



云南高校学术文库
Yunnan Gaoxiao Xueshu Wenku



教学设计的新领域： 信息化教学设计

李文高 编著



云南大学出版社
Yunnan University Press



云南高校学术文库
Yunnan Gaoxiao Xueshu Wenku

教学设计的新领域： 信息化教学设计

李文高 编著

 云南大学出版社
Yunnan University Press

图书在版编目(CIP)数据

教学设计的新领域: 信息化教学设计 / 李文高编著.
—昆明: 云南大学出版社, 2013
(云南高校学术文库)
ISBN 978-7-5482-1615-5

I. ①教… II. ①李… III. ①高等学校—计算机辅助
教学—教学设计 IV. ①G434

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第174331号

责任编辑: 柴伟
责任校对: 何传玉
装帧设计: 刘雨

 云南高校学术文库
Yunnan Gaoxiao Xueshu Wenku

教学设计的新领域: 信息化教学设计

李文高 编著

出版发行: 云南大学出版社
印 装: 昆明卓林包装印刷有限公司
开 本: 787mm×1092mm 1/16
印 张: 15
字 数: 265千
版 次: 2013年12月第1版
印 次: 2013年12月第1次印刷
书 号: ISBN 978-7-5482-1615-5
定 价: 38.00元

社 址: 昆明市翠湖北路2号云南大学英华国内
邮 编: 650091
电 话: (0871) 65031070 65033244
网 址: <http://www.ynup.com>.
E-mail: market@ynup.com

前 言

因为多年从事教学系统设计教学和研究的缘故，我一直在关注教学设计领域的发展动态。教学设计伴随着教学而产生和发展，自从有了教学就产生了教学设计，而最早的教学设计理论可以追溯到17世纪夸美纽斯的直观教学。20世纪50年代，斯金纳把电子设备与教学设计实践结合起来，提出了程序教学设计理论，兴起了教学设计风潮。1962年，格拉泽明确地提出了“教学系统”概念以及对教学进行系统设计，“教学设计”作为一门正式的学科开始了发展历程。大约20年前，该学科被引进我国，许多学者为该学科的建设做出了自己的贡献。

20世纪90年代以来，教学设计领域有两个最引人注目的变化，其一是建构主义学习理论和教学设计的整合；其二是伴随着信息技术和网络技术的发展，以数字化、多媒体化、网络化、智能化为特征的信息资源的异常丰富。基于信息化资源教学的呼声日渐高涨，信息化教学设计开始受到追捧。作者于2006年3月在保山师专学报发表学术论文《教学设计的新领域——信息化教学设计》，对信息化教学设计做了初步的介绍。文章后来在数字出版物超市上刊登，受到热烈关注，到目前，文章已经被引用5次，下载600多次，而且下载频率呈上升趋势。

信息化教学设计领域的研究是最近几年的事，许多方面都刚起步，需要更多的专家学者加入到研究和实践的队伍中来。因专业和工作的关系，我对信息化教学设计的关注已经很久，有了一些积累，觉得有必要对信息化教学设计的相关理论和实践进行系统梳理和补充，并贡献给大家，供广大信息化教学设计爱好者和教育工作者参考，希冀共同推动信息化教学设计领域的发展，从而更好地为祖国教育事业服务。

本书为云南省教育科学规划课题“现代教育技术条件下的农村学校教学模式研究”(立项编号GY11045)的研究成果。全书共7章,第1章主要介绍教学设计的发展历程以及信息化教学设计的基本概念、基本特征、本质等等,让读者对信息化教学设计有一个宏观的认识;第2章论述信息化教学设计的理论基础,把理论基础单独作为一章,突出理论基础对信息化教学设计的重要性;第3章介绍信息化教学模式和信息化教学设计的典型模式;第4章介绍信息化教学设计的基本原则和策略,选用了大量的实例进行论述;第5章介绍信息化教学设计的要点和一般过程;第6章介绍信息化教学设计成果的评价方式;第7章则是对信息化教学设计的案例的陈述。

信息化教学设计是一个新的教学设计领域,涉及的内容是较为复杂的教学和教学设计领域。本书试图对其做系统全面阐述,但因编著者水平有限,再加上时间仓促,书中难免有错误和疏漏等不足之处。本书仅为抛砖引玉,重在交流,恳请广大读者批评指正。课题组成员余树娟、苟泽志、李斯娜、孙艳红、李怡宏、赵治、李白美、明道洋对本书的编写亦做了大量的工作,在此表示感谢。

2012年5月

目 录

第一章 信息化教学设计概述	(1)
第一节 教学设计的产生和发展	(1)
一、程序教学设计	(1)
二、计算机辅助教学设计	(5)
三、多媒体组合教学设计	(5)
四、基于信息环境的教学设计	(10)
第二节 信息化教学设计	(10)
一、信息化	(10)
二、信息化时代的人才观	(11)
三、信息化时代的教育观	(14)
四、信息化时代的教学模式特征分析	(17)
五、信息化教学	(21)
六、基于信息环境的教学设计	(21)
七、信息化教学设计的特点	(22)
八、信息化学习方法与传统学习方法特点比较	(23)
九、信息化教学设计与传统教学设计特点的比较	(23)
十、经典 CAI 与信息化教学设计比较	(24)
第二章 信息化教学设计的理论基础	(26)
第一节 人的全面发展理论	(26)
一、马克思主义的“人的全面发展”理论	(27)
二、人的全面发展是现代教育的共同追求	(28)

三、人的全面发展是 21 世纪社会发展的要求·····	(29)
第二节 建构主义学习理论·····	(29)
一、建构主义学习理论的基本内容·····	(29)
二、建构主义学习理论的指导意义·····	(33)
第三节 多元智能理论·····	(35)
一、多元智能理论的产生·····	(36)
二、多元智能理论的主要内容·····	(37)
三、多元智能理论对教育的意义·····	(39)
第四节 素质教育理论·····	(40)
一、素质教育·····	(40)
二、实施素质教育的意义·····	(41)
第五节 信息技术与课程整合理论·····	(43)
一、信息技术与课程教学整合的含义·····	(43)
二、我国信息技术与课程整合的历史沿革·····	(44)
三、信息技术与课程整合的含义解读·····	(46)
四、信息技术在整合中的作用·····	(48)
第六节 系统科学理论·····	(49)
一、系统与教学系统·····	(49)
二、系统方法与步骤·····	(51)
三、系统科学理论对教学设计的指导意义·····	(52)
第三章 信息化教学设计模式·····	(54)
第一节 信息化教学设计模式概述·····	(54)
一、教学模式与信息化教学模式·····	(54)
二、信息化教学模式分类理论·····	(55)
三、常见的信息化教学模式·····	(56)
第二节 信息化教学设计的典型模式·····	(64)
一、Web Quest 模式·····	(65)
二、英特尔 [®] 未来教育 (Intel [®] Teach to the Future) 模式·····	(66)
三、研究性学习模式·····	(67)

四、Miniquest 模式	(69)
五、基于探究的学习模式	(70)
六、基于问题式学习	(71)
七、基于资源的学习	(73)
八、基于案例的学习	(74)
九、基于项目的学习	(75)
十、基于认知工具的学习	(76)
十一、个性化学习	(79)
第四章 信息化教学设计过程及步骤	(80)
第一节 信息化教学设计的一般过程	(80)
一、分析教学目标，确定学习主题	(81)
二、学习者特征分析	(83)
三、学习内容特征分析	(84)
四、设计学习任务	(84)
五、学习情境设计	(87)
六、学习资源设计	(92)
七、提供认知工具和会话协作工具	(93)
八、学习策略设计	(94)
九、管理与帮助设计	(95)
十、教学评价设计	(96)
第二节 信息化教学设计的典型过程	(96)
一、设计成果	(96)
二、设计步骤	(97)
第三节 信息化教学设计方案编写	(98)
一、教学设计方案编写格式	(98)
二、几种常见的信息化教学设计方案模板	(104)
三、教学设计方案范例	(115)
第五章 信息化教学设计的原则与策略	(122)
第一节 信息化教学设计的要点与原则	(122)

一、信息化教学设计的要点·····	(122)
二、信息化教学设计的基本原则·····	(123)
第二节 信息化教学设计的策略·····	(126)
一、创设教学情境·····	(126)
二、创设信息资源环境·····	(135)
第六章 信息化教学设计的评价·····	(144)
第一节 教学设计成果评价·····	(144)
一、教学设计成果的评价维度·····	(144)
二、教学设计成果的评价原则·····	(147)
三、教学设计成果的评价方法·····	(149)
四、优秀教学设计案例·····	(153)
第二节 信息化教学设计成果的评价·····	(160)
一、信息化教学设计成果内容·····	(160)
二、信息化教学设计成果的评价要点·····	(160)
三、评价示例·····	(161)
第七章 信息化教学设计的典型案例·····	(189)
参考文献·····	(223)

第一章 信息化教学设计概述

第一节 教学设计的产生和发展

教学设计是20世纪60年代初期在西方发展起来的一门新兴的实践性很强的学科。以教学过程为研究对象,在学习理论和教学理论的指导下,运用系统方法分析参与教学过程的各个要素,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并形成较优的教与学的过程或“程序”。而设计教与学的根本目的是为了促进学习者的学习。随着理论和实践的不断深入,教学设计的相关理论和方法已经非常丰富。到目前为止,教学设计的发展已经经历了四代:程序教学设计、计算机辅助教学设计、多媒体组合教学设计和信息化教学设计。

一、程序教学设计

程序教学是一种使用程序教材并以个人自学形式进行的教学。1925年美国心理学家普莱西(Sidney Pressey)设计了第一台程序教学机,主要用于对学生的测试自动化,允许学生自定学习步调,要求学生积极反应和及时反馈。1954年斯金纳(Skinner)发表了《学习的科学和教学的艺术》一文,按照行为主义学习理论关于操作条件反射和积极强化的理论,设计了便于及时强化的程序教学机和便于进行程序教学的程序,由此掀起了程序教学的高潮。

(一) 程序学习的理论依据

斯金纳的程序学习理论的发现是从动物学习的实验开始的。他设计了一只被称为“斯金纳箱”的实验装置(图1-1),主要由一根控制杆连系着的食物箱组

成，食物箱里面装着一只饥饿的老鼠。老鼠在斯金纳的程序教学法箱子里活动，每压一次控制杆就能得到一颗食物。这样，老鼠不断地压控制杆，不断地得到食物，不久就“学会”了这种取食方法。在这里，取到食物就是对老鼠操作控制杆的一种强化。随后，斯金纳重复对鸽子、猫等动物进行类似的实验都证明，及时地给予奖励、强化，是促进动物学习的主要因素。

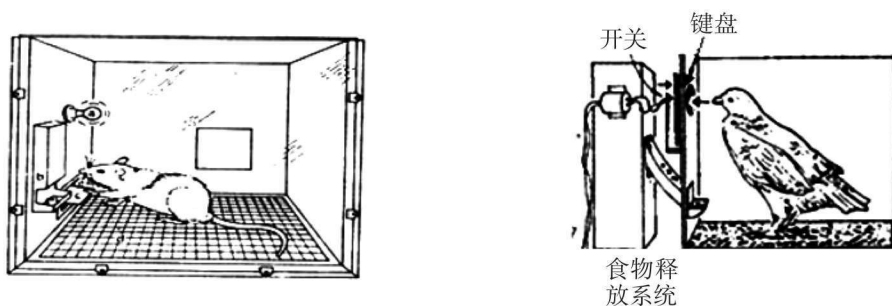


图 1-1 “斯金纳箱”示意

由动物来推断人，斯金纳认为，人类的学习也是一种操作反应的强化过程（“强化”在他的教学理论中占有核心的地位），通过操作性强化，一个比较完整的新的行为单位可以被学会，或者一个现存的行为单位可以被精练。而要使教学或者训练获得成功，关键就在于要很精确地分析强化效果，并设计好操纵这个过程的技术，建立一个特定的强化系列。也就是说，根据学习的目标，指导学习者学习时，要不断地给予强化，促使学习者向学习目标迈进。

（二）程序教学的教学原则

根据操作行为主义的学习理论，一位教师要实施程序教学，必须仔细地考虑在特定的时间里计划教学的内容是什么，因为这些教学内容最终是要通过学生的行为的获得来表示的。其次要考虑有哪些可以利用的强化物。编制程序教学材料一般应遵循以下基本原则：

第一，小步子原则。

小步子原则实际上就是要循序渐进地把学习内容由浅入深地划分为学习单位，以一对一的方式组织，每一个学习单元都有一对“刺激—反应”，学习者只要做出正确的反应就能获得强化，并被允许进入下一个学习单元；但是必须按照程序规定的顺序进行学习，程序提供反应正误的反馈信息或答案，以及辅助材

料。通过循序渐进的学习，每个学习单位的内容都能够让孩子轻松掌握或者能够得到帮助，孩子的学习积极性会提高，而且，得到表扬的机会也会增多，符合小孩学习的心理特点。

第二，积极反应原则。

一个程序教学过程中应坚持一种积极反应原则，必须使学生始终处于一种积极学习的状态，在教学中促使学生产生一个反应，然后给予强化或奖励，以巩固这个反应，并促使学习者进一步反应。

第三，即时强化原则。

程序教学特别强调即时强化，即让学生立即知道自己的答案是否正确，这是树立信心、保持行为的有效措施。一个学生对第一步（学习的前一个问题）能做出正确的反应（回答），便要求立即给予肯定，或可立即显示第二步（第二个问题）。这种显示本身便是一种正反馈：告诉学生，你已经掌握了第一步，可以展开第二步的学习了。电子游戏在这方面做得很好，孩子完成一个任务，立刻就会有相应的奖励，或者是一句赞美的话，或者是一个虚拟奖品，让孩子们欲罢不能。

如果在学习的过程中不断得到反应，不仅当时学习的兴致高，久而久之，孩子还会慢慢“上瘾”，爱上这项学习，就像老鼠对触碰横杆上瘾，人们对玩游戏上瘾一样。

按照脑科学家的研究，奖励和肯定能够激活大脑中的奖赏中心，分泌出多巴胺物质，这会让人感到兴奋，也是人们对某一事物上瘾的根源所在。

第四，自定步调原则。

自定步调原则指的是在程序教学中允许学习者按个人自己的情况来确定掌握材料的速度。这与传统教学在课堂传授中一般以“中等”水平的学习者为参照点的教学法不同。在传统教学法中，掌握快的学生被拖住，而学习慢的学生又跟不上，致使班级学生之间学习水平的差距越来越大。程序教学法，显得相对比较“合理”，每个学生可以按自己最适宜的速度进行学习，由于有自己的思考时机，学习较容易成功。

第五，低错误率原则。

斯金纳认为，错误的行为往往导致惩罚，而惩罚对于学习新知识、新技能帮助不大。如果对孩子的批评太多，会挫伤孩子的学习积极性，实际上也没法让孩

子学到正确的东西。让孩子记住对的比指出孩子哪里错了更重要。这样孩子既学到了正确的东西，又维持了学习的兴趣，所以在程序教学中，低错误率原则也是较为重要的一项原则。

怎样避免错误连连？主要还是要分析孩子的具体情况，要站在孩子的角度来规划学习任务，任务不要超过孩子的能力，如果超过孩子能力太多，多半会错误连连，学习效果会大打折扣。

（三）强化物

斯金纳认为，强化是指“使反应发生概率增加，或维持某种反应水平的任何刺激”。也就是说，凡是提高反应概率的任何事件都可以起到强化作用。所以，强化并不一定是一种令人愉快的刺激。而且，在一种情境中起强化作用的刺激，在另一种情境中并不一定起强化作用。同样，对某一个人也起强化作用的刺激，对另一个人并不一定起强化作用。

斯金纳区别了两种强化类型：正强化（positive reinforcement，又称积极强化）和负强化（negative reinforcement，又称消极强化）。当在环境中增加某种刺激，有机体反应概率增加，这种刺激就是正强化。例如，当饥饿的白鼠按动开关时被给予食物，食物便是正强化物。当某种刺激在有机体环境中消失时，反应概率增加，这种刺激便是负强化，这里需要注意的是，这种消失的刺激属于有机体力图避开的那种刺激。例如，当处于电击状态下的白鼠按动开关时停止电击，停止电击就是负强化。需要注意的是，无论是正强化还是负强化，它们的结果都是增加反应概率。

除了对正强化与负强化做出区分外，斯金纳还区分了强化的两个来源：一级强化物和二级强化物。一级强化物包括所有在没有任何学习发生的情况下也起强化作用的刺激，例如，食物和水等可以满足生理基本需要的东西。二级强化物包括那些在开始时不起强化作用，但后来作为与一级强化物或其他强化物配对的结果而起强化作用的刺激。例如，斯金纳箱里的灯光。斯金纳认为，对于人类来说，二级强化物包括对大量行为起强化作用的许多刺激，诸如特权、社会地位、权力、财富、名声等。这些大多是由社会文化所决定的，它们构成了决定人类行为的极有力的二级强化物。

教学过程中的强化物包括两种：一种是学习者在学习过程中对所操纵的材料具有强烈的兴趣性；另一种是在学习过程中给予学生奖励，譬如教师的一个善意

的微笑、一句肯定的赞语、一件奖品等等。

斯金纳从操作性学习中提出了程序教学，并推动了程序教学运动，从而促使了教学设计理论的诞生与早期发展。程序教学运动产生了“教学设计者”，这类专门人员的出现使教学设计理论的探索有了专业队伍。他们对目标理论、任务分析、个别化教学、媒体选择、形成性评价等一系列设计问题的研究更为深入，他们从事设计的范围也从对教学机器、个别媒体的设计拓展到以多媒体学习包乃至对整个教学系统的课程和教育项目的设计上来。这一切都促使教学设计理论得以发展。

二、计算机辅助教学设计

计算机辅助教学是利用计算机作为主要的教学媒体来进行教学活动，即利用计算机来辅助教师进行教学。1958年美国IBM公司设计了第一个计算机教学系统，利用一台IBM 650计算机和一台电传打字机向小学生讲授二进制算术，并能根据学生的要求产生练习题。同时还研制了一种编写课件的著作语言。

计算机不仅能呈现单纯的文字、数字等字符教学信息，而且还能输出动画、视频、图像和声音，能非常容易做到教学信息的图、文、声并茂，这种多维立体的教育信息传播，增强了信息的真实感和表现力。另外，计算机作为教学媒体，学生可利用一定的输入、输出设备，通过人机“对话”的方式进行学习，这种人机交互作用是计算机媒体所特有的。

早期的计算机辅助教学继续遵循程序教学的原则和方法，以行为主义学习理论为指导。在20世纪70年代末和80年代初，计算机辅助教学的理论基础增加了认知学习理论。于是，在计算机辅助教学系统设计中人们开始关注学习者的内部心理过程，开始研究并强调学习者的心理特征与认知规律。

三、多媒体组合教学设计

20世纪90年代初，随着多媒体技术的日益成熟和普及，多媒体技术在教学中的应用越来越普遍。多媒体技术是以计算机为中心，把语言处理技术、图像处理技术、视听技术都集成在一起，对语言信号、图像信号进行存储、加工、控制、编辑的一种技术。多媒体组合教学设计通常就是利用文本、图形、动画、声音、视频等多种媒体组合起来呈现信息，图文声像并茂地给学生提供多种外部刺

激，这种刺激能引起学生的学习兴趣和提高学生的学习积极性，实现教学过程的优化。

（一）多媒体组合教学设计的理论基础

17—18 世纪，捷克教育家 J. A. 夸美纽斯和瑞士教育家裴斯泰洛齐等人受到英国哲学家培根的唯物主义感觉论的影响，认为“眼见为实”，“一幅画胜过一千句话”，人总是通过观察实物本身，从事物的本源去获得知识的，因此提出教学的直观性原则。倡导采用图片、实物、模型等直观教具来辅助教学。裴斯泰洛齐认为：在教学中语言、文字必须与实际经验相配合，学习应该由具体到抽象来进行。17 世纪 50 年代，夸美纽斯出版了《直观的图画世界》一书，把文本内容用绘画的方式表现出来，有利于读者阅读，对 17—18 世纪的课程改革产生了巨大的影响。

美国实验心理学家赤瑞特拉（Treicher）做过两个著名的心理实验：一个是关于人类获取信息的来源，就是人类获取信息到底主要通过哪些途径。他通过大量的实验证实：人类获取的信息中，83% 来自视觉，11% 来自听觉，3.5% 来自嗅觉，1.5% 来自触觉，1% 来自味觉。多媒体组合辅助教学，让学习者既能看得见，又能听得见，还能用手操作，通过多种感官的刺激获取信息量，比单一地听老师讲课效果要好得多。

另一个实验是关于知识的保持，即记忆持久性。结果显示：人们一般能记住自己阅读内容的 10%，听到内容的 20%，看到内容的 30%，听到和看到内容的 50%，在交流过程中自己所说内容的 70%。多媒体组合教学充分发挥视听设备的优势，丰富内容的表达方式，优化了教学效果。

1946 年美国教育技术专家戴尔发表了以著名的“经验之塔”（图 1-2）理论为核心的《教学中的视听方法》一书。他根据各类媒体所提供的学习经验的抽象程度做了系统的分类，并概括了应用的原则。

“经验之塔”的理论要点是：

（1）最底层的经验最具体，越往上越抽象，各种教学活动可以依其经验的具体—抽象程度，排成一个序列；

（2）教学活动应从具体经验入手，逐步进入抽象经验；

（3）在学校教学中使用各种媒体，可以使教学活动更具体，也能为抽象概括创造条件；

(4) 位于“塔”的中间部位的那些视听教材和视听经验，比上层的言语和视觉符号更具体、形象，又能突破时间和空间的限制，弥补下层各种经验方式之不足。

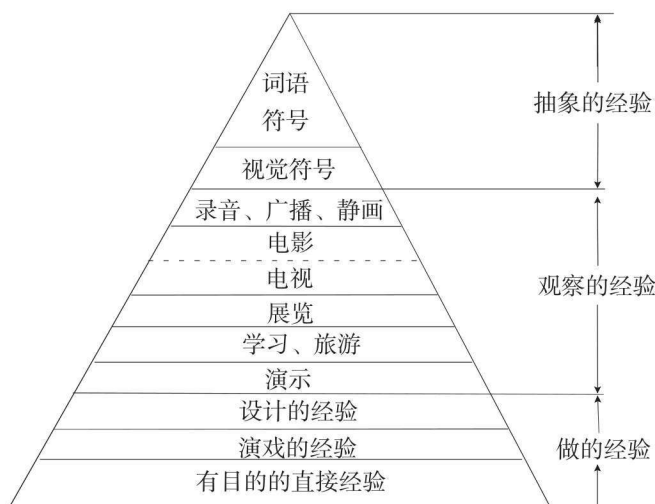


图 1-2 “经验之塔”

“经验之塔”理论的意义：

“经验之塔”理论阐述了经验抽象程度的关系，符合人们认识事物由具体到抽象，由感性到理性，由个别到一般的认识规律；而位于塔的中部的广播、录音、照片、幻灯、电影电视等介于做的经验与抽象经验之间，既能为学生学习提供必要的感性材料，容易理解，容易记忆，又便于借助于解说或教师的提示、概括、总结，从具体的画面上升到抽象的概念、定理，最终形成学习规律，是有效的学习手段。因此，它不仅是视听教育的心理学基础，也是多媒体组合教学的重要理论基础之一。

美国著名教育心理学家罗伯特·M. 加涅吸收行为主义和认知主义两大学习理论的优点，提出了“联结—认知”学习理论。加涅认为：第一，学生的“学”才是获得学习结果的内因，教师的“教”只是外因，所以应“以学论教”；第二，不同的学习结果需要不同的学习条件即教学事件。在加涅看来，由于人类的内部心理加工过程（即信息加工过程，如图 1-3 所示）是相对稳定的，所以作为促进内部心理加工过程的外部条件，即教学事件也应是相对不变的。

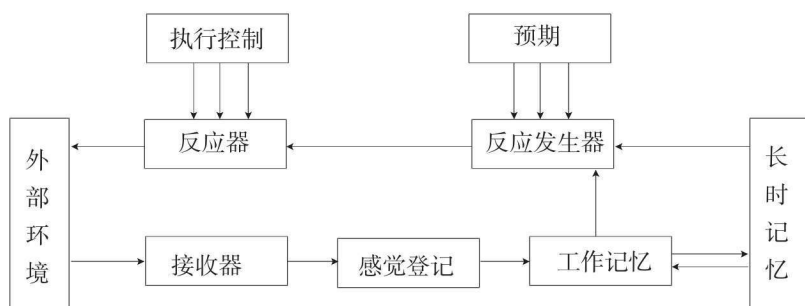


图 1-3 信息加工过程

由此观点出发，他根据学习过程中包含的多个内部心理加工环节，从而推断出相应的教学过程应由 9 个教学事件构成：引起注意，告诉学习者目标，刺激对先前学习的回忆，呈现刺激材料，提供学习指导，诱导学习表现（行为），提供反馈，评价表现，促进记忆和迁移。主张既要重视外部多样刺激（条件）与外在的反应（行为），又要重视内部心理过程的作用，即学习的发生要同时依赖外部条件和内部条件。在教学过程中借助多媒体设备，转化信息的表达方式或使教学信息丰富多样、直观，有利于引起学生内部心理变化，促进内部心理的加工。

（二）多媒体组合教学设计的过程模式

多媒体组合教学设计是一个问题求解的过程。一般学科问题的求解过程首先要明确起始状态和目标状态，利用已知的算子（规则、原理）或算子间的重新组合，实现问题状态的转化。

多媒体组合教学设计过程主要由如下几个方面组成：

1. 教学目标分析

教学目标是由教学对象、教学大纲的要求以及教材教学内容本身的性质所决定的。教学大纲规定了某学科某一学年段的教学所应培养的能力素质，以及每一知识点的教学内容和所应达到的程度，教材内容则描述了新课题的知识结构。进行教学设计时，首先要分析教学大纲，因为教学大纲体现了社会大系统对教学系统的要求，是教学所必须实现的。分析教学大纲的目的是明确某一知识点的教学任务，一定的教学任务将对教学设计的各个步骤起制约和导向作用。分析教材是站在教师的角度，或从人类对这部分知识已达到的认识水平的角度来分析这部分教学内容的知识逻辑，获得这一知识时所应遵循的认识过程和完成这一学习过程所需要的态度情感。教学大纲和教材分析是关于理想的学习结构的认识。