

第2章

教育技术的理论基础

【本章导读】

作为一门应用性极强的学科，必然要有一定的理念基础来指导和支撑它的研究和实践活动，而这种理论基础多是源于与其有关的基础学科领域，同时这些相关理论的发展又进一步影响着应用学科的发展。教育技术学是一门综合性的应用学科，它涉及到多学科的理论相互交叉、互相渗透，直至形成教育技术学的理论基础。在此，本章主要介绍对教育技术学发展有着重要影响的相关理论：学习理论、教学理论、教育传播学理论和系统科学理论。

【本章学习目标】

通过本章学习，我们将实现下列学习目标：

- 了解学习理论、教学理论、教育传播理论，以及系统科学理论主要观点及与教育技术之间相互关系，并进而理解教育技术的理论基础
- 掌握学习理论的主要观点及其对学习的影响
- 掌握教学理论的主要观点及其对学习的影响
- 掌握教育传播理论的基本原理

2.1 学习理论

学习理论是阐述关于人类如何学习的理论，包括学习的本质是什么、学习是如何产生的。它从生理学、心理学、社会行为学等各个不同的角度出发，探究人类学习的产生、过程、效果，并寻找其中的规律，以便找到使学习更有效的方法。现代教育技术的主要研究内容是在信息技术环境下的学习资源与学习过程，因此学习理论必然成为其不可缺少的理论基础。只有以学习理论的研究成果为指导，教育技术的实践才更有科学性、有效性。

在对学习规律的探索过程中，由于研究者的切入点和视角不同，形成的理论也各有千秋，使得学习理论出现了多种流派。在这里我们仅就对教育技术产生较大影响的行为主义、认知主义、建构主义和混合式学习作简要介绍。

2.1.1 行为主义学习理论

行为主义学习理论是以人类可观察的行为作为主要的观测元素，认为人的行为是对外界刺激的反应，学习是刺激与反应的联结。有机体接受外界的刺激，然后做出与此对应的反应，这种刺激与反应之间的联接（S-R）就是所谓的学习。早期的行为主义完全否认内部心理活动的作用，而且认为心理活动是无法进行研究的，因此被称为“暗箱”。行为主义理论早期的代表

人物有桑代克 (Edward Thorndike)、华生 (John Watson), 新行为主义的代表人物是斯金纳 (B·F· Skinner) 等。

1. 桑代克的学习联接说

桑代克是第一个依据对动物行为的实验研究而建立学习理论的人。其理论的提出来源于桑代克“饿猫打开谜箱”的实验, 桑代克从饥饿的猫学会打开箱门的过程中总结出, 动物的基本学习方式是“试误”的学习过程, 人类的学习方式可能要复杂一些, 但本质是相同的。他从动物学习研究中, 试图揭示普遍适用于动物和人类学习的规律。根据实验的结果, 桑代克提出了众多的学习律, 其中主要有:

- ① 准备律 (Law of Readiness)
- ② 效果律 (Law of Effect)
- ③ 练习律 (Law of Exercise)

除了上述三个主要学习律 (其中最主要的是效果律) 之外, 桑代克还指出了一些其他的规律, 或称为学习原则。其中有多重反应 (Multiple Responses) 律、定势 (Set) 律、选择性反应 (Selective Response) 律、同化 (Assimilation) 律、联想性转换 (Associative Shifting) 律等。

尽管上述几个学习规律都是从动物学习中归纳出来的, 但桑代克认为它们是解释一般学习所必需的主要事实。因为, “由动物学习所揭示的简单的、半机械的现象, 也是人类学习的基本原理”。桑代克除了以动物为被试对象以外, 还以人为被试对象做了大量的实验。他提出的另一条学习原理——所属性 (Belongingness) 原理——便是从人的语言学习实验中概括出来的。他指出, 如果学习者认识到两个项目在某一方面彼此具有相属关系, 那么在它们之间就比较容易形成联结。

2. 华生的刺激-反应说

华生是美国的心理学家, 他主张对心理学要进行完全客观的实验研究。华生对心理学中使用意识、感觉、知觉、激情、情绪和意义等术语感到不满, 认为应该用“刺激与反应”和“习惯形成”等术语来表述。他提出: “心理学是自然科学的一个纯客观的实验分支。它的理论目标在于预见和控制行为。”心理学家主要应关注行为, 而不是心和意识。“行为主义者力图获得动物反应的一个统一的模式, 认为人与动物之间并无分界线。”因此, 从研究方法上来讲, “应当把人与动物放在同样的实验条件下, 而且越近似越好。”

华生建立行为主义心理学的出发点有两个方面: 第一, 分析可观察到的事实, 即分析人和动物是如何适应其环境的; 第二, 研究引起有机体做出反应的刺激, 知道了反应就可以推测刺激, 知道了刺激就可以预测反应。所以, 应该把行为而不是把意识当作我们研究的客观对象, 在心理学中应该抛弃所有有关心智 (Mental) 的内容。

总之, 学习是塑造外显的行为, 而内部的心理状态是不可知的; 学习是刺激-反应的联结, 人的反应完全由客观刺激决定。

华生认为, 当反应频繁发生时, 最近的反应、比较早的反应更容易得到加强。因为在每一次练习中, 有效的反应总是最后一个反应, 所以这种反应在下一次练习中必定更容易出现。由此, 他把反应离成功的远近, 作为解释一些反应被保留、另一些反应被淘汰的原则。在他看来, 习惯反应必然是离成功时机最近出现的反应。

3. 斯金纳的程序教学法

斯金纳根据其著名的“斯金纳箱”的动作实验研究, 创建了独具特色而又对教育心理学影

响极大的操作条件作用学习理论。他认为，一切行为都是由反射构成的，任何刺激-反应单元都应看作是反射。斯金纳将有机体的行为分为两类：应答性行为和操作性行为。应答性行为是由已知的刺激引起的，操作性行为是由人本身发出的。无条件反应是一种应答行为，因为他们是由无条件刺激引起的。应答行为包括所有的反射在内，如用针尖刺激一下手，手马上就会缩回来；当遇到强光时，眼睛马上就会收缩等。而操作性行为由于一开始不是与已知的刺激相联系，因而是自发的行为，如唱歌、开车、打电话及上网等，人类的大多数行为都是操作性行为。这两种行为具有不同的条件作用形成机制，即巴甫洛夫的经典式条件反射和操作性条件反射，操作性条件反射是不同于经典条件反射的另一种基本的学习机制。

斯金纳在操作条件作用学习理论中提出了“强化原则”，并认为立即强化优于延缓强化，部分强化优于连续强化。强化原则是斯金纳学习理论中最重要的部分，斯金纳运用操作强化原则设计和制造了一种教学机器，进行程序教学，为后来的计算机辅助教学奠定了理论基础，因此斯金纳也被称之为“程序教学之父”。

行为主义学习理论的逻辑延伸，就是要形成塑造或矫正行为的方法。在教育方面，教师的职责就是要创设一种环境，尽可能在最大程度上强化学生的合适行为。对此，斯金纳的程序教学模式提供了一个典型的案例。斯金纳程序教学的基本方法如下。

积极反应：通过强化使学生处于积极的反应状态；

小步教学：教学内容分为小步，逐步呈现；

即时强化：反应后，使学生立刻知道正误，再反馈强化；

自定步调：根据个体需要自定学习进度；

低错误率：程序尽量不出现错误的可能，反应正确。

基本实施步骤是：先向学习者呈现一个小单元的信息（称为框面）作为刺激，学习者通过填空或回答的方式做出反应；然后由反馈系统对该反应做出评价，反应错误就告诉学习者错误的原因；反应正确就得到强化，学习者就可以进入第二个框面的学习。“刺激—反应—强化”过程不断反复，直到学习者完成一个程序的学习。

斯金纳的学习理论推动了程序教学运动的发展，使行为科学的教育技术的结合进入了一个更为密切的阶段。在程序教学活动中出现的一些观点，如重视教学机器的作用，重视学习理论的基础与指导作用等，对教育技术的理论发展产生了重要的影响。除此之外，程序教学的思想在个别化教学、计算机辅助教学（CAI）等教学形式中也发挥了重要的作用。但斯金纳否定教师的主导作用，忽视了学习过程中人的主观能动性的发挥，因此，他的理论尚存在不足之处。

4. 行为主义的主要观点

行为主义的主要观点是认为心理学不应该研究意识，只应该研究行为，把行为与意识完全对立起来。在研究方法上，行为主义主张采用客观的实验方法，而不使用内省法。主要观点可以概括如下：① 机械唯物主义决定论；② 认为心理学是一门自然科学，是研究人的活动和行为的一个部分，要求心理学必须放弃与意识的一切关系，提出心理学与其他自然科学的差异只是一些分工上的差异；必须放弃心理学中那些不能被科学普遍术语加以说明的概念，如意识、心理状态、心理、意志、意象等等；③ 极力要求用行为主义的客观法去反对和代替内省法，认为客观方法有四种：不借助仪器的自然观察法和借助于仪器的实验观察法；口头报告法；条件反射法；测验法。

2.1.2 认知主义学习理论

由于行为主义学习理论只强调学习的外部刺激和外显行为而忽视了人的内部因素，即意识的作用，使得理论体系不完善，从而导致了另一个学派——认知学派的出现。

认知学派源于格式塔心理学，它的核心观点是学习并非是机械的、被动的刺激-反应的联结，学习要通过主体的主观作用来实现。瑞士心理学家皮亚杰（J·P·Piaget）提出的著名的“认知结构说”认为，认识是主体转变客体过程中形成的结构性动作和活动，认识活动的目的在于取得主体对自然社会环境的适应，达到主体与环境之间的平衡，主体通过动作对客体的适应又推动认识的发展，强调认识过程中主体的能动作用，强调新知识与以前形成的知识结构相联系的过程，表明了只有学习者把外来刺激同化进原有的认知结构中去，人类学习才会发生。认知主义的主要代表的理论有：布鲁纳的认知结构学说理论、奥苏贝尔的意义学习理论和加涅的信息加工学习理论等。

1. 布鲁纳的认知结构学说理论

布鲁纳认为人对外部事件经过知觉转化为心理事件的过程是认知表征过程，表征过程分为动作表征、形象表征和符号表征三个阶段。学习者通过表征形式，在内部建立起对知识的结构框架的认知，这就是认知结构。新的学习就是将新的信息与原有的认知结构相联系，对其进行调整、补充，并在这个结构的指引下，完成对具体知识内容的认知。由此，布鲁纳提出了“知识结构论”、“学习结构论”等相关学习理论，认为对学习而言，掌握学科知识的结构形态要比学会具体的知识内容更重要，所以要让学习者学习学科知识的基本结构与框架，并在此基础上再按照不同发展阶段的特点进行学习。

2. 奥苏贝尔的意义学习理论

奥苏贝尔的意义学习理论，目的在于直接解决学校知识教学问题，其理论内涵主要涉及学习、教学、课程三个方面的问题。因此，一般认为奥苏贝尔的学习理论是最接近教育心理学的学习理论。与布鲁纳所强调认知-发现不一样，奥苏贝尔的意义学习理论强调认知-接受学习。他认为如果要实现有意义的接受学习，必须满足其相关的内、外部条件。内部条件主要指学习者需有意义学习的倾向，即学习者积极主动地把符号所代表的新知识与学习者认知结构中已有的适当的知识加以联系的倾向性；外部条件是学习材料本身必须要具有一定的逻辑意义。意义学习论对学校教学提出了一个非常重要的建议，即老师对学生经验能力的了解并能给予清楚的讲解与引导，是形成有效学习的必要条件。

3. 加涅的信息加工学习理论

随着计算机的出现，在心理学界有人开始将人的认知过程借助计算机的工作原理来进行模拟。把学习过程作为一个信息加工过程来看待，并利用计算机模拟来分析人的内部心理状态和过程。关于学习信息加工理论有很多种，其中加涅的理论影响较大。

加涅认为，学习的模式是用来说明学习的结构与过程的，它对于理解教学和教学过程，以及如何安排教学事件具有极大的应用意义。他提出了影响深远的信息加工的学习模式，如图2-1所示。

(1) 信息流

从图2-1中，我们可以看到信息从一个假设的结构流到另一个假设的结构中去的过程。首先，学生从环境中接受刺激，刺激推动感受器，并转变为神经信息。这个信息进入感觉登记，

这是非常短暂的记忆储存,一般在百分之几秒内就可把来自各感受器的信息登记完毕。有些部分登记了,其余部分很快就消逝了,这涉及注意或选择性知觉的问题。

被视觉登记的信息很快进入短时记忆,信息在这里可以持续二三十秒。短时记忆的容量很有限,一般只能储存七个左右的信息项目。一旦超过了这个数目,新的信息进来,就会把部分原有信息赶走。如果要想保持信息,就得采取复述的策略。但复述只能有利于保持信息以便进行编码,并不能增加短时记忆的容量。

当信息从短时记忆进入长时记忆时,信息发生了关键性转变,即要经过编码过程。所谓编码,不是把有关信息收集在一起,而是用各种方式把信息组织起来。信息是经编码形式储存在长时记忆中的。一般认为,长时记忆是个永久性的信息储存库。

当需要使用信息时,需经过检索提取信息。被提取出来的信息可以直接通向反应发生器,从而产生反应,也可以再回到短时记忆,对该信息的合适性作进一步的考虑,结果可能是进一步寻找信息,也可能是通过反应发生器做出反应。

(2) 控制结构

除信息流程之外,在图 2-1 中,还包含着期望事项与执行控制。期望事项是指学生期望达到的目标,即学习的动机。正是因为学生对学习有某种期望,教师给予的反馈才会具有强化作用。换言之,反馈之所以有效,是因为反馈能肯定学生的期望。执行控制即加涅学习分类中的认知策略,执行控制过程决定哪些信息从感觉登记进入短时记忆,如何进行编码、采用何种提取策略等。由此可见,期望事项与执行控制在信息加工过程中起着极为重要的作用。加涅之所以没有把这两者与学习模式中其他结构联系起来,主要是由于这两者可能影响信息加工过程中的所有阶段,并且它们之间的关系目前还不太清楚。

4. 认知主义学习理论的基本观点

认为学习的实质并非是一连串的刺激与反应的直接联接,而是知识的重新组织。学习过程不是渐进的尝试与错误的过程,而是突然顿悟和理解的过程。学习的外在强化并不是学习产生的必要因素,在没有外界强化的条件下也会出现学习。应该强调的是学习的内在动机与学习活动本身带来的内在强化作用,强调智慧理解作用、人的能动作用、人鱼环境相互作用。学习是智能的培养过程,是认识再认识的过程。

认知主义学习理论认为:学习本身作用于环境,人的大脑的活动过程可以转化为具体的信息加工过程。人既然生存在自然环境中,必然要与所处的环境进行信息交换。人作为认知的主体,相互之间也会不断交换信息。人总是以信息的寻求者、传递者甚至信息的形成者的身份出现,人们的认知过程实际上就是一个信息加工过程。人们在处理信息时,也像通信中的编码与解码一样,必须根据自身的需要进行转换和加工。认知主义学习理论促进了计算机辅助教学向智能教学系统的转化,人们通过对人类的思维过程和特征的研究,可以建立起人类认知思维活动的模型,而计算机的快速发展和应用更在一定程度上完成了人类教学专家的工作。

2.1.3 建构主义学习理论

进入 20 世纪 90 年代,建构主义的学习理论开始兴起,成为学习理论中的重要流派。建构主义(Constructivism)思想源自关于儿童认知发展的理论(认知加工学说),其主要代表人物

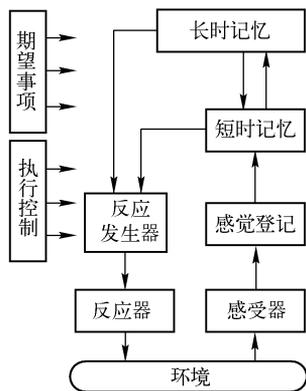


图 2-1 信息加工的学习模式

有维果斯基、皮亚杰和布鲁纳等。建构主义者认为，儿童是在与周围环境相互作用的过程中，逐步建构起关于外部世界的知识，从而使自身认知结构得到发展的。由于个体的认知发展与学习过程密切相关，因此利用建构主义可以较好地说明人类学习过程的认知规律，即能较好地说明学习如何发生、意义如何建构、概念如何形成，以及理想的学习环境应包含哪些主要因素等等。

因此，在建构主义思想指导下形成了一套新的比较有效的认知学习理论——建构主义学习理论，并在此基础上实现较理想的建构主义学习环境。

建构主义学习理论是行为主义发展到认知主义以后的进一步发展，向与客观主义（Objectivism）更为对立的另一方向发展。

建构主义学习理论的基本内容可从“学习的含义”（即关于“什么是学习”）与“学习的方法”（即关于“如何进行学习”）这两个方面进行说明。

1. 建构主义对学习的基本解释

首先，学习是学习者主动地建构内部心理表征的过程，它不仅包括结构性知识，而且包括大量的非结构性的经验背景。

其次，学习过程同时包含两方面的建构：第一，对新知识的理解是通过运用已有的经验，超越所提供的信息而建构成的；第二，从记忆系统中所提取的信息本身，也要按具体情况进行建构，而不单单是提取。建构既是对新知识意义的建构，同时又包含对原有经验的改造和重组。由建构而来的对知识的理解是丰富的、有着经验背景的，这种知识在未来新的情境下能够更多地发挥其灵活运用的指导价值。

再次，学习者以自己的方式建构对于事物的理解，从而不同的人看到的是事物的不同方面，不存在唯一标准的理解，学习者据此展开的合作学习可以使理解更加丰富和全面。

由于学习者总是以个人独有的方式建构事物意义，因而对新知识的学习而言，学习者之间的相互合作正好能弥补知识理解的不足，从而使知识理解更加丰富、全面、深刻。

2. 建构主义对学习方法的认识

当代建构主义者主张，世界是客观存在的，但是对于世界的理解和赋予意义却是由每个人自己决定的。我们以自己的经验为基础来建构现实，或者至少说是在解释现实，每个人的经验世界是用自己的头脑创建的，由于我们的经验以及对经验的信念不同，对外部世界的理解便也迥异。所以，学习不是由教师把知识简单地传递给学生，而是由学生自己建构知识的过程。学生不是简单被动地接收信息，而是主动地建构知识的意义，这种建构是无法由他人来代替的。

学习过程同时包含两方面的建构：一方面是对新信息的意义的建构；另一方面又包含对原有经验的改造和重组。这与皮亚杰关于通过同化与顺应而实现的双向建构的过程是一致的。只是建构主义者更重视后一种建构，强调学习者在学习过程中并不是提取以指导活动的图式或命题网络，相反，他们形成的对概念的理解是丰富的、有着经验背景的，从而在面临新的情境时，能够灵活地建构起用于指导活动的图式。

任何学科的学习和理解都不像在白纸上画画，学习总要涉及到学习者原有的认知结构，学习者总是以其自身的经验，包括正规学习前的非正规学习和科学概念学习前的日常概念，来理解和建构新的知识和信息。学习不是被动接收信息刺激，而是主动地建构意义，根据自己的经验背景，对外部信息进行主动的选择、加工和处理，从而获得自己的意义。外部信息本身没有什么意义，意义是学习者通过新旧知识经验间反复的、双向的相互作用过程而建构成的。因此，学习不是像行为主义所描述的“刺激-反应”那样。学习意义的获得，是每个学习者以自己原

有的知识经验为基础,对新信息重新认识和编码,建构自己的理解。在这一过程中,学习者原有的知识经验因为新知识经验的进入而发生调整 and 改变。所以,建构主义者关注如何以原有的经验、心理结构和信念为基础来建构知识。

3. 关于建构的几种途径

建构学习理论中学习者以自己的理解方式来完成对新知识意义的建构,其主要途径有以下几种。

(1) 支架式建构

支架式建构主义学习理论的核心是,“应当为学习者建构对知识理解的一种概念框架。框架中的概念是为发展学习者对问题的进一步理解所需要的,为此,先要把复杂的学习任务加以分解,以便于把学习者的理解逐步引向深入。”即当建构新材料 A 时,先有同性质的材料 B 的知识,将有助于 A 的学习。

(2) 抛锚式建构

抛锚式教学的理论核心是,教学要求建立在有感染力的真实事件或真实问题的基础上。确定这类真实事件或问题被形象地比喻为“抛锚”,因为一旦这类事件或问题被确定了,整个教学内容和教学进程也就被确定了(就像轮船被锚固定一样)。比如,当建构新材料 A 时,先呈现一组概念,从而有助于 A 的学习。

(3) 引导式建构

指为了建构新材料 A 时,可以选用一种材料 B 的学习来引入 A 的学习,使材料 A 的意义在材料 B 的基础上更易理解。

(4) 随机进入教学

随机进入教学方法的理论核心是,在教学中就要注意对同一教学内容在不同的时间、不同的情境下,根据教学目的不同而采用不同的方式加以呈现。也就是说,学习者可以随意通过不同途径、不同方式进入同样教学内容的学习,从而获得对同一事物或同一问题的多方面的认识与理解,这就是所谓的“随机进入教学”。

因此,建构主义学习理论提倡的学习方法是在教师指导下的,以学生为中心的学习。学生是知识意义的主动建构者;教师是教学过程的组织者、帮助者、指导者和促进者;教材所提供的知识不再是教师讲授的内容,而是学生主动构建意义的对象;媒体也不仅是帮助教师传授知识的手段和方法,更是用来创设情境、进行协作式学习和会话,即是学生主动学习,协作式探索的认知工具。目前建构主义学习理论对教育技术,尤其是第二代教学设计的研究影响较大。

4. 建构主义的核心思想

建构主义的核心思想是在实践中学习。建构主义以学生为中心,强调学生对知识的主动探索、主动发现和对所学知识意义的主动建构,主要体现在以下几个方面。

(1) 建构主义学习理论认为,知识不仅仅是通过教师传授获得的,而且还包括学习者在一定的情景即社会文化背景下,借助于其他人(包括教师和学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资源,通过意义建构的方式获得的。

(2) 建构主义学习理论认为,“情境、协作、会话和意义建构”是学习环境中的四大要素。

(3) 建构主义提倡在教师指导下,以学习者为中心的学习,也就是说,既强调学习者的认知主体作用,又不忽视教师的指导作用。学习是信息加工的主体,是意义的主动建构者,而不是外部刺激的被动接受者和被灌输的对象。

(4) 建构主义强调意义不是独立于人而存在的, 知识是由人建构起来的, 对事物的理解不仅取决于事物本身, 事物的感觉刺激(信息)本身并没有意义, 意义是由人建构起来的, 它同时又取决于我们原来的知识经验背景。

(5) 建构主义还强调知识并不是对现实的准确表征, 它只是一种解释、一种假设, 它并不是问题的最终答案, 相反, 它会随着人类的进步而不断地被革新, 并随之出现新的假设; 而且, 知识并不能精确地概括世界的法则, 在具体问题中, 需要针对具体情境进行再创造。

2.1.4 混合式学习

混合式学习(B-Learning)是最近十年提出来的一种新的学习模式, 是国际教育界对以美国为代表的“E-Learning”实践进行深入反思之后提出的概念。他们认为, 只有将传统学习与网络化学习结合起来, 使二者优势互补, 才能获得最佳的学习效果。这一观念已取得国际教育技术界的共识, 各教育机构正在就此进行深入研究并实践。

在我国, 混合式学习的概念则是在2003年12月9日, 由北京师范大学何克抗教授在南京召开的第七年全球华人计算机教育应用大会上首次提出并获得认可的。何教授认为, 所谓混合式学习就是要把传统学习方式的优势和网络化学习的优势结合起来, 也就是说, 既要发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用, 又要充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性和创造性。

目前国际上普通认可的混合式学习的定义是: 在“适当的”时间, 通过应用“适当的”学习技术与“适当的”学习风格相契合, 对“适当的”学习者传递“适当的”能力, 从而取得最优化的学习效果的学习方式。

从教与学的角度来看, 混合式学习就是将传统课堂中的面对面学习和学习者基于某种网络教学平台, 在助学者(教师)的指导下有组织、有计划、有明确学习目标的在线学习进行有机结合, 实现二者优势互补的一种学习方式。无论是对全日制的在校学生学习, 还是对远程接受培训的学员学习, 这种学习方式是最为有效的。在这种学习方式中, 学生是主体, 教师是主导者的角色非常明确。

混合式学习模式的提出并得以应用, 凸现了现代教育技术的发展对人们学习行为、学习方式带来的影响。

2.2 教学理论

教育技术作为教育科学领域内的一个分支, 教学理论是其非常重要的理论基础之一。教学理论尤其是现代教学理论的成果, 为教育技术的研究提供了丰富的理论依据。

2.2.1 现代教学理论

教学理论是以教学规律为研究对象的学科, 其内容是研究如何依据教学活动的性质和规律, 合理设计教学的过程和情境, 以提高学生学习的质量和效率。普遍认为, 17世纪夸美纽斯的《大教学论》奠定了这门学科的基础。20世纪初开始发展起来的现代教学理论, 为教育技术的研究提供了丰富的理论依据, 特别是对教学设计起着重要的作用。这里对几个主要的理论观点做一简要介绍。

1. 斯金纳的程序教学理论

20世纪50年代,美国行为主义心理学家斯金纳根据操作条件反射与强化理论,提出将学习材料的程序化的重要思想。其基本原则是:教材分为“小步子”;学生对学习内容做出积极反应;反应后有即时反馈;尽量降低错误率;教学过程中应自定步调,自选路径等等。依据这些原则,程序编制者把教材分解成许多个小项目,并按照一定的顺序加以排列、组织,对每个项目提出问题,通过教学机器或程序来呈现,要求学生做出选择反应或构答反应,然后再给予正确答案以便检验,并加以强化。这一理论至今对计算机辅助教育的研究依然具有较大的研究价值。

2. 布鲁纳的发现教学法

杰罗姆·S·布鲁纳是美国著名的心理学家、教育家。他认为学习是一个认知过程,是个体主动形成认知结构的过程,提倡发现学习,强调已有认知结构、学习内容结构、学生独立思考的重要作用,它对培养具有创新能力的现代化人才有着积极的意义。

(1) 发现教学法基本观点

要掌握一门学科,不仅要掌握其基本结构,还要掌握这门学科的基本态度和方法。因为要真正有效地发展学生的智力,取决于合理的教学方法。布鲁纳强调,必须把教学材料与教学方法结合起来,提倡在学习学科基本结构时广泛使用发现法。教学过程就是在教师的引导下学生主动发现的过程。布鲁纳认为,学习是在原有认知结构的基础上产生的,不管采取的形式如何,个人的学习都是通过把新得到的信息和原有的认知结构联系起来,去积极地建构新的认知结构。

(2) “发现学习”的特征

① 学习过程。“发现学习”强调的是学习过程,而不是学习的结果。教师教学的主要目的,就是要学生亲自参与所学知识的体系建构,让学生自己去思考,自己去发现知识。布鲁纳认为,只有学生亲自发现的知识才是真正属于他自己的。

教学目的不是要学生记住教师和教科书上所陈述的内容,而是要培养学生发现知识的能力,培养学生卓越的智力。这样,学生就得到了打开知识大门的“钥匙”,可以独立前进了。

② 直觉思维。在“发现学习”的过程中,学生的“直觉思维”(Intuitive Thinking)对学生的发现活动显得十分重要。所谓“直觉思维”,就是要求学生在学习过程中不要用正常逻辑思维的方式进行思维,而是要运用学生丰富的想象力,发展学生的思维空间,去获取大量的知识。

布鲁纳认为,“直觉思维”虽然不一定能获得正确答案,但由于“直觉思维”能充分调动学生积极的心智活动,因此它就可能转变成“发现学习”的前奏,对学生发现知识和掌握知识是大有帮助的。

③ 内在动机。学生的内在动机是促进学生学习活动的关键因素。布鲁纳十分重视内在动机对学生学习心向的影响作用。他认为,在学习过程中,“发现学习”最能激发学生的好奇心(探究反射),而学生的好奇心是其内在动机的原型,是学生内在动机的初级形式,外部动机也必须将其转化为内在动机才能起作用。他说:“儿童的智力发展表现在内部认识结构的改组与扩展,它不是简单的由刺激到反应的连接,而是在头脑中不断形成、变更认知结构的过程。”因此,布鲁纳反对运用外在的、强制性的手段来刺激学生的学习,主张教师要把教学活动尽可能地建立在唤起学生学习兴趣的基础上,充分调动学生的学习积极性,才能取得良好的学习效果。

④ 信息提取。人类的记忆功能是学习活动中必不可少的条件。针对许多人把“储存”(Storage)看作是记忆的主要功能,布鲁纳提出了不同的观点。他认为,人类记忆的首要问题

不是对信息的“储存”，而是对信息的“提取”（Retrieval）。提取的关键在于组织，在于知道信息储存在哪里和怎样才能提取信息。他说：“一个人按照自己的兴趣和认知结构组织起来的材料，就是最有希望在记忆中自由出入的材料。”

3. 布卢姆的掌握学习模式

掌握学习是美国心理学家布卢姆在 20 世纪 60 年代提出来的。布卢姆认为学生学习效果的差异受五个变量制约，即学习某课题的基础能力、教学的质量、理解能力、学习持续力和学习时间。只要使学习者能明确教学目标，具备掌握该项学习必要的知识和技能，合理的时间，良好的主观意愿，教师提供必要的帮助，有效的反馈和矫正，则绝大多数学习者都能完成学习任务，获得较好的学习成绩。

掌握学习是基于集体授课形式的教学方法，所以在学校教育中流传较广，在我国的教育界影响也较大。

4. 奥苏贝尔的讲解式教学

美国的教育家奥苏贝尔依据认知心理学的原理，认为人的认知过程往是先认识事物的一般属性，然后在一种一般性的认识基础之上，逐步认识某事物的具体细节，因此，他提出教学顺序应该遵循人的认识的自然顺序，先呈现概念性的组织者（即先行组织者），以便学习者在认知结构从一般到个别，不断分化。他强调师生的相互作用，学习者认知结构中的新旧知识相互作用，以达到认知结构不断分化和综合贯通的目的。

5. 范式教学模式

以德国的著名教育家克拉夫基和瓦根舍因为代表提出的“范式教学论”，是在批判传统教学的过程中逐步明确和丰富起来的，它认为，如果要克服传统教学的不足，就要反对庞杂臃肿的传统课程内容和死记硬背的教学方法，选择学科教学材料中最典型的材料，形成知识的“稠密区”，让各种知识在此交融，学生通过对这个“稠密区”的探究、思考，形成一种整体的认知结构，从而达到把握其他各种材料的目的。这种模式主要分成四个阶段：教师以具体直观的方法阐明一个范例，使学习者首先对“个”的本质特征有一个初步的认识；阐明整个“类”的特征，从而让学习者达到对“个”的认识上升到对“类”的认识；通过从“个”到“类”的过渡，从而掌握事物更本质的关系，即规律与范畴的抽象概括和总结；最终获得世界经验和生活经验。

6. 巴班斯基的最优化理论

教育学者巴班斯基的“教学过程最优化”教学理论，指出教学要从实际情况出发，确定效果和时耗的双重标准，选择最佳教学方案，按照实施过程的反馈信息及时地调整教学活动的相关进程，以期达到最大效益，并让每个学习者都能得到最合理的教育和发展。

2.2.2 视听教学理论

视听教育理论学派众多，其中最具代表性的是美国教育学家爱德加·戴尔在 1946 年所著的《教学中的视听方法》一书中提出的“经验之塔”理论。戴尔认为，经验是“我们身体和思想加入活动的结果”，因而极力提倡“从经验中学习”。他把人类学习的经验分为直接（做的）经验、替代（观察）经验和抽象经验三大类，并按抽象程度分为十个层次，形成一个“塔”形结构，如图 2-2 所示。

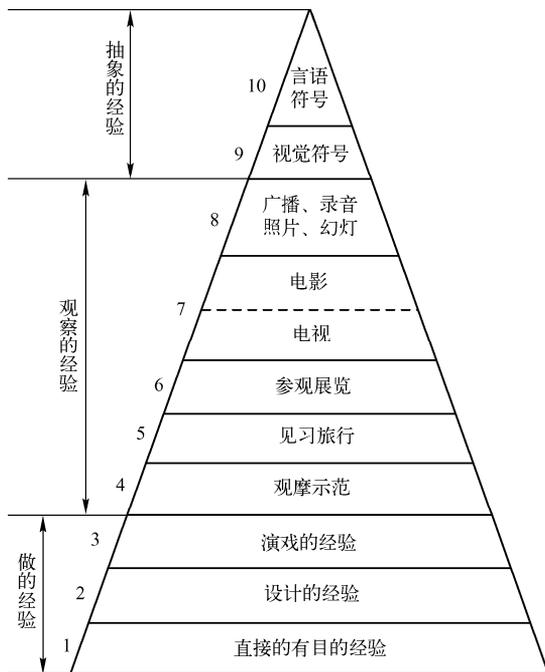


图 2-2 戴尔“经验之塔”

① 塔的底层是直接的、具体的经验。通过与真实事物接触、设计制作模型和演戏等获得的知识最易理解和记忆。

② 塔的中层是通过视、听，间接接触事物，可得到“替代”的经验。特别是电影、电视等能冲破时空的限制，弥补学生直接经验的不足，且易于培养学生的观察能力。

③ 塔的顶层最抽象。通过视觉符号（图、表等）、语言、文字，便于获得概念、原理，可使学习简单化、经济化，并利于培养学生的思维能力。

教育应从具体经验人手，逐步到抽象。有效的学习之路，必须充满具体经验。在学校中应用各种教育工具，可使教育更为具体，从而获得更好的抽象。教育不能止于直接经验，不能太过具体化，而必须向抽象和普遍发展，上升为理论的知识才能更好地用于指导实践。

以“经验之塔”为核心的视听教育理论对教育技术的发展发挥过重要作用，即使到了今天，它仍然具有基本的理论作用，视听教学论是教育技术的一个重要的理论基础。

利用视听媒体进行教学和训练，可以缩短教学时间，提高教学效率和教育质量。其心理学依据主要有以下几方面。

① 视听教材的新颖、多样、生动和趣味性，有利于激发学习兴趣，形成动机，吸引注意，提高学习的积极性。

② 视听教育对真实情景的创建或模拟再现，提供了丰富的感性材料，可扩大观察范围和可见度，有利于形成表象，促进对知识的理解和记忆。

③ 视听教育采用多种形式，从多种角度提供材料，易于揭示事物的本质特征，帮助学生充分感知，运用分析、综合、比较、概括等方法掌握规律，形成概念，运用知识，并发展学生的观察力、想象力和思维能力。

④ 多种感官参与学习，充分发挥大脑左右半球的不同功能，提高识记效果。

⑤ 利用录音、录像技术对视听觉信息的记录、储存、再现功能，让学习者能随时多次复习强化；提供自我记录、反馈，通过比较和分析，促进其技能的形成。

“经验之塔”理论所阐述的是经验抽象程序之间的关系，是符合人类对事物由具体到抽象，由感性到理性，由个别到一般的认识规律的，因此，它对今天教育技术的发展依然有着非常重要的指导作用。

2.3 教育传播学理论

2.3.1 传播的概念和类型

1. 传播的概念

传播原指“通信、传达、联系”之意，后专指信息的交流与交换。传播是自然界和人类社会的普遍现象，是事物之间信息传递的过程。广义的传播可理解为“大自然中一切信息的传送或交换”，包括动物、植物、机器以及人所进行的信息传播。狭义的宣传主要指人所进行的信息传播，而且又分为人的内在传播（或称自我传播）、人与人的传播。

2. 传播的基本类型

通常包括内在传播、大众传播、组织传播和人际传播，如图 2-3 所示。

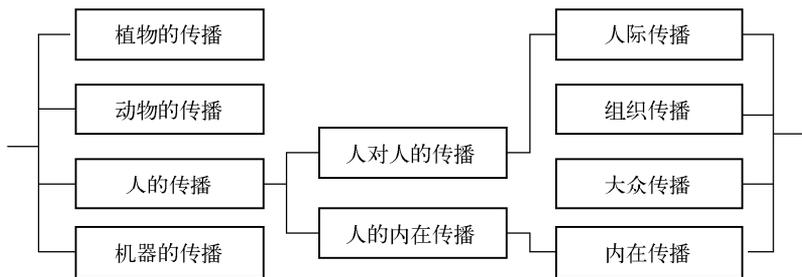


图 2-3 传播的基本类型

2.3.2 教育传播

教育传播是一种特殊的人际传播模式，是由教育者按照一定的要求，选定合适的信息内容，通过有效的媒体通道，把知识、技能、思想、观念等传递给特定的教育对象的一种活动，是教育者和受教育者之间的信息交流活动。它的目的是促进学习者的全面发展，培养社会所需的各种人才。

与其他传播活动相比，教育传播具有以下特点：

- ① 明确的目的性。教育传播是以培养人才为目的的活动。
- ② 内容的严格规定性。教育传播的内容是按照教学计划和教学大纲的要求严格规定的。
- ③ 受者的特定性。相对于大众传播的受众人多、复杂、分布散、隐匿的特点，教育传播的受众则是人少、单纯、集中、身份明确。
- ④ 媒体和传播通道的多样性。在教育传播中，教育者既可以充分发挥口语和形体语言的作用，又可以用板书、模型、幻灯、电视，多媒体网络等作为媒体；既可以是面对面的交流，又可以是远距离的传播。

1. 教育传播要素

在教育传播中，构成传播系统的要素包括教育者、教育信息、受教育者、媒体、通道、环境等。

(1) 教育者

教育者是教育传播系统中具备教育教学活动能力的要素，是系统中教育信息的组织者、传播者和控制者，如学校中的教师、社团中的指导者、学生家长等。学校中直接面对学生进行教育教学活动的教师是最重要的教育者。教师的首要任务是发送教育信息，因此从这个意义上说，“教师”这一名称并不局限于上讲台的教师，还应包括教育管理者和教材编制者等，而且在特定条件下，教学机器也可以成为教师，即“电子教师”。在教育传播活动中，教师起着“把关人”的作用，传播什么内容，利用什么媒体，都是由教师决定的。因此，教师必须能实现教育传播系统的整体目标，使学生在德育、智育、体育、美育、劳动诸方面都得到和谐的发展。而要完成这一重任，教师必须做好设计、组织、传递、评价等工作。

(2) 教育信息

信息是教育传播系统的主要要素之一，是指以物理形式出现的教育信息。教育传播过程是一个信息交流的过程，自始至终充满了教育信息的获取、传递、交换、加工、储存和输出。在教育信息传播过程中，主要的信息是教学目标信息、预测学生信息、教师传送信息、实践教学信息、家庭教育信息、大众传媒信息、人际交往信息、学生接受信息和学生反馈信息等。

(3) 受教育者

受教育者是施教的对象，一般就是接收教育信息的学生。在教育传播过程中，作为受教育的学生，他首先要接收传播信号，如阅读教科书和参考书，认真听取教师的课堂讲授，查看其他多种教学媒体，接触大众传播媒体，参加教学实践与社会活动等等。然后，要对所接收的信息进行加工与储存，即将接收到的信息转换为语言符号或非语言符号，再将这些符号和已有的经验进行比较、分析、判断，得到符号的信息本义。但在教育传播系统运行过程中，学生对教育信息的接收并不是机械的、被动的，在大多数情况下，学生是主动地接受教育信息，甚至是有选择地去接收与理解教育信息。

(4) 媒体和通道

在教育传播通道中，教育传播媒体是必不可少的要素。教育传播媒体就是载有教育、教学信息的物体，是连接教育者与学习者双方的中介物，是人们用来传递和取得教育、教学信息的工具。各种教育、教学材料，如标本、直观教具、教科书、教学指导书、教学幻灯片、电影片、录音带、录像带、课件等等，都属于教育传播媒体。

教育传播通道是教育信息传递的途径，教育信息只有经过一定的通道，才能完成传递任务，达到教育传播的目的。按传递的信号形式来分，通道包括图像通道、声音通道和文字通道。所谓教育传播通道，就是教育信息传递的途径。它的组成要素有各种教育媒体、教学环境、人的感觉器官、处理和传播信息的方式。通道也包括由一方传送到另一方所建立的联系方式。目前，除了印刷技术、光学影像技术外，通信技术、多媒体网络技术已为教育传播系统广泛采用，成为师生间重要的联系方式。

(5) 传播环境

教育传播环境是影响教育传播效果的重要因素，其内容是复杂的和多方面的。社会、经济、科技、文化背景、风俗习惯以及各种自然物、人工物等等，都是教育传播环境中不可忽视的因素，其中影响较大的有校园环境、教室环境、社会信息、人际关系、校风、班风等。

2.3.3 教育传播基本模式

传播学者研究传播过程，都毫不例外把传播过程分解成若干个要素，然后用一定的方式去

研究这些要素之间的相互联系与相互作用，这样就构成了多种多样的研究传播过程的模式。下面就介绍几种有代表性的模式。

1. 拉斯威尔传播模式

(1) 模式描述: Who, says what, in which channel, to whom, with what effects. (谁? 说了什么? 通过何种通道? 对谁? 产生了什么效果?)

(2) 贡献: 开创了传播学模式研究方法之先河。

(3) 缺陷: 忽略了“反馈”要素, 是一种单向的模式; 不重视“为什么”或动机的研究。

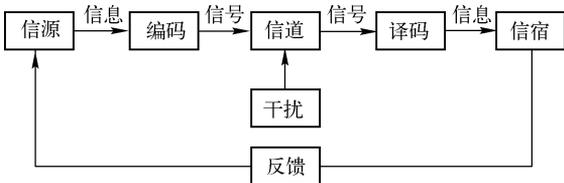


图 2-4 香农-韦弗传播模式

2. 香农-韦弗传播模式

香农-韦弗传播模式如图 2-4 所示。该模式中, 增加了“反馈”这一要素。

3. 贝罗传播模式

贝罗传播模式如图 2-5 所示。贝罗模式明确而形象地说明了影响信息源、接收者和信息传播的条件, 说明信息传播可以通过不同的方式和渠道, 而最终效果不是由传播过程中某一部分决定的, 而是由组成传播过程的信息源、信息、通道和接收者四部分以及它们之间的关系共同决定的, 传播过程中每一组成部分又受其自身因素的制约。

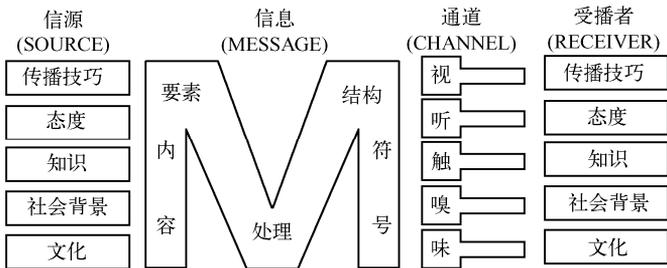


图 2-5 贝罗传播模式

4. 海曼-弗朗克传播模式

海曼-弗朗克传播模式如图 2-6 所示。该模式提出了教育传播系统的六维空间结构模型, 在这一模式里明确地指出了教学过程的六大要素, 包括教育目的、教材、社会结构、教学方式、教学媒体和心理结构。

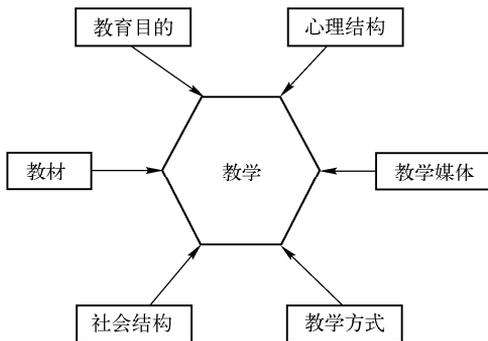


图 2-6 海曼-弗朗克传播模式

2.3.4 教育传播的基本方式

根据教育传播中传者与受传者的关系结构，可以将教育传播分为以下四种方式。

1. 自学传播

自学传播是指没有专职教师当面传授的一种教育传播方式。自学者自定学习目标，从周围的环境中寻找合适的教师替身，较多的是选择自学的教材，即根据学习要求选购相应的书籍、录音带、录像带和课件等学习材料，自定步调学习。

2. 个别传播

教育传播早期采取的是这种方式，是传播者与受传者单独面授知识和经验的一种教育传播方式。尽管这种教育传播方式相当古老，但因为它的效果显著而沿用至今。

3. 课堂传播

课堂传播是当前学校普遍采用的教育传播方式，学生的学习主要依据课本和教师的语言讲解，亦即主要通过语言和文字符号进行。这种传播方式有利于发挥教师的主导作用，教师能科学地组织教学过程，充分考虑情感因素在学习过程中的重要作用，学生能快速、有效地掌握知识技能，有利于培养学生的合作精神和竞争意识。

4. 远程传播

远程传播是非面对面的传播活动，又称远距离传播。远程教育传播方式一般认为经历了函授教育、电视教学、网络教育三个阶段。网络教育即现代远程教育，是利用网络技术、多媒体技术等现代信息技术手段开展的新型教育形式，是以利用现代网络为主要教学手段的教育，以面授教学、函授教学和广播电视（视听）教学为辅助。它以学习者为主体，学生和教师、学生和教育机构之间主要运用多种媒体和多种交互手段进行系统教学和通信联系。需要指出的是，随着现代通信技术的发展和变化，远程传播的手段和方式也在不断发展变化之中。

2.3.5 教育传播的基本原理

教育传播的最终目的，是要取得良好的教育传播效果。需要遵循一些原理。其中利用媒体进行传播的有以下几个主要原理。

1. 共同经验原理

教育传播是一种信息传递与交换的活动，教师与学生的沟通必须建立在双方共同经验范围内。一方面，对学生缺乏直接经验的事物，要利用直观的教育媒体帮助学生获得间接的经验；另一方面，教育媒体的选择与设计必须充分考虑学生的经验。

2. 抽象层次原理

抽象层次高的符号，能简明地表达更多的具体意义。但抽象层次越高，理解便越难，引起误会的机会也越大。所以，在教育传播中，各种信息符号的抽象程度必须掌握在学生能明白的范围内，并且要在这范围内的各抽象层次上下移动。

3. 重复作用原理

重复作用是将一个概念在不同的场合或用不同的方式去重复呈现。它有两层含义：一是将

一个概念在不同的场合重复呈现,如在几个不同的场合下接触某个外语生词,以达到长时记忆;二是将一个概念用不同的方式去重复呈现,如同时或先后用文字、声音、图像去呈现某一概念,以加深理解。

4. 信息来源原理

有权威、有信誉的人说的话,容易为对方所接受。资料来源直接影响传播的效果。因此,在教育传播中,作为教育信息主要来源之一的教师,应树立为学生认可的形象与权威。所选用的教材与教学软件,其内容来源应该正确、可靠、真实。

2.3.6 教育传播过程

教育传播过程是一个由教育者借助教育媒体向受教育者传递与交换教育信息的过程。通过对信息的控制,这些要素之间相互作用,形成一个连续的动态过程。这一过程可分为六个阶段:确定教育传播信息、选择教育传播媒体、通道传送、接收与解释、评价与反馈、调整再传送。

2.3.7 教育传播学对教育技术的作用

教育传播学对教育技术的作用主要体现在以下几个方面。

(1)从理论上描述和总结了教学过程中信息传递规律和基本特征,提出了教学传播的基本阶段,为教学设计提供了相关的理论依据。

(2)用模式分析的方法,分解和简化了教学信息传递过程的组织结构和要素,为教育技术的研究,尤其是为教学系统中各个子系统和环节的具体研究,提供了有效的思路和方法。

(3)教育传播学揭示了教学过程中的实现机制,并提供了效果原理研究方法,对其教学过程的评价提供了具有积极指导意义的方法。

2.4 系统科学理论

系统思想源远流长,但作为一门科学的系统论,人们公认是由美籍奥地利人、理论生物学家L·V·贝塔朗菲(L·Von·Bertalanffy)创立的。他在1932年提出“开放系统理论”中,提出了系统论的思想。1937年,由他提出的一般系统论原理,奠定了这门科学的理论基础。但是他的论文《关于一般系统论》,到1945年才公开发表,1948年他在美国再次讲授“一般系统论”时,才得到学术界的重视。确立这门科学学术地位的是1968年贝塔朗菲发表的专著:《一般系统理论:基础、发展和应用》(*General System Theory: Foundations, Development, Applications*),该书被公认为是这门学科的代表作。贝塔朗菲临终前发表了《一般系统论的历史与现状》一文,探讨了系统研究的未来发展。此外,它还与拉维奥莱特(A·Laviolette)合写了《人的系统观》一书。

系统科学理论是系统论、信息论、控制论的统称,它既是现代自然科学、社会科学及思维科学发展综合的结果,又是一切科学领域的普通的科学方法。在系统科学理论思想的指导下形成的教育信息论、教育系统控制论、教育学、教育传播学以及教育技术的心理学基础构成了现代教育技术理论。

2.4.1 系统科学的基本内容

系统论主要分为两部分:狭义系统论与广义系统论。狭义系统论着重对系统本身进行分析

研究；而广义系统论则是对一类相关的系统科学来理行分析研究，其中包括三个方面的内容。

- (1) 系统的科学、数学系统论。
- (2) 系统技术，涉及到控制论、信息论、运筹学和系统工程等领域。
- (3) 系统哲学，包括系统的本体论、认识论、价值论等方面的内容。

2.4.2 系统论的核心思想

系统论的核心思想是系统的整体观念。贝塔朗菲强调，任何系统都是一个有机的整体，它不是各个部分的机械组合或简单相加，系统的整体功能是各要素在孤立状态下所没有的新质。他用亚里斯多德的“整体大于部分之和”的名言来说明系统的整体性，反对那种认为要素性能好、整体性能一定好，以局部说明整体的机械论的观点。同时认为，系统中各要素不是孤立地存在着，每个要素在系统中都处于一定的位置上，起着特定的作用。要素之间相互关联，构成了一个不可分割的整体。要素是整体中的要素，如果将要素从系统整体中割离出来，它将失去要素的作用。

2.4.3 系统科学的基本原理

系统作为一个多元素的有机结构体具有一些共同的特征，例如整体性、相关性、目的性以及功能性、自适应性、动态性和有序性。从系统的特征出发，研究系统的规律，便出现了系统科学的基本原理。系统科学的基本原理主要有三个方面。

1. 整体性原理

整体性是系统的本质特征，系统中各要素的自身状态和互相关联形式决定了整个系统的总的功能和效果。研究系统必须从整体性出发，综合考虑到各要素间的联系与制约。充分认识到系统的功能总和并不是简单的各要素相加之和，而是各功能与关联因素的综合作用的结果，即 $1+1$ 未必等于二。对于一个各要素之间结构合理、能够协调行动的系统来说，结果可能出现“ $1+1>2$ ”的情况，反之亦然。因此对系统结构与协调的研究是整体性原理的主要内容。

2. 反馈原理

任何系统如果没有反馈机能，必将是一种单一状态走向消亡的趋势。没有反馈就不能实现有效的控制，系统也就没有保持动态平衡和自适应的特性。所以，对于一个有明确目的与功能的系统而言，信息反馈是非常必要的。这里的反馈分系统内部信息的反馈与对外部信息的反馈。内部信息反馈是系统内要素间的相互作用，受作用的要素向施作用的要素发回状态信息，这种反馈帮助我们及时调整对系统的控制。外部信息反馈是系统中各要素对系统外因素变化的反应，它让我们尽快地掌握环境变化对系统的影响，以便适时地采取相应的措施，调整环境或变化系统自身的功能。对反馈信息的正确测定与分析也同样是十分重要的，因此对反馈信息的处理方法是真正起作用的关键环节。

3. 有序原理

由于系统的结构、功能和层次的动态演变有着某种方向性，从而使系统具备了有序特征。系统从初始的简单、无序状态，通过逐步的演变，走向高级、复杂、有序的状态，有序能使系统趋于一定的稳定。系统要达到有序，首先必须是一个开放式的系统，也就是说与外界有信息的交换存在，否则，一个封闭的自运行系统是无法也是不可能走向有序的。其次，系统必须具有偏离平衡态的能力，这样在外部的作用下，才能发生能量变化，并逐步趋于稳定状态。

运用系统科学论和方法,特别是运用从中提炼和抽象出来的系统科学的基本原理即反馈原理、有序原理和整体原理,对研究现代教育技术和指导其时实践有着重要的意义。

因此,优化的课堂教学十分重视从教学整体进行系统分析,综合考虑课堂教学过程中的各个要素,包括教学目标明确、教学模式方法的选择、教育媒体的选择组合和环境资源的利用、学生认知水平的评价等,并注意各要素之间的配合、协调,发挥系统的整体功能,从而达到优化教学的目的。

另外,系统科学的分论研究,也促进了在教育领域相近学科的产生和发展,如教育系统论、教育控制论、教育信息论等,这些都为教育技术的研究提供了丰富的理论基础。

2.4.4 系统科学和教育技术学的关系

教育技术学形成后,教育技术的发展就逐渐形成了教学设计、媒体使用研究等几个重要的领域。系统科学对这些领域的研究起了指导作用。

1. 与设计的关系

从教学设计的核心思想方面考察,在实际应用过程中,教育技术以教学设计的思想为指导思想(目前尤甚),教学设计以行为主义理论为指导。教学设计的核心思想是:应用系统方法研究、探索教学系统中各个要素之间的本质联系,并通过一套具体的操作程序来协调、配置这些要素,使它们有机地结合,共同完成教学系统的功能。教学设计在形式上贯彻了系统科学的整体思想:从总体上研究事物,分析其要素、结构和功能;系统整体功能不等于各独立部分之和,而是 $\Sigma E_{\text{整}} = \Sigma E_{\text{部}} + \Sigma E_{\text{联}}$ 。教学设计将教学系统看作自己的研究对象,分析教学过程的各个要素,注意各要素之间的联系,从总体上考虑,力求在可能的条件下,取得相对最佳的教学效果。这改变了传统上教师只注意传授信息环节,不注意其他环节的做法,使教学更加科学化。从近10多年的情况看,国外对教学设计的重视程度很高,我国教育技术界对教学设计的看法正处在接受和实践的阶段。

2. 从教育技术定义演变考察

教育技术定义的演变集中体现了其指导思想的演变。从1963年的定义到1972年、1977年直至1994年的定义,教育技术从单纯媒体的使用上升到了系统方法论的高度。在实践中,教学媒体的局限性使人们认识到单一媒体已不能很好地完成教学任务,人们开始寻求与教学有关的因素,分析其联系,以求得相对最佳效果。这种思想的改变,实际上是将考察对象的系统进行了放大,这正是系统科学整体原则的要求。

3. 与媒体技术使用的关系

教育技术离不开教学媒体,恰当地选择媒体是关键。教学设计中将媒体选择作为一个重要内容来分析,但在实践中,却经常出现媒体使用方面的问题。这是因为媒体开发者、媒体使用者总是企图或期盼新出现的教学媒体能独自完成教学任务。这种心理虽然能够促进媒体开发者将媒体开发得功能更强、操作更方便、副效应更小,也能促进使用者对新媒体的充分使用。但遗憾的是,教学媒体并不能独自完成教学任务,因为教或学过程的主体是生活在具体环境中活动的人,教学媒体只是一个影响因素,只提供了必要的客观条件,而主观条件才是教学媒体发挥作用的重要因素。基于同样的原因,任何教学媒体对具体对象(或对象群)来说不可能完全适合,与对象(或对象群)的心理要求必有差距,即媒体有所长、也有所短。解决的现实办法