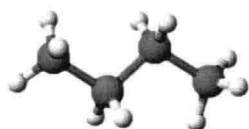


建构化学观念

打造探究课堂



递进式教学

DIJINSHI JIAOXUE

姜孟 著

DIJINSHI JIAOXUE

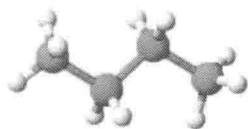
递进式教学



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

建构化学观念
打造探究课堂



递进式教学

DIJINSHI JIAOXUE

姜孟 著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

递进式教学/姜孟著. —北京:知识产权出版社,2016. 1

ISBN 978-7-5130-3891-1

I. ①递… II. ①姜… III. ①中学化学课—教学研究 IV. ①G633. 82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 265835 号

内容提要

本书在研究分层教学和教学模式的基础上,以教学班为研究对象,提出了递进式教学。

第一部分是教学篇。基于“建构化学观念,打造探究课堂”的教学理念,例证了递进式教学的四大特征,形成了“研究起点、知识打散、形成核心、整合相连”的操作程序。第二部分是学习篇。介绍了高中化学的学科特点和记忆技巧,例举了大量记忆案例,力争提高学生的记忆品质,形成科学的记忆方法。第三部分是实践篇。根据概念教学、元素化合物、有机化合物、化学反应原理、物质结构的教学特点,提出了应该选择的教学策略、教学设计模式和教学案例分析。从单元和阶段性复习、学业水平考试复习和高考复习三个维度上论证复习的策略及教学案例。

本书不仅可作为中学化学教师的教学参考书,也可以作为化学教师培训用书,还可作为化学本科师范生和教育类硕士生的参考用书。

责任编辑:张 琰

递进式教学

姜 孟 著

出版发行:知识产权出版社有限责任公司

电 话:010-82004826

社 址:北京市海淀区马甸南村1号

责编电话:010-82000860 转 8540

发行电话:010-82000860 转 8101/8029

印 刷:北京中献拓方科技发展有限公司

开 本:720mm×1000mm 1/16

版 次:2016年1月第1版

字 数:362千字

网 址:<http://www.ipph.cn>

<http://www.laichushu.com>

邮 编:100088

责编邮箱:riantjade@sina.com

发行传真:010-82000893/82003279

经 销:各大网上书店、新华书店及相关专业书店

印 张:21.5

印 次:2016年1月第1次印刷

定 价:65.00元

ISBN 978-7-5130-3891-1

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

自序

人类从无序社会，逐渐发展成为部落，再逐渐发展成为国家，经历了从无序到有序、由小到大的过程。学习过程就是将知识从无序变为有序，将知识和能力逐渐内化的过程。知识和能力的内化，也经历了由小到大的过程，是由点发展到线，由线发展成面，再由面构建立体。

要让知识进入学生的认知结构，就必须有一个让知识“团结”在一起的“向心力”，这个“向心力”就是教学设计的核心或教学主题。一节课如果有两个核心或多个核心，那必然是一盘散沙。高效的课堂，是只有一个核心的课堂，只有形成明确的主题，学习才能有序，才能让学生心理资源有效集中在主题上。

历史的发展、科技的进步，都经历了积累发展的过程，上一阶段的发展为下一阶段的发展起铺垫作用。课堂教学也是如此，上一级目标为下一级目标服务，环环相扣，才能使课堂教学成为一个有机的整体。有了核心，有了整体，就有了教学设计上的点、线、面、体。

单纯有教学设计上的点、线、面、体，只是教学的预设，还不能成为“活”的课堂，要让课堂教学“活”起来，还必须了解学生的学习起点，只有与学生知识起点和能力起点相吻合的教学设计，才最“接地气”。不同学生的智力因素和非智力因素是千差万别的，要与一个教学班众多学生的学习起点相匹配，就需要将课本的知识“敲碎”成各个“碎片”，“碎片”的重新组合过程就是教学设计中的知识线。知识线为一条线，要“穿针引线”，这“针”就是前进的动力和导航，“针”就藏在递进式教学之中，读完此书，“金针”显现。如无“针”有“线”，必乱成一团，“针”“线”一体，才能运行自如。

课堂教学也可视为阴阳“协调”，知识线为阳，能力线为阴，只有阴阳协调，才能刚柔相济。优质的课堂是能力线突显的课堂，能力线通过知识线而实

现，优化知识线，突显能力线。

模式是一种操作系统，只有创立优秀的操作系统，才能建构优质高效的课堂教学。递进式教学是一种教学思想，也是一种教学模式，是将能力线和知识线融合在一起的教学模式，是优质的，也是高效的。

前 言

笔者常常思考教学之“密码”而不得其解，常在读书中思索，在教学中寻觅，终于有一天，发现递进式教学可以破解迷茫。它始于 2003 年发表在《中学化学教学参考》上的《高三总复习中的铺垫技艺》，发展于发表在《化学教学》上的《浅谈化学课堂教学中的递进性设计》。笔者再三思考，递进式教学可以成为一种模式，遂归纳自己多年教学经验，将它成书，以期同人提出宝贵的意见。

递进式教学主张将教学起点建立在后进生能达到的水平上，将教学的最高点建立在优等生所能达到的水平上，上一级目标为下一级目标服务，环环相扣，力争使全体学生都在原有的基础上进一步提高。本书内容是笔者对一线教学的领悟和归纳提升，具有可参考、实用之特点。期望与读者分享。

(1) 可参考。本书是在分析大量教学案例基础上形成的，是教学案例的浓缩精华，既有教学之经典，又有创新处，是备课、上课、说课、模拟上课的良师益友。

(2) 实用。它简约而实在，引用了大量的实例，具有很强的操作性。每章都列出了阅读导图，案例列出了思维导图，提纲挈领，让读者一目了然。

全书共分三篇。

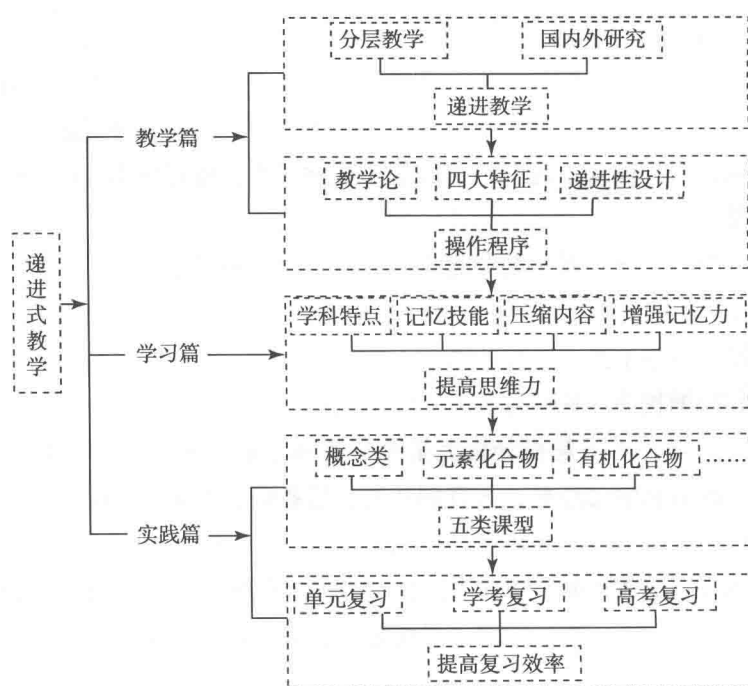
第一篇是递进式教学之教学研究，包括第一章至第四章。

第二篇是关于递进式教学之学习研究，这部分内容即第五章内容。

第三篇是关于递进式教学之教学实践。这部分包括第六章和第七章。

本书不仅可作为中学化学教师的教学参考书，也可以作为化学教师培训用书，还可作为化学本科师范生和教育类硕士生的参考用书。

本书阅读导图



目 录

绪 论	1
-----------	---

第一篇 递进式教学之教学研究

第一章 递进式教学的教学论研究	11
-----------------------	----

第一节 递进式教学的理论基础和教学原则	11
第二节 递进式教学的常用策略和教学方法	18
第三节 课堂气氛调节策略	33
第四节 递进式教学设计观和教学主题的建构	37

第二章 递进式教学的教学特征	43
----------------------	----

第一节 特征一：有一个明确的教学核心	43
第二节 特征二：知识点之间环环相扣	55
第三节 特征三：体现学习的过程性	62
第四节 特征四：体现发展性	74

第三章 递进式教学的教学设计	84
----------------------	----

第一节 教学目标的递进性设计	84
第二节 教学内容的递进性设计	90
第三节 教学板书的递进性设计	100
第四节 优化知识线，渗透能力线	104
第五节 递进性教学设计模式探索	111
第六节 基于自我、本我、超我的课堂教学设计	120

第四章 递进式教学实施程序	127
---------------------	-----

第一节 学习起点、知识的分解与重构	127
-------------------------	-----

第二节	递进式教学的实施程序	138
第三节	顶层设计, 整合各个因素, 绘制流程图	146

第二篇 递进式教学之学习研究篇

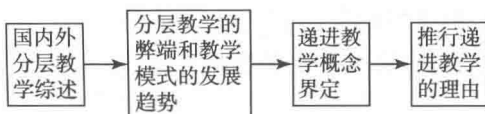
第五章	了解学科特点, 挖掘记忆技巧	159
第一节	了解化学学科特点, 增强学习的针对性	160
第二节	运用技能, 增强记忆力	163
第三节	精练语言, 提炼内容, 记忆“短平快”	173

第三篇 递进式教学之教学实践篇

第六章	递进式教学之新授课案例分析	189
第一节	概念教学类之递进式教学设计及案例分析	189
第二节	元素化合物类之递进式教学设计及案例分析	201
第三节	有机化合物类之递进式教学设计及案例分析	208
第四节	化学反应原理类之递进式教学设计及案例分析	218
第五节	物质的结构类之递进式教学设计及案例分析	225
第七章	递进式教学之复习课案例分析	235
第一节	单元复习、阶段复习建议及案例分析	235
第二节	学业水平考试复习研究建议及案例分析	244
第三节	高考选择题研究及建议	258
第四节	高考卷Ⅱ综合题研究、建议及案例分析	272
后 记		333

绪 论

本部分阅读导图如下。



一、国内外对分层教学的研究综述

（一）国外分层教学的研究概况

分层教学最先出现于美国。20 世纪初，美国面对着大量移民儿童的涌入，为了教育这些背景各异的新生，教育官员认为有必要按能力和以前的学习成绩对他们进行分类（分层）。到 50 年代，英国几乎所有的中小学都将学生根据能力分到不同的层，并且始终在一个班级里学习所有的课程。但这受到来自各方面的批评，认为它加强了种族间的不平等，对不同层次学生采取不平等的区别对待的方法，造成了对“低能儿童”的歧视，使他们的身心受害，而对“高能儿童”则给予特殊照顾，助长了他们自高自大的骄傲习气。同时，由于分层，学生之间的隔阂加深了，易造成社会矛盾，是一种不民主的教学组织形式。由此，分层教学陷入了低谷。

调查发现，20 世纪 60 年代中期，英国小学 96% 的教师都在分层后的班级里教书。法国政府 70 年代就要求在初中三、四年级进行分层教学，开设向职业教育分流的技术班。70 年代至 80 年代中期，对分层教学的研究呈现出两大对立的观点：一种赞成的态度，认为教师对分层后的同质班级进行教学更容易，对学生也产生积极的效果。另一种反对态度，认为分层教学对差生不公

平,认为对学生的学业成绩并没有显著的效果。

(二) 国内分层教学的研究概况

20世纪80年代以来,我国引进了分层教学的概念,国内各省市都有学校进行分层教学的研究和实践,其中有成功的例子,也有失败的例子。例如,各地在实施英语分层教学的过程中,都总结出了不少值得推广和借鉴的经验和做法。

山东威海第二职业中学对2001级学生的数学、英语课程实施分层次教学的实验,将数学、英语都分为A、B两个层次,变原来固定的班级授课制为固定班级授课制+流动的A、B两个层次教学制。结果显示,实验班与对照班的英语平均分差异不显著,但优秀率明显高于入学时优秀率;虽然A层(中差生)的英语学习积极性提高了许多,但是A层教学压力很大。

北京外贸学校对2003级的英语教学进行“走班制”分层教学实验,结果显示其弊大于利,C层学生自尊心受到影响,自信心降低,因此建议使用班内分层制。

温州教师教育学院附属中学对2003级高一级新生进行英语教学分层,探索利与弊,实验结果显示:分层有利于中高层次学生提高积极性和增强自信心,但对于成绩处于低层次的学生没有产生积极的影响,而且可能适得其反。

贵州黔东南民族师专的龙明莲老师在《关于黔东南民族师专实施“递进型”体育教学模式可行性的研究》^①中认为学生的身体素质锻炼从基础到提高,技术掌握从简单到复杂、从一般到专项,呈递进趋势。因此将其命名为“递进型”体育教学模式。主张在高一年级开设体育必修课,在高二年级开设选项课,主张学习任务的分层。

浙江海洋学院的宋秋前老师在《关于分层递进式教学的教学论》^②的研究中陈述了分层递进式教学的概念。所谓分层递进式教学,“就是教师充分考虑到班级学生的客观存在的差异性,区别对待地设计和进行教学,以促使每一个儿童都得到最优的发展”^③,它是一种在课堂中实行与各层次学生的学习能动性相适应的、着眼于学生分层提高的教学策略,主张学习任务分层,提出动态分层的观点。

① 龙明莲.关于黔东南民族师专实施“递进型”体育教学模式可行性的研究[J].贵州体育科技,2001(4):1.

② 宋秋前.关于分层递进式教学的教学论[J].浙江海洋学院学报(人文科学版),2000,17(3):15.

③ 杜殿坤,朱佩荣.苏联关于教育思想的论争[M].北京:教育科学出版社,1988.

赵新德老师在《浅谈分层递进式教学》^①中指出,“分层”就是按差异分出学生的不同程度,“递进”就是不同水平的学生设置不同的“阶梯”,让他们循序渐进地攀登。分层递进式教学是一种承认并针对学生之间的个体差异,使不同水平的学生都能在原来的基础上获得发展的课堂教学方式。它的特点是,让每个学生都能够得着树上的“果子”,让学生不断获得成功的体验,并在成功的快乐中充分发挥学生的潜能。它的本质是,让学生向一个个最近的目标发展,积小步成大步,进而使学生得到整体提升,走可持续发展的道路,笔者在文章中主张学习任务分层。

二、同一个教学班进行分层教学的弊端和教学模式的发展趋势

(一) 同一个教学班进行分层教学的弊端

1. 会产生师生间沟通障碍

层次的差异易使差等生产生自卑感和低人一等的心理。这样的分层次教学损伤了他们的自尊心、自信心,不利于调动较低层次学生的积极性。在大多数情况下这种伤害教师并不知晓,学生很少把自己的感受直接反馈给教师,教师对学生的情感感受也就知之不多。教师所得大多数反馈是知识学习上的教学效果,很少有有关情绪体验的信息。同时,对教学的效果评价也大多集中在知识智力上,知识智力上的获得程度成为教学好坏的主要标准。

2. 有可能导致学生曲解或误解教师的某些行为

学生分层、目标分层、作业分层、评价分层,也就是以往所说的区别对待。那么,学生如何感受这种区别对待呢?有研究表明,学生对这些基于差异的区别对待非常敏感,他们不仅非常细腻地察觉到这些区别对待,而且还夸大这些区别对待的程度。例如,他们认为不同的要求和标准传递着教师对不同层次的学生不同的期待和对学生不同能力的估计,学生因此直接获悉或衡量自己在教师心目中的位置,进而形成自我评价和情感体验。他们认为对低成就学生的表扬在性质上不同于对高成就学生的表扬。温斯坦指出,在学生看来,针对高成就学生的有关成绩方面的经常性的批评,可能暗示着对这些学生的高期望,而对低成就学生的高比率的表扬就向这些学生传递了不加区别的认可和教师的低期望。另外,被分在较低层次的学生和家长不理解,他们认为是被归入

^① 赵新德.浅谈分层递进式教学[J].中外教学研究,2005(7):23.

另类,认为是教育不平等^①。

3. 降低对部分学生的要求,班内分层教学难度较大,推广难度增加

这是在实际教学中最容易出现的情况。在实际的教学中,一些经分层后确定的初级目标成为某些学生的终极目标或终极技能,最终变相为允许这部分学生可以不达到基本的教学目标。一个班学生程度不同,教师要恰到好处地控制,使各层学生互相激励、启发,而不是互相干扰,难度增大。同一教学内容,要为不同层次的学生设计不同的问题,工作量也是很大的。“班内分层教学”对教师的要求非常高,给推广增加了难度。

4. 对学生的评价会有一定的难度

由于每个科目的学生不尽相同,所教内容也不尽相同,因而给教学评价带来了一定的难度。如果考核还是采取统一标准,那么结果还是好的好,差的差,使一些比较差的学生掌握了他们所学的内容,在考核时也体现不出来,这样不是很合理;如果按照各层次进行评价,每个人的考核标准都不相同,不利于横向的比较。

(二) 教学模式的发展趋势

1. 教学模式的历史变迁

17世纪,随着学校教学中自然科学内容和直观教学法的引入,以及班级授课制度的实施,夸美纽斯提出应当把讲解、质疑、问答、练习统一于课堂教学中,并把观察等直观活动纳入教学活动体系之中,首次提出了以“感知—记忆—理解—判断”为程序结构的教学模式^②。

在19世纪20年代,随着资本主义大工业的发展,强调个性发展的思想普遍流行与深入,杜威提出了“以儿童为中心”“做中学”为基础的实用主义教学模式。这一模式的基本程序是“创设情境—确定问题—占有资料—提出假设—检验假设”^③。

20世纪50年代以来,随着科学技术的发展,教育面临着新的科技革命的挑战,促进人们利用新的理论和技术去研究学校教育和教学问题,使教学模式

① [美]托马斯·L·古德.教师期望研究20年:研究结果与未来方向[M]//罗森塔尔,雅各布森.课堂中的皮格马利翁——教师期望与学生发展.唐晓杰等译.北京:人民教育出版社,1998.237-239.

② 姜文闵.夸美纽斯教学论的基本涵义和历史地位[J].河北大学学报(哲学社会科学版),1984(2):53-59.

③ 郭法奇.杜威与现代教育:几个基本问题的探讨[J].教育研究,2014,(1):117-123.

向多样化和现代化方向发展。

传统教学模式都是从教师如何去教这个角度来进行阐述的,忽视了学生如何学这个问题。杜威的“反传统”教学模式,使人们认识到学生应当是学习的主体,由此开始了以“学”为主的教学模式的研究。现代教学模式的发展趋势是重视教学活动中学生的主体性,重视学生对教学的参与,根据教学的需要合理设计“教”与“学”的活动。

自从赫尔巴特提出“明了一联合一系统一方法”教学模式^①以来,经过其学生的实践和发展,逐渐形成的“传统教学模式”成为20世纪教学模式的主导。以后,杜威打着“反传统”的旗号,提出了实用主义教学模式,20世纪50年代以来一直在“传统”与“反传统”之间来回摆动。50年代以后,新的教学思想层出不穷,再加上新的科学技术革命使教学产生了很大的变化,教学模式出现了“百花齐放、百家争鸣”的繁荣局面。

当代教学模式的研究越来越重视引进现代科学技术的新理论、新成果。有些教学模式已经注意利用多媒体等先进的科学技术的成果,教学条件的科技含量越来越高,充分利用可提供的教学条件设计教学模式。

2. 教学模式的概念简述

关于教学模式的概念,国内外研究者尚无统一的认识,可谓众说纷纭,莫衷一是。

1) 教学模式是一种范型

乔伊斯和韦尔认为,“教学模式是构成课程的课业、选择教材、提高教师活动的一种范型或计划”^②。刘知新教授将教学模式定义为:是在某种教育思想、教学理论指导下,为完成特定教学任务、实现特定教学目标所建立的关于教学实践的一种范型^③。

2) 将教学模式定义为一种策略或方法体系

埃金(Eggen)等认为教学模式就是为完成特定教学目标而设计的、具有规定性的教学策略^④。柳海民将教学过程的模式简称为教学模式,是指根据客观的教学规律和一定的教学指导思想而形成的、师生在教学过程中必须遵循的

① 肖远. 赫尔巴特的“兴趣”论与“教学形式阶段”论初探[J]. 教育研究与实验, 1984, (2): 79-88.

② 沈超. 美国教学模式述评: 布鲁斯·乔伊斯《教学模式》第八版[J]. 邢台职业技术学院学报, 2012, (1): 32-36.

③ 刘知新. 化学课堂教学模式初探[J]. 化学教育, 1982, (5): 24-27.

④ 余文森, 刘家洪, 洪明. 现代教学论基础教程[M]. 长春: 东北师范大学出版社, 2007: 173-174.

比较稳定的教学程序及其实施方法的策略体系^①。谢利民认为所谓教学模式,实际上就是教学环境的方法体系^②。

3) 将教学模式定义为一种基本结构或教学程式

吴也显认为教学模式是在一定教学思想或教学理论指导下建立起来的各种类型教学活动的基本结构或框架^③。于深德等认为教学模式又称教学结构,它是在一定的教学思想指导下建立的比较典型和稳定的教学程式^④。熊川武认为教学模式是人们为了特定的认识目的对教学活动的结构所作的类比的简化的假定的表达^⑤。有人从教学模式的形成过程给教学模式下定义,刁维国认为教学模式“是指具有独特风格的教学样式,是就教学过程的结构、阶段、程序而言的,长期的、多样化的教学实践,形成了相对稳定的、各具特色的教学模式”^⑥。也有人将教学模式定义为“某种活动方案经过多次实践的检验和提炼,形成的相对稳定的系统的和理论化了的的教学结构”,等等。

三、递进式教学的概念界定及其优势分析

(一) 递进性教学模式的概念界定

金字塔可以历经千年的风雨而屹立不倒,它的坚实源于石块的合力,合力即核心,层层依存。递进式教学犹如金字塔,将起点定位在后进生上,层层推进,将课堂教学的最高点定位在优等生所达到的水平上,使学生在知识的获得、能力的形成、情感体验等方面力争达到最优化。这样的教学才最有魅力,可屹立而不倒。可用图 0-1 表示递进性教学模式的含义。

可将学生分为 A、B、C 层,确定教学目标 A、B、C 层,敲碎课本知识,将知识分为 A、B、C 层。将教学起点定位在 A 层学生的学习起点上,教学的最高点定位在 C 层学生能达到的层次上。

① 柳海民,林丹. 困境与突破:论中国教育学的范式[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版),2007,(3):5-12.

② 谢利民.现代教学论纲要[M].西安:陕西人民教育出版社,1998.

③ 吴也显. 教法和学法关系试探(上)[J]. 课程.教材.教法,1995,(3):5-8.

④ 于深德,朱学思. 探索新的教学模式[J]. 山东教育科研,1989,(4):31-33.

⑤ 熊川武. 论教学论基本问题[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),2010,(1):9-15.

⑥ 刁维国. 教学模式引论[J]. 中国成人教育,2007,(14):113-114.

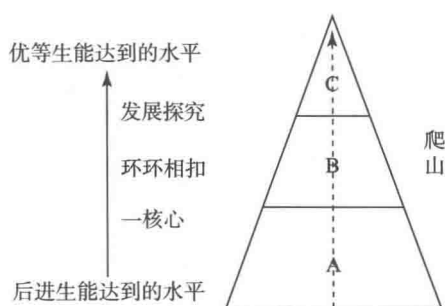


图 0-1 递进式教学模式的含义

递进性教学模式就如爬山，最终的目标是山顶，即最高点，教师就是中间站的帮助者，能否达到最后的最髙点，取决学生的体力、主观努力和意志力。但学生和教师的目标是统一的，奋斗的方向就是“山顶”，是学生和教师的目标任务。

递进性教学模式是将教学起点建立在后进生能达到的水平上，将教学的最髙点建立在优生所能达到的水平上，主张课堂教学中体现一个核心，强调上一级目标为下一级目标服务，环环相扣，使各层次学生都能进一步提高，促进学生心理健康发展的一种教学模式（注：笔者定义），简称为递进式教学。在本书中，递进式教学就是指递进性教学模式，简称为递进式教学或递进教学。

（二）递进式教学的优势分析

分层教学，如学习目标分层、分层授课、分层辅导、作业分层、评价分层等，注重的是学习任务的分层。递进式教学是在分析学生学习的起点的基础上，将学习目标、教学内容分层并使其产生一定的递进性，让学生主动去选择适合自己的学习内容，而且能够向更高一级目标发展。分层教学更多地是关注学生的差异性，递进式教学更关注教学内容的关联性和递进性，给学生更多的选择空间和主观能动性。

递进式教学继承分层教学的一些思想，如将学习目标分层、知识分层，摒弃了学习任务有区别的做法，讲求一视同仁，体现教育公平。它强调上一层目标为下一层目标服务，层层推进、环环相扣。教学设计要体现一个核心，这个核心就是教学中的主题和努力方向，使各个层次的学生都向这个方向趋近，发展各层次学生的学习潜能。

1. 有利于实现教育公平，有利学生的心理健康发展

美国教育家目标教学理论创始人布鲁姆认为，学生是具有独立人格、巨大

潜能和个性差异的人，只要善于培养和提高学生的非智力因素，改善学生的兴趣、动机、情感等，智力因素相对落后的学生同样可以取得好的成绩。好与差、快与慢，这些学习特性是可以改变的，学生的身心健康会有很大改善。布鲁姆认为：只要给学生合适的帮助，就能使 95% 的学生学好^①。

2. 可以满足各层次学生的学习需要

如果在课堂教学中过分关心后进生，必然使学优生“吃不饱”，如果一味从学优生角度出发增大难度，而没有梯度，就会出现后进生“听不懂、跟不上”。在课堂教学中，我们经常遇到这样的情况：有的知识点或习题无论怎么讲，一部分学生总是不能理解，听完后显出一脸的迷惘。有的讨论题看似简单，可学生的思维就是打不开，出现冷场现象。这就要求在教学设计时要有一定的递进性，使后进生“跳一跳够着桃”，优等生也能够“吃得饱”。

3. 递进式教学开发了各层次学生的最近发展区

我们承认学生存在着差异，根据最近发展区理论，将起点立足于后进生，层层推进，使后进生学习走在心理机能发展的前面，将落脚点定在优等生所能达到的水平。这样就能使各个层次的学生都能较快地发展，大幅度全面地提高教学质量。它要求任课教师在了解学生的前提下，研究教法学法，深挖教材，使每节课都能层层递进，力求教学目标、教学内容、教学方法都有一定的递进性，在设计的力度、广度、坡度上能够最大限度地满足各个层次学生的学习要求。

递进式教学的研究对教师本身的素质提高也有一定的积极作用。一方面，它要求教师在课前充分准备，广泛收集各种信息，并且进行加工和系统化，使得教师不得不主动拓宽自己的知识面，从而提高了教师对知识系统的驾驭能力；另一方面，教师如果能真正利用递进式教学思想进行教学计划的设计，将能够有效改善课程计划的质量。课堂中开放民主的气氛有利于教师真正转化成“引导者”的角色，改善师生关系。

^① 姜孟,王小红. 浅谈化学课堂教学中的递进性设计[J]. 化学教学,2005(Z1):26-30.