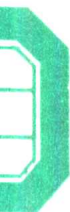




阎承利 著

教学 最优化通论

教育科学出版社



教学最优化通论

阎承利 著

教育科学出版社

(京)新登字第111号

数学最优化通论

阎承利 著 责任编辑：李 玢

教育科学出版社出版、发行

(北京·北太平庄·北三环中路46号)

各地新华书店经销

北京市昌平印刷厂印装

开本：850×1168毫米 1/32 印张：11 插页1 字数：290千

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

印数：0,001—8,000册

ISBN7-5041-0893-6/G·854 定价：5.30元

内 容 提 要

本书是我国第一部研究教学最优化理论的专著，是教学过程整体优化改革实验的指导用书。全书共分上下两编。上编主要简介巴班斯基教学最优化理论，下编主要结合我国课堂教学的实际，从教学因素的最优配合、教学目标的最优设计、教学内容的最优处理、教学方法的最优选择、课堂教学的最优控制、教学效果的最优评估等16个方面，具体谈了教学最优化的实施，并附有中外现代教学方法集萃、课堂教学结构整体优化举隅、教学整体优化实验方案和实施细则，是一本融学术性、知识性、资料性、实用性为一体的教学理论通俗著作，适于广大中小学教师、教育理论研究者阅读。

目 录

上编 教学最优化理论

第一章 教学最优化的提出	(3)
第一节 时代的要求	(3)
第二节 苏联的变革	(4)
第三节 教学最优化的提出	(5)
第二章 教学最优化的内涵	(8)
第一节 教学最优化的概念	(8)
第二节 最优化的教学系统	(9)
第三节 教学最优化的标准	(10)
第四节 教学最优化的方法体系	(15)
第五节 教学最优化与西方“最优的”教学方案的 区别	(21)
第三章 教学最优化的理论基础和特点	(24)
第一节 教学最优化的理论基础	(24)
第二节 教学最优化的特点	(29)
第四章 教学最优化的原则	(31)
第一节 巴班斯基的新教学原则体系	(31)
第二节 教学最优化的原则	(33)
第五章 实施教学最优化的意义	(44)
第一节 目前我国教学改革现状	(44)
第二节 我国的教学改革呼唤最优化	(46)

下编 教学最优化的实施

第一章 教学因素的最优联系	(53)
第一节 构成教学的基本因素.....	(54)
第二节 三大基本因素的作用与联系.....	(56)
第三节 教学过程中的其它因素.....	(62)
第二章 教学环节的最优组合	(64)
第一节 广义的教学过程的基本环节.....	(64)
第二节 狭义的教学过程的组成部分.....	(73)
附：山东省普通中小学教学常规.....	(76)
第三章 教学目标的最优设计	(84)
第一节 教学目标的分类与功能.....	(84)
第二节 教学目标的意义和社会制约性.....	(86)
第三节 教学目标的最优设计.....	(87)
附：上海市青浦县不同教学水平下的教学目标分类 实验简介.....	(97)
第四章 教学内容的最优处理	(103)
第一节 现代教学内容的特点和发展趋势	(103)
第二节 教学内容最优处理的原则、标准	(106)
第三节 教学内容最优处理的基本途径和程序	(109)
第四节 教学内容最优处理应注意的问题	(114)
第五章 教学结构的最优决策	(116)
第一节 课堂教学结构是一个综合体	(116)
第二节 课的类型和基本结构	(118)
第三节 课堂教学系统的特点与传统课堂教学结构 的缺陷	(119)
第四节 改革课堂教学结构的指导思想和原则	(124)
附：课堂教学整体优化新结构举隅	(127)

第六章 教学程序的最优安排	(130)
第一节 课堂教学的程序与变式	(130)
第二节 教而有序与严而有格	(136)
第三节 教学程序与程序教学	(137)
附：“三步曲”程序教学法简介	(140)
第七章 教学方法的最优选择	(145)
第一节 教学方法的观念	(145)
第二节 教学方法的种类	(147)
第三节 教学方法的最优选择与结合	(151)
第四节 中小学常用的教学方法	(156)
第五节 传统教学方法的继承与变革	(158)
附：中外现代教学方法集萃	(162)
第八章 教学系统的最优控制	(181)
第一节 课堂教学的系统	(181)
第二节 课堂教学系统控制的类型	(186)
第三节 课堂教学系统的最优化控制	(188)
第四节 课堂教学控制与教学原则的关系	(195)
第五节 正确处理四种关系，完成课堂教学的定势控制	(199)
第九章 教学信息的最优处理	(203)
第一节 信息论的产生及其对课堂教学的启示	(203)
第二节 课堂教学信息的作用模式	(205)
第三节 课堂教学信息的最优处理	(206)
第十章 智力因素的最优开发	(216)
第一节 关于智力因素的一般理解	(216)
第二节 课堂教学与发展智力的关系	(217)
第三节 学生智力的最优开发	(219)
第四节 学生学科学能力的培养	(231)

第十一章 非智力因素的最优利用	(234)
第一节 学习兴趣的开发和利用	(236)
第二节 学习动机的开发和利用	(241)
第三节 学习情绪的开发和利用	(244)
第四节 学习意志的开发和利用	(245)
第十二章 教学效果的最优评估	(248)
第一节 教学评估的意义	(248)
第二节 教学评估的原则	(251)
第三节 教学评估的种类	(253)
第四节 教学评估的内容	(258)
第五节 教学评估的程序	(259)
第十三章 教师素质的最优提高	(266)
第一节 教师劳动的特点	(266)
第二节 积累是教师走向成熟的必由之路	(267)
第三节 厚积与薄发	(271)
第四节 正确处理教与积的矛盾, 搞好在职进修 ..	(272)
第十四章 学生活动的最优配合	(277)
第一节 实现教学最优化必须教学相长	(277)
第二节 学习的实质与中国传统的学习模式	(278)
第三节 学生学习活动的分类及特点	(284)
第四节 学习最优化的标准及其与教学最优化的配 合	(287)
第十五章 教学实验的最优实施	(291)
第一节 实验课题的选定	(291)
第二节 实验方式的确定	(292)
第三节 实验方案的编写	(295)
第四节 实验的实施管理	(297)
第五节 实验的基本原则	(299)

附二：山东省济宁市《优化教学过程，大面积提高 教学质量》实验方案与实施细则	(301)
第十六章 现代教学论的最优融合	(321)
第一节 教学过程的动力与改善教学过程的变量 ...	(321)
第二节 教学目标的设计与布卢姆的教学目标分类 体系	(324)
第三节 教学结构的确定与布鲁纳的“结构主义” 理论	(331)

上 编

教学最优化理论

罗斯托夫经验的实质在于大部分教师善于根据该班每个学生的特点来筹划教学过程，发现了把现代教学和教育的形式、方法和方式加以合理结合的途径，以保证完满地解决教学和教育任务，也就是说，大部分教师善于制定筹划教学过程的最优方案。

——尤·巴班斯基

教学最优化可以说是从解决教学任务的有效性和师生时间消费的合理性着眼，有科学根据地选择和实施该条件下最好的教学方案。

——尤·巴班斯基

第一章 教学最优化的提出

第一节 时代的要求

公元1945年，第二次世界大战结束。之后，世界上虽因帝国主义的扩张侵略，仍有时断时续的战争，如50年代的侵朝战争、60年代的越南战争等，但绝大多数国家，特别是一些主要国家，则集中精力发展它们的经济，通过发展经济势力，力图达到争霸的目的。这样从50年代末开始，世界便进入了以原子能技术、电子技术、半导体、激光技术应用等为特征的世界第三次科学技术革命的时代。科学技术迅猛发展，人类社会开始进入所谓“知识爆炸”的时代。据一些学者估计，人类知识总量每隔5—7年就翻一番，而且以核子、电子为核心的新兴科学技术又迅速而广泛地运用到生产中去。知识废旧率加快、知识物化过程缩短，成为当今时代的新趋势和新特点。这样，教育作为传递、发展人类文化的一种形式就承担起比以往任何时候都更多、更复杂、更重要的任务，因为新的时代、新的发展趋势从不同的角度冲击着教育，对教育提出了新的挑战和要求，学校教育，特别是作为学校教学的基本组织形式的课堂教学，面临大量崭新的课题——现代科技信息量如此之大，知识信息变化如此之快，如果课堂教学仍采取以传授为主的形式，显然无法适应新的形势。那么在有限的教学时间内，如何传递成倍增长的知识，如何培养造就适应迅猛

发展时代的新一代的问题就迫在眉睫了。

另一方面，人们比以往任何时候都更加清楚地意识到科技与经济振兴、社会发展的密切关系。科技落后，经济就无法振兴，国家和民族就要受欺辱和“挨打”。经济与科技的国际竞争，特别是美国和原苏联之间在这方面的竞争，已深入到教育上。美国记者赫·史密特在《俄国人》中曾写道：“1957年苏联发射了第一颗人造卫星，引起了美国的一片惊慌，美国随之即进行教育改革。”这种国际竞争大大加速了教育的改革与发展。

第二节 苏联的变革

在第二次世界大战中，原苏联虽然取得了卫国战争的胜利，但它认识到自己的科学技术水平、军事实力比美国、德国都有很大的差距，所以战后便努力发展自己的科学技术，以便和美国抗衡争霸。为了达到这样的目的，就得大大加强和改革学校教育。在这种情况下，原苏联科学院(1966年改组为苏联教育科学院)于1955年通过了《关于教育科学的现状及消除它落后于现实的措施》的报告，其中指出教育科学研究中的主要缺点是“教育学中无儿童”。1956年至1957年《苏维埃教育学》杂志开展教育理论问题讨论，许多人提出在教学过程中如何使学生得到发展的问题。原苏联著名教育学家赞科夫就明确谈到：“在我们这个时代，学生的发展对他们将来的活动有着非常重大的意义！不管教学大纲编得多么好，男女青年在中学毕业后不可避免地要碰到他们不懂的科学发展和新技术。他们必须独立地并且迅速地弄懂不熟悉的东西，并掌握它。只有具备一定的品质，有较高发展水平的人才能更好地应付这种情况。这就是说，教育科学应当回答这样一个问题：怎样安排学校的教学，才能使获得比现在更高的智

力发展水平？”^①他还明确地提出教学改革的任务：“科学与技术的迅速进步，要求扩充并加深学校教学大纲的内容。……为了实现学校面临的任务，当然要挖掘教学过程的内部潜力，要坚决改革教学的方式和组织形式。很有必要创建一种新的学校教学和教育的教学体系，它比现行体系更有效，而且时间也更节省。”^②赞科夫主张，不能对传统的教学论进行“修修补补”，而是要进行“根本的变革”，使教学论得到“决定性的进步”，建立新的教学论体系。因此，自1957年到1977年的二十年间，赞科夫以全部精力领导实验室进行小学教学的实验研究，建立了新实验教学论体系，对前苏联的教育学发展，尤其对教学与发展的问题的研究做出了卓著的贡献。《教学与发展》的理论，作为他整个实验研究的全面总结，和美国布鲁纳的“结构主义”课程论、德国根舍因的“范例教学法”一起，被誉为世界“课程现代化”的三大典型代表。

第三节 教学最优化的提出

除了赞科夫主持的长期实验以外，前苏联当时还有达维多夫和艾里康宁进行的有关学龄初期儿童理论思维发展的研究。与此同时，达尼洛夫、叶希波夫、斯卡特金等人和广大教师一起，进行了有关课堂教学和整个课堂教学效率的各种专题研究，并在探索发展性教学体系的组织途径的过程中，提出了学习的积极化主张。此外，在改进学校的教学工作，使之适应现代化需要的过程中，还产生了许多新的观点，如：全面发展学生的认识可能性，培养学生的研究能力、探索能力和创造精神，加强认识独立性，促进学生思维积极化的“问题教学”；体现了对学习过程进行有目的的最优控制的程序教学和揭示学生的学习动作的逻辑，训练

学生逻辑思维的“算法化教学”，考虑学生的可能性和个别特征的“区别教学”等。所有这些研究成果，都对现代教学理论的研究作出了有益的贡献，为教学最优化理论的出台奠定了基础，起到了很大的促进作用。

然而，这个时期的苏联教学理论研究也存在一些问题。主要表现在大部分研究往往只从心理学或控制论的一个角度探讨教学现象，他们的研究多是只涉及教学过程及其理论原理的个别方面，忽视了从整体到部分，从系统到环节的居高临下的观点，因此往往容易陷入片面。既然不能完整地反映整个教学过程，自然就会影响这些理论观点在实践中的推广和应用。另外面对着教学研究中的“新理论”、“新观点”、“新方法”层出不穷，有些人则眼花缭乱，无所适从；有些人则过分迷恋新的教学观点和方法，忽视了继承教学发展中的优良传统；有些人则孤立地强调教学过程中的某一方面的现代化，忽视教学过程整体结构平衡，以致造成教学实践中的某些片面性，影响了教学与教育质量的提高。

为了克服现代教学理论研究中存在的某些不良倾向，为了促进学生的“个性全面发展”，为了以“综合的观点”来分析处理教育工作，更完整地描述教学过程的诸组成部分及提高教学效果的措施、体系，探讨教学过程最优化的方法，60年代初，前苏联教育科学博士、教育科学院院士尤·克·巴班斯基在顿河——罗斯托夫地区进行了克服大面积留级现象的实验，创造了先进经验，并在全国范围内大力推广。在此基础上，巴班斯基提出了教学过程最优化的理论。

巴班斯基的主要著作有：《教学过程最优化（预防学生学业不良的观点）》（1972）、《教学过程最优化（一般教学论观点）》（1977）、《中学教学方法的选择》（1981）、《教学过程最优化（方法原理）》（1982）、《教学过程最优化问题》（1982）、《教育学》（1983），以及《论教学过程最优化问题

的研究特点》等一系列论著。从这些主要论著的题目我们可以看出，早在1972年，巴班斯基就试图从探讨预防学生学业不良问题入手，研究教学过程最优化的理论。1972年以后，他会同俄罗斯联邦教育部中小学教育科学研究所所属的罗斯托夫实验室，在顿河——罗斯托夫市第一、第九十二学校进行了四年教学实验，在实验的基础上，于1977年出版了《教学过程最优化（一般教学论观点）》。在该书和以后的有关著作中，巴班斯基进一步提出了“教学过程结构”的概念，试图从分析教学论这一重要概念出发，把教学目的、任务、内容、形式、方法、原则等教学论的重要范畴，置于“系统”形式中加以考察研究，以便进一步探索教学最优化原理。

二十多年来，巴班斯基立足于教学实践和教育实验，运用马列主义、唯物辩证法的观点和方法，对教学的全过程进行了深入研究，提出了许多精辟见解，创立了教学最优化的理论、方法体系，对教学论，特别是对教学论的方法论，作出了新的贡献。他的著作不少已被前苏联教育部定为培训学校领导人的函授教材。他的显著的研究成就，已使他成为一位在前苏联教育界颇有影响的教育家。今天我们学习、研究他的教学最优化的理论、方法体系，并在教学实践中加以运用，必将对我们的教学工作产生巨大的影响。

注 释：

①赞科夫：《和教师的谈话》第147—148页。

②《赞科夫教学体系及其讨论·论教学的教学论原理》。

第二章 教学最优化的内涵

第一节 教学最优化的概念

什么是教学最优化？

巴班基斯在他主编的《教育学》中说：

“最优的”（来源于拉丁语`optimus`—最好的）一词，意思是符合于一定的条件和任务。因此最优化这个词，从广义上说，可理解为选择解决该条件下任何任务的最好方案。同样，教学最优化可以说是从解决教学任务的有效性和师生时间消费的合理性着眼，有科学根据地选择和实施该条件下最好的教学方案。①

教学最优化是科学地组织教育劳动的一个原则。科学地组织教育劳动的一般理论认为，必须有科学根据地拟定劳动计划和劳动定额，明确分配职责和协调力量，创造必要条件，选择最优的活动方案，随时进行鼓励、调整、检查和考核，并展望教育劳动的前景。不选择最优方案，实际上不可能科学地组织教学。

教学最优化原则要求教学过程很好地发挥作用，达到该条件下的最好的水平，而不是较好的水平。它反对夸大和低估某些个别的教学方法、方式、手段、形式和作用，反对教学中的刻板公式，反对教学内容过于复杂或教材讲授进度过快而使师生负担过重。教学最优化原则要求在运用教学过程各个成分方面要理智、