都会自觉不自觉地将自己对学习的价值观念带入课堂中，并影响着自己的教学活动。教学设计的实践活动也是一样，它是整个社会大系统中的子系统，不可避免地要接受社会对它的要求，这种对教学系统的约束条件，主要体现为具有时代特点的哲学认识论价值观对教学活动的影响，这种影响往往体现在当时的教学大纲或课程标准中。

一、客观主义的认识理论

工业经济时代，经济结构的主要成分是制造业，社会经济的发展主要靠生产领域的科技创新和发展来推动。产品的价值构成中，资源和劳动占主要成分。与工业经济相适应的科学教育观认为，真正的知识存在于学者和科学家实证研究的结果之中，劳动者只有很好地理解这些知识才能进行有效的劳动。与此相适应的认识论是客观主义的认识理论。

客观主义认为世界是实在的、有结构的，而这种结构是可以被认识的，因此存在着关于客观世界的可靠知识。人们思维的目的是去反映客观实体及其结构，由此过程产生的认

识取决于现实世界的结构。由于客观世界的结构是相对不变的，因此知识是相对稳定的，并且存在着判断知识真伪的客观标准。教学的目的便是将这种知识正确无误地传递给学生，学生最终应从所传递的知识中获得相同的理解。于是在传统教学中，教师作为这些知识的掌握者，通过对学生的认识活动的直接或间接的干预，使学生以非亲身经历的间接方式，高效率地掌握这些知识技能。所以教师处于教学活动的中心地位。

行为主义教学设计和认知主义教学设计的哲学认识论基础是客观主义。行为主义所追求的教学价值是高效率地、熟练地掌握前人所创造的知识。所以依据刺激反应的理论，设计了严密的获得知识结论的认识程序，并通过反馈强化以保证认识程序的有效执行。这种以教师为中心的教学，对学生的认识活动进行了全面的直接干预，其结果是保证了学生对知识技能的有效获得，但没有形成他们自己获取知识的能力，而且在智慧性学习成果中，行为主义的有效性也大大受到限制。

认知主义教学设计所追求的教学价值是促进学生获得智慧性的知识成果。为此必须注重内部的认知倾向和认知结构在学习活动中的能动作用。所以教师对学生的认识活动进行了间接的干预，在教师设计的认识途径中，通过创设问题情境引起学生的认知倾向，通过启发引导，促进学生利用原有认知图式获取新知识，并将新知识与原有认知结构融会贯通。在这种学习中是以教师为主导，学生为主体的，教学的结果是使学生在获得智慧性知识的同时，发展了他们获取前人知识的能力。但学生没有形成在现实世界中应用知识和建构知识的能力。

二、建构主义的认识理论

建构主义的学习理论在许多方面反映的是一种认识观，它反映了新时代对教育所产生的影响。在知识经济和信息时代，许多发达国家的制造业只占全社会经济的 30%，而服务业是社会经济的主要成分（如金融、保险、法律服务、医疗卫生、教育、财会服务、文化体育等）。社会经济的发展除了仍然需要科技进步和科技创新之外，很大程度上还依赖于服务业的广大从业人员的知识创新和人文关怀。这种创新在相当程度上不再是强调客观性、因果决定论和逻辑思维的知识。创新具有多样的复杂性、随机性和混沌性，需要人们大量地运用直觉思维、形象思维、发散思维、情感、无意识联想等非理性的思考。知识不再单纯是社会历史认识的产物，而是个人经验的统合。与此相适应的认识理论是建构主义、人本主义和后现代主义的认识理论。

建构主义对于人类认识活动的解释主要依据的是皮亚杰和维果茨基的理论。它对认识理论的主要贡献是强调了非传统学校认识活动的价值。乔纳森（Jonassen）对建构主义的理论进行了如下的解释：“建构主义认为实在（Reality）无非是人们的心中之物，是学习者自己构造了实在，或至少是按照他的经验解释实在。每一个人的世界都是由他自己的思想构造的，不存在谁比谁的世界更真实的问题。”建构主义对认识活动的解释说明了一个事实——理解依赖于个人经验，即由于人们对于世界的经验各不相同，致使人们对于世界的看法也各不相同。知识是个体与外部环境交互作用的结果，对事物的理解与个体的先前经验与认知倾向有关，因而对知识正误的判断只能是相对的。知识不是通过教师传授得到的，而是学习者在与情境的交互作用过程中自行建构的，所以学生应处于中心地位。

建构主义强调个体对外界环境反映中的主观方面，强调知识的相对真理性，强调个体主观反映的多样性和新异性的价值，并认为这种知识不能通过教师的间接作用来获得，必须通过个体与真实环境的广泛深入的直接相互作用才能形成，这就为知识的创新和知识的广泛实际应用提供了空间。由于个体与真实环境的接触范围很有限，信息技术的虚拟现实功能和丰富的学习资源弥补了这一不足，并成为个体与环境相互作用的重要中介。所以在信息时代，应用信息技术是知识创新和知识应用的必要条件。

三、人本主义的认识理论

人本主义的认识观，不是从外部世界对人的发展所提出的要求来看待人的学习，而是从个体自我实现的角度来考查学习的价值。人本主义者试图从学习者，而不是观察者的角度来解释和理解人的行为。他们所关注的是个人的感情、知觉、信念和意图。在他们看来，如果学习内容对学生没有个人意义，学习就不太可能发生。因此，他们感兴趣的是自我概念的发展，人际关系的训练，以及其他情感方面的内容。所以人本主义的教育目的是发展能够快乐地过有意义生活的个体。

罗杰斯（Carl R. Rogers）认为，大多数从学习者角度认为有意义的学习是从做中学的。他认为促进学习的最有效的方式之一，是让学生在真实的问题情境中，直接体验到面临的实际问题、社会问题、伦理和哲学问题、个人问题和研究的问题等。由于这些问题可以使学习直接体会到所要进行的学习对自身的意义，所以他们会全身心地投入到学习活动中。在这种“意义学习”（对个人来说有意义）中，学习者将会充分运用左右半脑，把逻辑与直觉、理智与情感、概念与经验、观念与意义等结合在一起。当我们以这种方式学习时，

我们就成了一个完整的人。罗杰斯还认为，当学生以自我批判和自我评价为主要依据，把他人评价放在次要地位时，独立性、创造性和自主性将会得到促进。所以教师的任务是构建真实的问题情境，提供学习资源，使用师生合约，利用社区，组织同伴小组，探究训练和组织自我评价。在这种学习中，学生处于自主的地位，教师是学习的促进者。

四、后现代主义的认识理论

后现代主义是一个处于不断变动的难以把握的概念，渗透到当代社会的方方面面，如自然科学、文学、建筑、艺术、社会学、哲学、教育科学等广泛的领域。后现代主义不是一种意识形态，而是一种状态。

所谓现代主义就是“最好的方法，最佳的途径”。所谓后现代主义则是对现代主义的怀疑，最极端的情况是完全排斥现代性观点。如果现代主义是寻求永恒真理，那么后现代主义就是对这些永恒真理的怀疑；如果现代主义是寻求知识的明确表征，那么后现代主义认为“知识的状态随着社会进入后工业时代，以及文化进入后现代时代而改变着”。联系到信息技术时代的知识状况，后现代主义是以存在论代替现代主义的认识论，用模拟代替现实。

后现代主义可以归纳为五个基本点：矛盾、不连续、随意、无节制、流程短。这与传统上好的系统的观念相对立，但仔细分析，可能会得出不同的结论。如开放性的触发式电影体现了矛盾的特点；超文本则体现了不连续、随意性的特点；计算机辅助教学的多路径反馈循环以及补救实质上就产生了无节制；现在的教学软件允许学生根据前测结果结合自己的实际情况，绕过细节部分开始学习，这正是流程短的体现；Internet 提供的对信息数据库的访问以及各种通信工具，更是体现了这五个特点。

建构主义教学设计的哲学认识论基础是建构主义、人本主义和后现代主义。建构主义教学设计追求的教学价值是学生自主建构具有个体经验特点的知识，以及在这种建构活动中发展创新和实践能力，并形成健康的人格。教学是以学生为中心的，尽量减少对学生认识活动的干预，所以表现出某种非结构性、生成性、随机性和发散性的特点。在这种学习情境中，学生需要自己建构解决问题的图式结构，其实质是元成分智力获得了训练的机会，而不是像在客观主义教学中那样，由教师全部或部分地替代认识活动中的元成分操作。所以只有在结构不良的学习环境中，才能发展独立建构问题解决图式的能力。

CHAPTER 2

第二章 基础教育课程改革与教学设计

20 世纪 90 年代以来，世界各国都把制定教育的发展战略放在一个重要的地位。为适应新时代特点的要求，全面提高公民的素质，培养更强的一代新人，成为几乎每个国家发展战略研究的核心。在我国第三次全国教育工作会议上，将“科教兴国”作为新世纪谋求国家富强与民族振兴的重要发展战略。在这一背景下，新一轮的基础教育课程改革历经五年的准备，在进行了充分的国际比较、理论研究、经验总结与历史研究的基础上，国家教育部于 2001 年 6 月颁布了《基础教育课程改革纲要（试行）》。纲要提出的改革措施触动了传统教学的基石——学科课程，改革力度之大是以往少见的。广大教师经过学习，理解了课程改革的理念，转变了教学思想，满腔热情地投入到轰轰烈烈的改革实践中，发扬了首创精神，取得了许多新鲜的经验，但同时也遇到了前所未有的困难。改革不仅需要大胆实践、勇于创新，而且也需要应用教育科学的理论研究来回答改革中出现的问题，并通过教育技术的手段解决实践中的问题。教学设计不是一种纯学术的理论研究，它的根本价值在于有效地服务于广大教师的教学实践，解决教学实践中的重要问题。同时，这也是教学设计本身不断发展的源泉。所以明确课程改革提出的新要求，分析教学实践工作者所面临的困难，找出产生困难的根本原因，对于明确教学设计的研究方向和研究重点是十分重要的。

第一节 在课程改革实践中出现的困难

课程改革纲要对基础教育的课程内容、课程结构、教学过程等方面提出了不同于传统教学的新要求。对于长期习惯于传统教学的教师来说，这些要求给教师们提出了新的挑战。这些挑战表现在以下的纲要内容中：

- 改变课程过于注重知识传授的倾向，强调形成积极主动的学习态度，使获得基础知识与基本技能的过程同时成为学会学习形成正确价值观的过程。
- 改变课程内容“难、繁、偏、旧”和过于注重书本知识的现状，加强课程内容与学生生活以及现代社会和科技发展的联系，关注学生的学习兴趣和经验，精选终身学习必备的基础知识和技能。
- 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。
- 强调学生通过实践，增强探究和创新意识，学习科学研究的方法，发展综合运用知识的能力。加强信息技术教育，培养学生利用信息技术的意识和能力。
- 大力推进信息技术在教学过程中的普遍应用，促进信息技术与学科课程的整合，逐步实现教学内容的呈现方式、学生的学习方式、教师的教学方式和师生互动方式的变革，充分发挥信息技术的优势，为学生的学习和发展提供丰富多彩的教育环境和有力的学习工具。

课程改革的这些要求使教师们一下子面对许多他们所不熟悉的领域，归纳改革实践中所面临的挑战，主要有以下几方面：

- 如何使学科知识的学习寓于学生生活、真实的自然环境和现实的社会现象中；如何在知识技能的教学中体现学科思想方法，以及科学、技术与社会的人文观念。
- 如何使学生在学习学科知识技能的同时发展学会学习的能力。
- 开展探索性学习和研究性学习的方法，以及在这类学习中如何有目的地发展学生的探究能力、创新能力和实践能力。
- 信息技术如何与学科教学整合。

第二节 问题产生的原因

事实上,从 20 世纪 80 年代以来,在我国的基础教育改革中,就提出在传授知识技能的同时发展能力的目标,后来又将非智力因素的发展也作为重要的目标。但实践表明,这些目标并未得到有效的落实。在当前的课程改革中,虽然新课程标准对能力的发展和态度价值观的教育提出了更明确的要求,但这些内容很难在教材中直接体现,发展能力操作难的老问题依然存在。另一方面,随着计算机技术在我国的发展,计算机辅助教学的研究和实践也在我国轰轰烈烈地展开,许多专家和教师都发出惊呼:计算机引进教育,必将引起教学手段、教学方法甚至教育观念与教学模式的革新。但在教育部全国中小学计算机教育研究中心 1999 年的研究报告中指出:“这种变化并没有发生,不仅如此,当今的计算机辅助教学与五年甚至十年前相比,进步甚微。除了由于计算机性能的提升而发生的软件外观的改进外,并没有多少本质的变化。”造成这些现象的原因是多方面的,除了教学观念、课程设计和考试制度等因素之外,教师们不知道该怎么“教”能力,同时也不知道如何用信息技术来辅助学生的能力发展也是重要的原因。认真分析这些现象,寻找解决问题的方法,是发展教学设计的理论和方法,实践课程改革理念的关键。

一、从传统教学中的教知识转变到课程改革中的发展能力

在传统教学中,教师的一般思维活动的对象都集中在外部的学科知识上,思维逻辑是从学生原有的知识到目标知识之间的知识达成结构。在通常情况下,教师们并没有意识到在这一过程中,自己所采用的具有某种普遍意义的思维方法,就是抽象于具体知识认识过程的可迁移的认识方法。某些优秀教师的好课是由于他们悟出了知识掌握活动中的思维规律,并能调动学生展开积极的思维活动。但他们自己可能并没有意识到,也没有明确表达出来。北京 22 中学特级教师孙维刚在一次讲座中谈到“数学教育中的最高境界是哲学”。这实际上是指学科知识背后的人类思想方法。在传统教学中,由于没有把“过程与方法”作为一项硬性目标来要求,所以应用学科知识结构的逻辑来教知识并没有操作上的困难,因为这些知识是教师们在大学都学过的,而且都写在教材上。然而,对于课程改革中提出的学会学习的能力、创新能力和实践能力等,教师们只能从外部的行为中感悟到这些能力的存在,但不能从微观机制上把握这些能力的概念,从而也很难在知识技能的教学中有目