



AND PRACTICE
ADDITIONAL
THEORY AND
EFFECT

思维能力的

教学理论与实践

崔光佐 著

高等教育出版社

思维能力的教学理论与实践

Siwei Nengli De Jiaoxue Lilun Yu Shijian

崔光佐 著

高等教育出版社·北京

图书在版编目 (C I P) 数据

思维能力的教学理论与实践 / 崔光佐著. -- 北京:
高等教育出版社, 2014. 11
ISBN 978-7-04-041246-8

I. ①思… II. ①崔… III. ①思维能力-教学研究
IV. ①B842. 5-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 252701 号

策划编辑 左宇晗

责任编辑 左宇晗

封面设计 李小璐 胡森文

版式设计 王 婷

责任校对 陈 莲

责任印制 尤 静

出版发行 高等教育出版社

咨询电话 400-810-0598

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

邮政编码 100120

<http://www.hep.com.cn>

印 刷 北京四季青印刷厂

网上订购 <http://www.landaco.com>

开 本 787 mm × 960 mm 1/16

<http://www.landaco.com.cn>

印 张 19.25

版 次 2014 年 11 月第 1 版

字 数 310 千字

印 次 2014 年 11 月第 1 次印刷

购书热线 010-58581118

定 价 42.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 41246-00

摘 要

本书是作者在长期从事思维科学研究以及多年基础教育教学实践的基础上编写而成的。全书共九章，第一章是本书编写的动机和目的，第二、三章是认知基础，第四章从多个层次阐述了思维过程中的意识和无意识加工特征，第五章通过分析问题解决的条件建立了思维能力教学的五维目标（包括智力和非智力因素），并对思维能力以及分析性思维能力和创造性思维能力进行了界定，第六章基于五维目标建立了思维能力教学的理论，提出了隐式教学方式，第七章阐述了如何准备思维能力教学，第八章介绍了思维能力课堂教学的教学模式和注意事项，第九章介绍了作者从事中小学数学思维能力的教学实践以及若干教案。本书虽涉及多门学科知识，但仍力图自成体系，因此关于脑科学和认知科学的描述可能稍显简略，读者阅读时可从网上查阅相关信息。

本书可以作为高等师范院校教育学各专业本科生或者研究生教材，也可以作为教育心理学和认知心理学方向的本科生和研究生教材，还可以作为中小学教师培训以及教师研修的教材，同时也可以作为思维科学研究人员的教材和参考书。

本书受国家社会科学基金“十一五”规划2010年度教育学一般课题“课堂交互产生学习结果的认知模型与仿真研究”（课题批准号：BCA100023）的支持和资助。

引 言

中华民族正步入近代以来少有的和平发展时期，人民希望成就，国家需要创新，呼唤创新人才，这些新的需求给教育提出了前所未有的挑战，也掀起了创新教育的热潮。

创新型人才是可以培养的吗？有人认为创造性思维是先天的，也有人认为是后天习得的，大家众说纷纭，争执不下。如何培养创新型人才？各个学科都在进行尝试，也有很多著作，但缺乏有效的措施。

什么是创新型人才？创新型人才的核心是什么？培养创新型人才应该遵循怎样的途径？对于这些问题，人们在认识上存在分歧，在实施上少有可信服的案例。虽然国内外很多教育家和心理学家做了很多研究，但是在创新能力本质的认识上仍存在很大的分歧。

当今的教育遵循教育学原理，教育学起源于西方，其基础是心理学和哲学。所谓科学教育只是符合心理学原理，然而，心理学不是万能的，有些现象是心理学无法解释的，对于那些心理学还没有搞清楚的现象，就不能进行有效的教育吗？另外，心理学的解释是人为之物，这些解释一旦发生偏差会导致严重的后果。很多教育现象，如创新能力、意志品质等，都是个体拥有的，每个个体都各不相同，心理学难以给出充分的解释，教育又该如何处理呢？

教育究竟是什么？教育应该遵循何种途径？

《中庸》说，“天命之谓性，率性之谓道，修道之谓教。”

天命即上天给予，自然形成，非我所欲然。人的自然禀赋叫做“性”，顺着本性行事叫做“道”，按照“道”的原则修养叫做“教”。人的本性是什么？有何特征？

人之初，性本善，性相近，习相远，苟不教，性乃迁。人最初的本性都是善的，但经历不同，人的本性也会发生变化，有勤有惰，有善有恶，有正有邪，有真有假，有美有丑。行何种事取决于有何种本性，善的本性会行善事，恶的本性会行恶事，勤的本性会持家，专的本性会成事，恒的本性会成大事，

正、专、恒的本性会建立功业，善的本性可修大德。

精神过程虽然无法看到，但行事的行为和结果可以观测，进而推测人的本性，也可以推测是否“得道”，然而道却不可道，“可道，非常道”，且“须臾不可离也”。究竟何为道？

弗洛伊德将人的心理分为意识、前意识和潜意识，同时认为人是由本我、自我和超我组成的，本我属于潜意识，自我和超我都含有意识、前意识和潜意识。无意识是在行事时没有意识到的。人的行为是本我、自我和超我共同作用的结果，但最终决定行为的是无意识。

弗洛伊德所说的无意识人格近似于中国古代所说的本性，荣格认为“人格即是道”，而道则是无意识的作用过程。只有个体才会有意识，无意识是个体没有意识到的，其作用过程就更难以意识到，更难以表达，故不可道也。

道不可道，然本性可道。既然遵循本性行事谓之道，怎样才能遵循本性呢？天命之谓性，本性存在于意识之外，本性是无意识，修炼成无意识就成道。

如何修道？老子回答孔子说：

“…所谓得道，只能是体道，如果试图像认识有形、有声之物一样去认识道，用耳朵去听，那是听不到的，用眼睛去看，是看不到的，用言语去表达，也是没有恰当词语可以表达的，确实是不会得道的。你说你寻求多年而不得，那是当然的。…你努力寻求道，关键在于内心的觉悟，心中不自悟则不能保留住道。心自悟到道，还需与外界环境相证。如果得不到印证，道就不会畅通无阻。…大道是没有形迹的……”

真正的创新不仅需要创造性思维，克服困难的意志力，开放的头脑，而且还要忍受多次失败的煎熬，甚至在绝望中还要坚持。创新是知识、思维能力、素质和人格的综合体现，创新型人才本质上是一种包含多种因素的创新本性，遵循着创新本性行事才会得创新之道。

创新人才培养本质上是修创新之道，所遵循的仍然是修道的途径。本书将结合认知科学以及中国先贤的教育经验对人才的本质特征以及如何培养进行系统地阐述，并提出可行的实施途径。

本书内容多来自作者对实践经验的总结与反思。毋庸置疑，一个全新的教育改革项目，从认知、认同到实践、完善，有个艰苦的曲折过程。思维教育项

目之所以能够在几十所学校迅速推开，取得阶段性成果，并且现在能够积累成书，我特别要致谢以下机构和人士：

1. 北京市门头沟区教育委员会

2012 年至今，我主持的思维能力教育项目能在门头沟区开展全区性的改革实验，得益于区委书记韩子荣女士慧眼识珠，果断决策；得益于以李永生主任为首的教委领导的精心组织、坚决落实；得益于全区校长、老师的积极参与，努力探索。由此，我们积累了鲜活的课例，使项目日臻完善。

2. 北京市陈经纶中学

该校是一个拥有 8 个分校的教育集团，总校校长张德庆先生秉承“个性化发展”的教育理念，三年前，就在该校开始实施思维教育项目改革。我主持的嘉铭分校和帝景分校数学课思维教育实验，仅一年时间就取得了阶段性显著成果。本书中诸多课例也来自他们的改革实验。

3. 松果阳光（北京）教育科技有限公司

该中心是北师大思维教育项目的合作机构，在项目组织，推广，联络，协调等方面起到了至关重要的作用。该中心在课堂教学中，结合学科特点，进行思维能力训练，进行过长期的研究。特别是该中心吴亚滨老师对思维工具和方法侧重进行的训练，使我们的研究和实践互为补充、相得益彰。

4. 黄荣怀教授

黄荣怀教授是北京师范大学教育技术协同创新中心的负责人，是思维能力教育项目的缔造者之一，对思维教育实验项目顶层设计深入指导、创造条件、大力推进，使项目取得显著成果。

5. 郭德宏先生

郭德宏先生在普教系统工作 20 余年，对教育教学改革进行过深入思考和实践，特别是他走上教育和政府行政部门领导岗位后，更对教育改革有了更深的理解和情怀。他对思维教育实验项目的推动，做了大量的统筹协调工作，对我本人及本书的出版都有着很大的启发与帮助。

此外，本书所参考的文献太多，文中只列出了所参考的经典书目，需要文献的读者可以从叙述的相关信息上通过搜索得到。

虽然作者耗时竭力，字斟句酌，但仍不免有不妥之处，希望大家不吝赐教。

作者

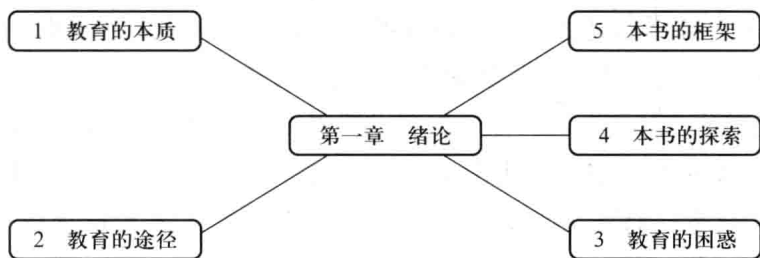
2014 年 6 月 14 日

目 录

第一章 绪论	1
第一节 教育的本质	1
第二节 教育的途径	6
第三节 教育的困惑	10
第四节 本书的探索	14
第五节 本书的框架	15
第二章 大脑基础	17
第一节 神经元	17
第二节 神经系统	24
第三节 大脑结构	33
第四节 大脑功能	41
第三章 认知与学习	48
第一节 认知框架	48
第二节 注意过程	52
第三节 记忆系统	59
第四节 执行功能	71
第五节 学习机理	75
第四章 思维模型	82
第一节 意识与无意识	82
第二节 双加工理论	88
第三节 双加工思维模型	95
第四节 问题解决双加工模型	101
第五章 五维教学目标	112
第一节 教学目标分析	112
第二节 知识与技能	126
第三节 分析性思维能力	133

第四节	创造性思维能力	140
第五节	素质与人格	152
第六章	思维能力教学理论	160
第一节	五维目标的运用	160
第二节	教学目标的形成	172
第三节	教学的作用	181
第四节	显式教学方式	186
第五节	隐式教学方式	192
第七章	思维能力教学设计	196
第一节	思维能力教学设计原理	196
第二节	知识技能分析	205
第三节	思维能力教学目标分类	209
第四节	分析性思维能力教学设计	216
第五节	创造性思维能力教学设计	222
第六节	一个综合实例：三角形的高和底的教学设计	231
第七节	思维能力教学评价	234
第八章	思维能力课堂教学	237
第一节	教学模式及其演变	237
第二节	思维能力教学模式	243
第三节	思维能力启发策略	250
第四节	思维能力教学的条件	261
第九章	数学思维能力教学实践	264
第一节	数学思维能力教学实践简介	264
第二节	小学数学思维能力教学案例	272
第三节	初中数学思维能力教学案例	277
第四节	高中数学思维能力教学案例	283
第五节	数学思维能力教学实证研究	287
参考文献		295

第一章 绪论



第一节 教育的本质

一、教育的本质

教育是人类社会特有的一种现象，是有意识的活动，是特殊的传递经验的形式和以影响人的身心发展为目标的社会活动。社会活动与人类改造自然的劳动相比，二者的施予对象和活动结果具有明显的区别。而教育活动与一般的社会活动相比，二者具有不同的活动目的：前者的目的在于促进施予对象（被教育者）的发展，而后者的目的在于满足施予者个人的利益。

因此，教育的本质属性在于教育的目的性，更具体地说，就是教育者按照预期的目标培养被教育者。然而，教育究竟要培养什么样的人呢？

培养伟人，这可能是教育的最高理想。然而，假如每个人都成为伟人，谁来当平民呢？没有平民，伟人又何以成为伟人呢？显然，这样的结果并不符合历史的规律。

如果只培养忠于职守的平民，那么危难之时，谁来拯救我们的国家？谁来推进我们民族的文明进程？

由此看来，虽然培养人是大家对教育目标的一种共识，然而一旦设定具体的目标，无论什么样的目标，都有可能发生事与愿违的结果。因此，教育的最

终目标并不是将被教育者培养成一模一样的人。

教育的目标究竟应该是什么呢？

《中庸》里说“修道之谓教”，而“率性之谓道”“天命之谓性”。什么是天命？就是上天给予的，是指那些个体的不为人所支配的东西，其中个体的生命是最基本的天命。驾驭好自己的本性是“道”，而教育则是修炼如何驾驭好自己的本性。

什么是“道”？《道德经》里说，“道可道，非常道”，是说真正的道是无法说出来的，而说出来的道，就不是通常所说的道。

《道德经》三十八章说“上德不德，是以有德”，是说具有高尚品德的人，他自己并不知道自己有德，也不会标榜自己，他自己只是依照自己的“道”（本性）来行事，而不会有有意而为。因此，这样的人是真正具有高尚品德的人。

从中国的发展历史看，自黄帝以来，史书上所记载的多是那些德才兼备的人物。从中国的教育历史看，夏朝已经建立了面向官方的教育制度，西周以“六艺”为教育目标，汉代以后以儒家文化为主导，清末又引入了西方近代教育，近代蔡元培先生提出了“五育并举”的健全人格教育方针，以及当前奉行的“德智体美劳”全面发展教育方针。从大的方面看，自古以来的教育目标都可以分成两方面：做事和做人。

从西方的教育历史看，其教育目标仍然是“学会做人”和“学会做事”。苏格拉底认为教育的首要任务是培养道德，要“学会做人”，另外还要教人智慧，明辨是非，正确做事。亚里士多德认为人具有理性，不同于动物，高于动物。用理性引导、限制、指导欲望，人就上升成为真正的人。发展人的理性，使人超越动物的水平，上升为真正的人，这是教育，特别是德育的任务，而理性灵魂则表现为思维和认识。

虽然中世纪大学开始形成时较为偏重知识教学，然而到近代，西方的教育家和哲学家也逐渐将教育融于教学。洛克在《教育漫话》中提出绅士教育的思想，培养既具有贵族的道德、礼仪和风度，又具有新兴资产阶级事业心、冒险性和文化修养的人的教育。这样的绅士是身体健康、举止优雅、有德行、有智慧和实际才干的事业家。斯宾塞在《教育论》中提出了课程论的思想以及具体的教学原则和方法。近代捷克著名的教育理论家和改革家夸美纽斯在《大教学论》中提出教育的直接目的是为现实的人生服务，培养具有“学问、

道德、虔信”的人。卢梭提倡培养独立自主、自由平等、道德高尚、能力及智力极高的自然人。佩斯泰洛奇主张通过教育使人完美地成为有道德、有智慧、有劳动能力和身体健康的人。赫尔巴特主张应将教育融于教学，提出教育性教学：教育性教学是指通过教学来进行教育的原则。他认为，知识和道德有着直接的内在联系，道德教育只有通过教学才能产生实际的作用，教学是道德教育的基本途径。不存在无教学的教育，也不存在无教育的教学。教学的目的应与整个教育的目的保持一致，教学的最高目的在于养成德行，为了这个目的，教学要培养多方面的兴趣，改变个性。赫尔巴特被称为近代教育学之父，他以心理学和哲学为基础建立了教育学，在严格按照心理过程规律的基础上，对教学过程中的一切因素和活动进行高度抽象，建立了明确的、规范化的“四段”（或“五段”）教学模式。苏霍姆林斯基认为，培养和谐全面发展的人必须实施和谐的教育。所谓和谐的教育，就是如何把人的活动的两种职能结合起来达到平衡：一种职能就是认识和理解客观世界，另一种职能就是人的自我表现。苏霍姆林斯基强调从德、智、体、美、劳几方面相互联系、相互渗透的整体观点出发进行教育。杜威认为教育是社会改良和进步的基本方法，在民主社会里，个人发展和社会进步是统一的，教育要培养具有良好公民素质、民主理想和民主生活能力的人，培养具有科学思想和精神，能解决实践问题的人，培养具有道德品质和社会意识的人，培养具有一定职业素养的人。

关于教育目标所涉及的内容，康德也认为教育要包括三个方面的内容：技能性的、明智性的和道德性的。其中技能相当于通常的知识和技能，明智性的内容是指运用技能解决问题，即思维能力。

因此，从古至今的教育历史看，教育的本质在于教育的目的性，而教育的目的是使被教育者获得为人之德和做事之道。

二、教育目标

为什么要明确教育的目标？

《大学》中说：“大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善。知止而后有定；定而后能静；静而后能安；安而后能虑；虑而后能得。”

教育是改变人的事业，关系国家和个人的命运。教育不像物质产品，不合格可以重新生产。人生对于每个人都只有一次，失败的教育会耽误人的一生。

正确的教育目标可以给教育者提供明确的方向，不至于在培养人的过程中发生大的偏颇。

从古今中外的教育历史来看，人们对教育目的的认识是基本一致的，即对培养什么样的人基本上形成共识，只是在具体内容上略有区别，如“六艺教育”、“首孝悌，次见闻”、“知情意”、“德智体”、“德智体美”等，从内涵上讲都是将教育的目标分成了做事和做人两方面。当将教育的目的进一步细化成更基本的成分时，教育的目的就演变成了现在所谓的“教育目标”或者“教学目标”，即将对人的整体描述转换成了目标人所应该具备的品质或条件。即将“培养什么样的人”转换成“这样的人应该具备什么样的条件”，这里的条件随着社会发展以及人们对于“人”的理解的深度而逐渐具体化。

上面的分析说明，教育目的的主体是“人”，而教育目标则具体化成“人”所具备的条件。中国古代将这种条件具体化为“道”和“德”，而道德是不分家的；随着哲学、心理学的发展，人们不断对“条件”具体化，从而使人们在教育的过程中可以对是否具备了“条件”进行检测，以方便对教育过程进行评估。本来教育的条件是为目的服务的，目的是培养整体的人，然而当人们将“条件”作为研究的对象时，人们往往过于注重教育目标的可行性和可检测性，而忘记了我们要制定目标的目的，以至于整体的人被教育目标割得四分五裂。

首先对这种“条件”进行具体化有影响的是美国学者布卢姆。布卢姆等人把教育目标划分为三大领域——认知领域、情感领域和动作技能领域。布卢姆等人1956年出版的《教育目标分类学》可以说是教育目标分类最早的著作，而且对教育目标的研究以及评估具有重要的影响。《教育目标分类学》强调指导教学过程和对结果进行评价。之后，安德森、豪恩斯坦、马扎诺、乔纳森、加涅、罗米索斯基等都对教学目标进行了研究，并提出了自己的分类标准。

虽然从分类上看，教育目标被分成上文言及的三大类，然而从教学的实际执行情况来看，教师使用得最多的是认知领域，认知领域中常常使用的是理解、运用和掌握知识。在安德森修订的布卢姆分类学中，认知维度增加了创造的成分，但是这一目标在实际教学中实施起来存在较大的难度，以至于被大部分教师所抛弃。

三、教育目标的实施

教育的目的是培养人，这是指教育作为过程的最终结果而言。教育过程至少可以从出生开始，当然出生之前的胎教也会对出生后的个体产生影响，这种影响仍然在探索中，目前我们只能从出生谈起。家庭教育在一个人生下来便开始了，这个时期的教育主要是养育，即身体的发育，这个时期大约3年。然而心理学家和教育家们已经探索到这个时期的经历会对个体的人格发展具有重要的影响，成人之后的很多行为都与3岁前的经历相关。

中国的儿童3岁开始进入幼儿园，从此便开始了漫长的学校教育生涯。按照目前中国的大学入学比率估计，连同民办的大学算在内，中国高中生进入大学的比率已经大大提高，2014年为74.33%。因此，相当一部分中国学生的在校教育时间是19年，如图1-1-1所示。

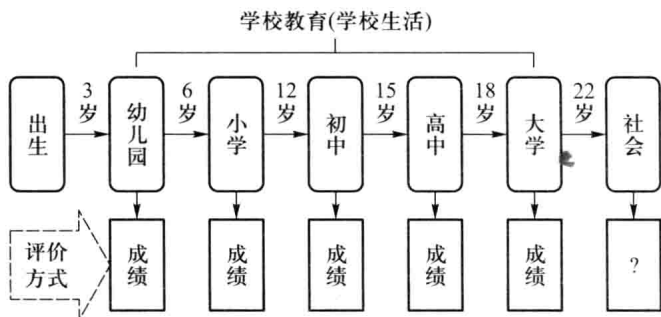


图 1-1-1 人的学校教育生涯

作为中国的高中毕业生，要经历15年的学校教育；作为一名大学生毕业生，要经过19年的学校教育。学生在中小学学习期间，每天都在练习，每周都要测验，每个月都要月考，每学期都要进行期末考试，每学年都要进行年级考试。在目前的主要依赖考试考核的教育机制下，对学校的考核指标主要是升学率，学校对学生的考核指标主要靠成绩，学校对教师的考核指标主要也是所教授学生的成绩。

虽然目前我国的学校教育采用三维目标，即知识技能、过程和方法以及情感态度价值观，然而在一切以成绩作为默认衡量指标的前提下，大多数教师教学只有一个目标，就是知识和技能，其他都成为摆设。因此，每位教师都会只关注所教学生每学期的成绩，因为只有这一学期的成绩属于“自己的成果”，

难以指望教师为学生做更长远的考虑，更不用说一生的考虑了。小学只考虑小学的阶段，初中只考虑初中的阶段，高中只考虑高中的阶段，每个阶段的教育目标是本学段取得好成绩，因此，目前常用的教学方法是将本学段的知识不断讲解，将本学段所要学的技能不断练习，更有甚者，有的学校要求学生在假期里预习完下一学期的教学内容，虽然教师也不能保证这样能取得好成绩，但这样的方式让他们放心，这是教师能确认学生已经学会的最好方式。也许提高学生的能力是更好的提分方式，但是那样可能见效慢，日后学生可能取得好成绩，但那时的成绩不属于“自己的成果”。

在这种一切以成绩论的机制下，教师将学生视为自己“挣分”的对象，再好的学生不能拿到高分对于教师也没有吸引力，因此不能要求教师都要以培养人为目的；因为，即使培养出了优秀的学生，这种成就也只能属于最后一个学段。其结果是，学生的素质和能力不能随着学龄的增加而提高，大学教育抱怨高中教育，高中教育抱怨初中教育，初中教育抱怨小学教育，小学教育抱怨幼儿园教育。

从目前的教育情况看，学校注重成绩而忽视能力与人格教育的现象普遍存在。虽然每个学校都有自己的理念，这些理念听起来都是以培养高尚的人格为目标，然而在实际操作中却形同虚设，至少难以落实。

❧ 第二节 教育的途径 ❧

教育的目的是培养德才兼备的人。但是，教育的目的如何才能达成？

古代中国许多思想家和教育家，如孔丘、墨翟、孟轲、荀况以及董仲舒、王充、韩愈、朱熹、王守仁、颜元、王夫之等，都曾论述过教育问题；在欧洲，如古希腊的哲学家德谟克里特、苏格拉底、亚里士多德，古罗马教育家 M. F. 昆体良等，也都有不少关于教育的论述。他们对诸如教育为巩固政治统治服务，教育对培养人的作用，教育的目的，德、智、体、美诸方面的和谐发展，各级学校的教育内容，教与学的原则和方法以及教师的修养等许多方面，都有较为精辟的论述。中国的《学记》、古罗马昆体良的《演说术原理》都是成书较早的有关教育的论著。但是从总体来看，这些论述大都带有经验描述的性质，缺乏必要的论证和完整的体系，因而还不能称为独立的教育学科。

一、科学教育的出现

从17世纪初到19世纪中叶,先后有许多系统性的教育专著问世,这些论著也标志着教育科学逐渐成为一门独立的学科。赫尔巴特是使教育学成为一门独立学科的先驱,是“教育性教学”的首创者和教学形式阶段的发明者,在西方近代教育史上的地位举足轻重。赫尔巴特明确提出教育学的科学性问题。在他看来,“教育学作为一种科学,是以实践哲学和心理学为基础的。前者说明教育的目的;后者说明教育的途径、手段与障碍”。他在哲学的基础上建立起了教育目的论,在心理学的基础上建立起了教学理论,在伦理学的基础上建立了道德教育理论,从而奠定了科学教育学的基础。

赫尔巴特还根据“统觉”学说,强调教学应该是一个统一完整的过程,提出形式教学阶段理论。他将教学过程分为清楚、联想、系统和方法四个阶段。其中“清楚”是指清楚、明确地感知新教材;“联想”是指学生通过一定形式的练习与作业,把系统化的知识运用于实际,检查是否正确理解和掌握了所学的新知识。后来,赫然巴特的学生齐勒尔和赖因又发展为五阶段,即准备、提示、联想、概括和运用,为广大第一线的教师提供了一个更为容易理解、掌握和运用的教学模式。苏联教育学家凯洛夫又将其演变为五步法,即复习、引入、讲解、总结和练习。在20世纪50年代,中国中小学曾广泛采用这一教学模式。目前来看,五步教学法仍然是我国当前基础教育的主要教学方式。

赫尔巴特虽然主张应该将人作为一个整体来培养,提倡教育性教学,然而他并没有提出一套有效的实施途径,其教学的形式阶段论也仅仅局限于知识和技能的掌握。当然,其教育心理化的思想深深地影响了后人的教育研究,加速了教育科学化的进程。

二、课程设计的出现

随着社会的发展,科学技术对于一个国家越来越重要。一方面,科学技术可以制造出强大的武器,是国家安全的基础;另一方面,科学技术是知识社会经济发展的动力。因此,科学技术学科的教育成为教育的重点,如何有效地让学生掌握科学技术成为教育的目标之一,甚至是很重要的目标。为了提高学科的教学效率,人们将相关的知识和技能编排成课程,如何合理地设计和编制课

程便成为很多教育人员研究的课题。

编制一门课程至少要考虑两方面的因素：一是课程知识之间的逻辑关系，即课程内容逻辑，二是内容的编排顺序要符合学生的认知规律。最早对编制课程进行系统研究的学者是博比特，其著作《课程》和《怎样编制课程》被认为是课程作为专门研究对象的标志。受当时工业化大生产的高效率启示，人们提出课程教育科学化的概念，人们希望像工业化生产一样提高教学的效率（单位时间内习得知识的多少），因此这个时期的学校又被称为“学校工厂”。要想提高教学效率，教学过程就必须被控制，相应地要求教学目标就必须精确化和具体化，要想将教学方法进行推广，就要进一步要求教学目标要标准化。

博比特认为，教育的目标是让学生适应将来社会生活的需要，而不是适合当时的社会需要。因此，教育的具体目标应该对将来的社会活动进行分析，将社会活动所需要的因素进行分解，如分解为“能力、态度、习惯、鉴赏力和知识形式”等，后来人们将这种对活动分析的方法称为“活动分析法”。博比特把课程编制过程归纳成以下几个步骤。

(1) 对人类经验的分析。即把广泛的人类经验划分成一些主要的领域。通过对整个人类经验领域的审视，了解学校教育经验与其他经验的联系。

(2) 工作分析。即把人类经验的主要领域再进一步分析成一些更为具体的活动，以便一一列举需要从事哪些活动。

(3) 推导目标。目标是对进行各种具体活动所需要的能力的陈述，同时也旨在帮助课程编制者确定要达到哪些具体的教育结果（博比特在《怎样编制课程》中，曾列举了人类经验的10个领域中的800多个目标）。

(4) 选择目标。即要从上述步骤得出的众多目标中选择与学校教育相关的、且能达到的目标，以此作为教育计划的基础和行动纲领。

(5) 制订详细计划。即要设计为达到教育目标而提供的各种活动、经验和机会。

另一位课程研究的领导者是查斯特，他认为编制课程的目的是要克服达到目标时所遇到的困难，而不是要达到的目标。因此，查斯特主张采用错误分析法或困难分析法。另外与博比特不同的是，查斯特主张应该把理想作为课程内容的一个重要组成部分。

泰勒是课程研究的另一个重量级的人物，其学生施瓦布、布卢姆等都是课