

数学书系之 ④

最新小学素质教育 课堂教学实用方法书系

主编：冯克诚 肖坚强
内蒙古大学出版社



G623.5
10:4

001359602

最新小学素质教育课堂教学实用方法书系

小学数学课堂教学



内蒙古大学出版社

贵阳学院图书馆



GYXY1359602

目 录

小学数学教学的备课 与教学设计

小学数学备课的基本原则	(1)
小学数学备课的大五要素	(4)
小学数学备课的三条系统	(11)
数学教师“优质课”备课方法	(16)
小学数学备课“二三四”	(20)
小学数学的整体备课	(23)
备课中的“化学变化”	(28)
小学数学备课的“四有”	(32)
小学数学备课“十要”	(36)
提高备课质量四法	(38)
教师备课的创造性思维策略	(39)
复式教学备课的基本方法	(44)
复式教学课时计划的两个方向	(49)
复习备课技巧	(54)
小学数学备课三忌	(56)
怎样编写小学数学教案	(56)

“卡片式”教案的编写方法	(60)
表格式教案与备课方法	(63)
备课纸上留有余地	(67)
怎样制定数学单元教学计划	(69)
小学数学教案评价	(73)
备课中数学知识和学生思维之间的矛盾的处理	(78)
备课中学生已有知识与教材关系的协调	(81)
备课中的小学数学学法指导	(84)
教材在课堂教学中的地位	(87)
优化组合教学内容四法	(90)
怎样合理处理教材	(93)
数学备课中怎样钻研教材	(96)
钻研理解小学数学教材六法	(99)
数学教材智力因素的发掘	(101)
根据教材结构理论,优化组织教学内容	(104)
钻研教材改进教法	(107)
小学数学课本中的中学知识	(110)
高等数学与小学数学的相关性	(112)
如何抓教材的重点、难点	(117)
确定小学数学教学重点五法	(119)
小学数学的教学难点分析	(122)
小学数学教学难点的成因及对策(一)	(128)
小学数学教学难点的成因及对策(二)	(133)
小学数学教学难点的成因及对策(三)	(136)
突破小学数学教学难点的策略	(141)
小学数学难点教学五要则	(143)
突破小学数学教学难点的三种方法	(148)
突破小学数学教学难点的五种方法	(149)

备课中的教参使用方法·····	(152)
发挥课本插图的教学功能·····	(156)
插图在数学教学中的作用(一)·····	(159)
插图在数学教学中的作用(二)·····	(163)
小学数学教学方法的优选(一)·····	(166)
小学数学教学方法的优选(二)·····	(169)
按学生认识规律选择教法·····	(173)
小学数学教学的“五法二十二情景”·····	(175)
怎样上好一堂数学课·····	(179)
数学教学冷点的热处理·····	(181)
教学设计要着眼优化着手引探·····	(186)
数学教学中遮盖技法·····	(189)
应用题关键词语的教学·····	(192)
数学教学中查漏补缺的新方法·····	(194)
小学数学 20 分钟小课教学设计(一)·····	(195)
小学数学 20 分钟小课教学设计(二)·····	(198)
提高 20 分钟数学小课的教学效率·····	(199)
“20 分钟教学课”教学的基本要求·····	(203)
合理分配数学 20 分钟小课的教学时间·····	(207)
数学小课要做到快精活·····	(210)
20 分钟数学练习课须遵循的几条原则·····	(212)
数学小课的练习方法·····	(216)
农村学校小学数学 20 分钟小课的做法·····	(218)
复式教学讲练关系设计·····	(222)
两级复习新授课防“碰”教学设计·····	(224)
优化复式教学“静”的设计·····	(227)
复式教学中的作业设计·····	(228)
复式班静态作业的可操作性·····	(231)

小学数学课堂教学的误区及对策·····	(233)
板书的作用·····	(238)
板书的出现·····	(240)
板书的布局·····	(241)
板书的用笔·····	(242)
小学数学课的板书要求·····	(242)
优化小学数学课堂板书“五性”·····	(247)
数学板书设计的启发性·····	(250)
数学课堂板书的时效性·····	(251)
板书设计的科学性与艺术性·····	(254)
小学数学板书设计的原则及形式(一)·····	(256)
小学数学板书设计的原则及形式(二)·····	(261)
小学数学板书设计的原则及形式(三)·····	(268)
数学板书设计要注意“十性”·····	(274)

小学数学教学的备课与教学设计

◆ 小学数学备课的基本原则

1. 符合科学性

教学的科学性是指教学过程中保证教学内容的正确,教学过程的组织与教学方法的选择符合客观规律,使学生准确地理解教学概念、性质、法则、定义和公式。根据小学生心理发展的水平,小学数学概念往往是初级的,不定义的,有待发展的。教学时,要正确处理知识的确定性和阶段性的关系,既要引导学生理解概念在现阶段的确切含义,又不要讲得过死,以保证知识的科学性和教学过程的连续性。比如“圆面积公式”的推导,是把一个圆分成16等分,拼成近似的长方形,而不能讲成“拼成的图形就是长方形。”因为拼成的图形两“边”是曲线,而不是线段。“这个长方形的长相当于圆周长的一半”,而不能讲成“这个长方形的长等于圆周长的一半。”因为这个长方形的长永远比圆周长的一半略小一些。这样不仅渗透了“极限”思想,更重要的是体现了教学的科学性。

2. 强调针对性

对学习上的上、中、下学生,如何才能做到立足中等,兼顾两头

呢?除在思想上重视外,还要在备课中有所体现。教学大纲中规定了各部分教学内容的基本要求,教学时不可随意拔高或降低。但由于每个学生的学习水平和接受能力参差不齐,因此应针对不同层次水平的学生提出不同的要求。比如教学“圆锥的体积”时,可制订如下几条学习目标:

①认识圆锥体。

②记住圆锥体的体积计算公式 $V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3}sh$,

③能说出圆锥体的体积计算公式的实验、推导过程。

④会计算圆锥体积。

⑤会灵活解答有关圆锥体的应用题(综合应用)。

对于学习目标①②③④,要求全体学生掌握。而对学习目标⑤,则只要求差生了解,优生必须掌握。

另外,在设计练习、布置作业时也要因人而异,不搞“一刀切”。可让差生多练一些基本题,以增强他们的自信心。对学有余力的学生要多安排一些综合运用知识的和富有思考性的题目,以提高他们的数学能力。新教材正体现了这一点。这样既能使中、差生“吃饱”,又能满足优生的求知欲。

3. 讲求实效性

不少教师都有这样的感受,上公开课时,学生似乎都变得听话了,思维特别灵活,就连平时从来不举手的学生也打破了常规。这其中的一个重要因素就是教师备课充分。但在目前的备课活动中,照本抄录的现象仍时有发生,一是为了应付检查;二是认为杂志上发表的教案总比自己考虑得全面一些,搞教案搬家。更有甚者,备课本除了给检查者看之外,平时几乎没用过,这样的备课究竟有何实效呢?有人提倡把精讲的要点写在书上的空白处,备课本上设计好各环节的习题,这是很有道理的。

4. 注意合理性

不少教师上课往往都是前松后紧,草草收场。这主要是教学时间分配不合理造成的。小学生的年龄特征决定了他们的注意力不可能长时间集中,因此复习铺垫的时间不宜过长,一般 5 分钟左右。接着要抓紧学生注意力集中的最佳时间完成新知的教学,一般 20 分钟左右,然后再进行巩固练习等。在设计练习时,应遵循循序渐进的原则,先安排基本练习,再进行变式练习,使学生拾级而上。在处理教材时,应给学生提供充分的感性材料和正反两方面的例子让学生辨析。比如教学“圆锥体积”时,若只安排等底等高圆锥和圆柱进行演示,学生往往会忽视“等底等高”这个前提条件,误认为圆锥体积就是圆柱体积的 $\frac{1}{3}$,这显然是不合理的。

5. 考虑可能性

考虑可能性一方面是指教学必须适合学生的接受能力,让学生跳一跳摘到果子。比如教学“圆的面积计算”,在推导公式之前安排这样一个环节,让学生看图猜想一下圆面积大约是多少?在教师的引



导下,学生通过思考是完全可以图直观地看出:圆的面积比 $4r^2$ 小一些,但又比 $3r^2$ 大一些。在教师引导下,通过一系列例子,学生会发现能被 5 整除的数的特征,但如果要让学生证明为什么个位上是 0 或 5 的数就能被 5 整除,在小学

阶段显然是不可能的。另一方面能够让学生感知的要尽可能让学生感知。比如“圆锥的高”,课本是这样定义的:“从圆锥的顶点到底面圆心的距离是圆锥的高 h ”。因为圆锥的高在圆锥的内部,不易直接观察到,所以学生理解这个定义是有一定困难的。怎样才能突破这个难点呢?我们完全可以凭借学生手上看得见摸得着的铅笔、卷笔刀作为媒介,让学生用卷笔刀把铅笔卷成一个圆锥,再截下来,使学生看到里面的铅芯就是圆锥的高。甚至还可以把铅芯取出来,学生就更加确信无疑了。

小学数学备课的大五要素

备课的重要性和必要性已定论。勿庸置疑。那么数学备课究竟备什么？这个问题是研究不尽的。江苏省南通县实验小学曹平老师认为，课要备得扎实、实用、有效，一般应考虑以下五方面：

1. 备好教材

学生头脑中的认知结构主要是由教材的知识结构转化而来的。因此，备好教材、组织起良好的知识结构是帮助学生构造最佳认知结构的前提。其中体会和做法是把握“两点”。

(1)教学内容的特点。即教学内容独特的地方。应从教的角度、从学的角度以及授课的角度加以分析，如小学数学第七册归一问题应用题例3、例4，它的基础知识和基本数量关系就是按照前有孕伏，中有突破、后有发展的逻辑程序展开的。从六年制小学数学第四册起，各册教材中几乎都涉及到这一问题，并随着数的认识的扩展而逐渐深化和发展。弄清归一问题的来龙去脉，领悟教材的前因后果，才可策划出有特色的教案来，从而真正把握住它的特点：从教的角度看这是应用题概念教学；从学的角度看这是后继内容，4~6册上的有关一步计算应用题则是它的起始内容；7~12册上的多步计算应用题就是它的发展内容，其中包括对总数量、总份数和单一量的拓宽。因此，始终紧紧扣住“一个单位的数量不变”这一思路展开认知活动，不仅对归一问题应用题本身，而且对正、反比例应用题的学习都是极为紧要的。其它问题应用题都基本经历着这样一个相似的过程，这是钻研应用题教材的通法。

(2)教学内容的要点。即教学内容既有的知识点。其中包括要点、重点、难点、疑点。备好教材就是指把握住这四个点。

①要点 这要从整体上把握。如“三角形的认识”一课，教学要点有三角形的(形成)定义、三角形的特性、三角形的(按角分)分类。

②**重点** 即教材中要切实掌握的知识点。从教学重点的确定上可以窥视出一个教师备好教材的程度。如“通分”第一课时有例1、例2两个例题。由例1导出通分的意义,由例2学会通分的方法。到底应当确定例1还是例2为教学重点,这是由一定的教学思想所决定的。过去一般公认把例2作为教学重点,突出通分方法的技能技巧训练。从重视知识发生过程这一目标出发,确定例1为教学重点,把主要精力引导到对通分意义的展开上,把抽象、简短的知识点扩展成具体、形象、丰富的知识面,让学生主动、积极地参与知识的发生过程,充分地暴露思维扩散与收敛的过程,从而为学习例2掌握通分的方法提供一个广阔的知识和智能背景。第二课时的重点则放在通分方法的具体操作上。可见,教学重点的确定也是有其规律可循的。通常情况下,起始概念(如正方形的认识、圆的认识等)的教学,都应把重点落实到“展示知识发生过程”上去,而不能重结论轻过程。

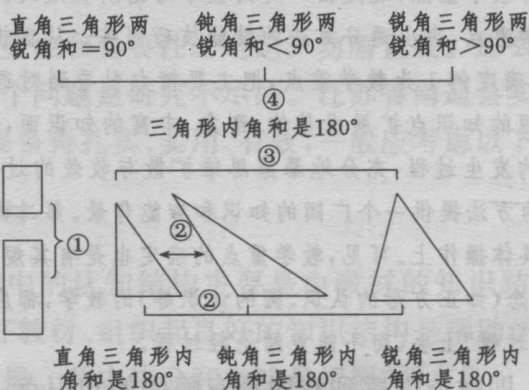
③**难点** 即教与学感到有困难有障碍的知识点。难点的确定,一般宜多从学生“学”的角度着想,在教案设计中要突出怎样突破难点的过程,这是教案的核心。如分数(百分数)应用题的解题难点是找到具体数量与抽象分率之间的对应关系,对之要对寻找对应关系进行认真设计,在其它应用题(如平均问题)教学中有意渗透对应的思想和方法,加强基本对应关系的形成训练。

④**疑点** 即对教学内容感到疑惑的地方。如“角的大小同边的长短没有关系”,对这句话学生往往有两个疑点,一是角的边越长,图形越大,所以角当然也越大;二是既然角的两边是射线,它就无所谓长短了。因此,要掌握儿童心理特点和思维特点,千方百计为学生解惑消疑。

2. 备好板书

板书是微型教案,是对教学设计的浓缩。好的板书,不仅有利于学生对知识的理解和掌握,也有利于培养学生的记忆能力、概括能力、观察能力等,同时有利于教师记忆教案、活用教案,师生的思维随板书而井然有序地展开。下面介绍“三角形内角和是 180° ”的板书设计及其运用。

①由正方形、长方形内角和是 360° ，类比推理出直角三角形的内角和是 180° 。这里，关键是解决了一个怎样想到三角和是 180° 的问题，由旧知推出新知，自然圆滑，合情合理合法。因为一切新知识的学习都是在原有认知结构的基础上进行的。



②教师设问让学生猜想：我们已知道直角三角形内角和是 180° ，那么钝角三角形和锐角三角形内角和又是多少度呢？学生凭直觉猜测：钝角三角形内角和大于 180° 、锐角三角形内角和小于 180° 。这是先前学过的钝角和锐角知识引起的思维定势。接着组织学生通过量、拼、折的办法初步确定钝角三角形和锐角三角形的内角和都是 180° ，再利用直角三角形内角和是 180° 进行简单逻辑论证：把钝角三角形沿斜边上的高分成两个直角三角形，因为每个直角三角形内角和都是 180° ，所以这个钝角三角形内角和是 $180^\circ \times 2 - 90^\circ \times 2 = 180^\circ$ ；同理，锐角三角形内角和是 180° 。



③由三类三角形内角和都是 180° 归纳概括成一般结论：“三角形内角和是 180° ”。

④再由一般推出特殊，进行演绎推理，得出：直角三角形两个锐角之和等于 90° 等三个结论。

整个板书从知识的展开为序列，贯穿类比、归纳、概括、演绎等，思路清晰，脉络分明，学生不仅领悟了知识，而且训练了思维，

同时也得到了美的熏陶和享受。

3. 备好教法

教无定法,对各种教法进行认真研究就会发现其一般的规律性,这是求同思维的过程;教有良法,对各种教法的特点和优点进行筛选会找到适合某课的较好教法,这是求异思维的过程;贵在得法,教法本身是无所谓优劣的,关键是如何恰到好处地运用,这是辩证思维的过程。教法的抉择是由教师的思维特点和教学思想所决定的。以小学数学第六册 46 页例 4“ $205 \times 182 = 37310$ ”为例,三种教法反映出三种不同教学水平,也体现了三种不同的教学思想。

(1)指令性教法。主要由教师讲解,学生只被动地听、看、记、算,严格按课本上所列竖式的算法计算,即
$$\begin{array}{r} 182 \\ \times 205 \\ \hline \end{array}$$
,理由是用 0 乘这一步可省略。这种教法只是把课本结论硬塞给学生,学生成了学习的奴隶。

(2)模糊性教法。当学生提出可有两种算法时,教师含糊其词,模棱两可。不能及时将少数同学积极的思维成果扩展到全班,最终还是照本行事。

(3)开放性教法。当学生提出可列成两种算式
$$\begin{array}{r} 182 \\ \times 205 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 205 \\ \times 182 \\ \hline \end{array}$$
 时,及时组织学生讨论、争辩,学生思维十分活跃。接着,教师出示 10 道这样的计算题,让全班同学对比实验,从中得出:列成
$$\begin{array}{r} 205 \\ \times 182 \\ \hline \end{array}$$
 的算法适宜记忆能力差、口算慢的同学,而
$$\begin{array}{r} 182 \\ \times 205 \\ \hline \end{array}$$
 的算法对口算好的同学来讲较简捷。这样,学生根据各自特长灵活选用算法,教学效果最好。

4. 备好练习

设计好练习是提高教学质量快速有效的途径。在某种意义上

讲,学生的学习是通过适当的练习而获得成功的。根据教学内容组织针对性强的练习,往往能起到事半功倍的效益。三年级教学归一问题例3中,在巩固练习时找出了这样一道应用题:“汽车4小时行驶150千米,照这样计算,8小时行驶多少千米?”因为现阶段学生还没有学过小数除法,所以当列出算式 $150 \div 4 \times 8$ 的许多同学会认为“不好算”,这就“逼”学生另辟蹊径,从而作出如下几种解法。

解一: $150 \times (8 \div 4) = 300$ (千米),

解二: $1500 \div 4 \times 8 \div 10 = 300$ (千米),

解三: $15000 \div 4 \times 8 \div 100 = 300$ (千米),

解四: $150000 \div 4 \times 8 \div 1000 = 300$ (千米);

显然,此题有利于培养学生的变通思维和求异思维,同时也加深了对归一问题数量关系本质的理解。

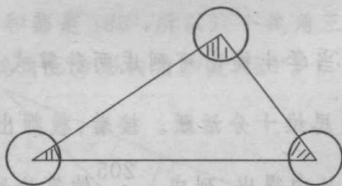
又如,以下几题均有一定思考性,不失为优秀习题。

①已知两个加数的和比第一个加数多14,比第二个加数大29。求这两个加数的和。

②三角形中最小的一个锐角是 45° ,这是什么三角形?

③已知平行四边形的两边分别为8厘米和7厘米,其中一条边上的高是6厘米。求这个平行四边形的面积。

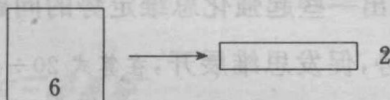
④以三角形三个顶点为圆心,1厘米长为半径作圆,求阴影部分的面积。



其中第1题是对 $14+29$ 的逆向叙述,比一般的直叙有思考性;第2题着重训练学生的推理能力和联想能力,由三角形中有一个角是 45° 以及三角形内角和是 180° 推出,其余两内角和为 135° 。而最小的一个角是 45° ,则其余两内角中必定有一角至少大于 45° ,另一角必然小于 90° ($135^\circ = 90^\circ + 45^\circ$),终得:这个三角形为锐角三角形;解答第3题的关键是确定高6厘米上的底究竟是8厘米还是7厘米,由“从直线外一点到这条直线所画的线段中,以和这条直线垂直的线段为最短”可知,这个平行四边形的面积为 $8 \times 6 = 48$ (平方

厘米)。第4题巧用了空白扇形的圆心角度数恰是“三角形内角和是 180° ”。

在备练习中应注意编拟一些可以多解的题目让学生练习,这种多解题型至少有三大优点,一是从不同角度加深对“双基”的理解;二是发展了学生的智能;三是有利于激活学生的解题兴趣。如“一根铁丝,正好可以围成一个边长6厘米的正方形,如果改围成宽是2厘米的长方形,长应是几厘米?”综合图形,学生可以获得下列四种解法:



解一: $6 \times 4 \div 2 - 2 = 10$ (厘米);

解二: $(6 \times 4 - 2 \times 2) \div 2 = 10$ (厘米);

解三: $6 \times 2 - 2 = 10$ (厘米);

解四: $6 + (6 - 2) = 10$ (厘米)。

值得指出的是,计算题、文字题、几何题、应用题均可进行一题多解训练。

5. 备好提问

课堂教学离不开提问,但提问不等于启发,好的问题才富有思考性和启迪功能。因此,精心设问是备课中不可忽视的重要部分。

(1)注意提问的科学性。提问就是一种导向,不能有丝毫的差错或模糊不清,否则会将学生思维引入误区,特别是一些数学术语、概念等不清讲错,提问的科学性集中体现于对知识本质属性的反映上,而不能纠缠于非本质特征上,如有的教师问 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 与 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 哪个是分解质因数,哪个是乘式?其实这两个算式的本质是一样的,何必拘泥于形式。又如“白兔3只,灰兔7只,灰兔比白兔多几只?”对算式 $7 - 3 = 4$ (只),老师往往指着“3”问,这是白兔还是灰兔的?非让学生答成:“与灰兔同样多的白兔。”真是多此一举!式中7、3、4都是抽象了的数,与兔的重量、大小、颜色等非本质属性毫无关系。这样设问,不仅不利于知识的领会,而且抑制了思维的发展,是极不科学的。

(2)注意提问的层次性。所提问应当有坡度、讲层次、不能过易或过难。有的问题可以在课本上找到,有的问题仔细想想可以答出

来。如通分例1的教学提问:① $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{5}{6}$ 为什么不易直接比较大小?②可用什么方法比较它们的大小?③能用24、48等作公分母吗?为什么?④课本上为什么用12作公分母?这样的设问层次分明,阶梯适宜,引导学生思维拾级而上,效果甚佳。

(3)注意提问的定势性。数学四则运算是概念、计算、应用题的精髓,因此应经常提出一些起强化思维定势的问题,从而逐步形成一种积极的认知定势,促发思维展开,在算式 $20 \div 4$ 、比较 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{5}{6}$ 的大小,应用题数量关系的寻找等设问时,教师常问:有加(减、乘、除)的关系吗?能从加(减、乘、除)角度深想一步吗?等等,学生就能自行发散,迅及问题本质。

(4)注意提问的诱发性。提问实质上就是为学生思维提供一个诱因,激发学生思维展开。如教学了“小数点右移动一位、两位…”,原来的数就扩大10倍、100倍…”顺势设问:“那么,小数点向左移动的情况又将会怎样的呢?”一方面立即激起学生猜想,另一方面学生还将对猜想正误弄个水落石出,又如“三角形内角和是 180° ”,那么你能知道平行四边形、五边形内角和是多少度吗?”引发学生举一反三,再如“这里我们推导出扇形面积计算公式,那么你能推出扇形周长的计算公式吗?”引发学生触类旁通。

(5)注意提问的趣味性。根据小学生的年龄特征,在注意提问科学性和可行性的前提下注意趣味性提问,则是一种教学艺术和机智,如教学“圆的认识”,上课开始提出:“自行车的轮胎为什么做成圆的?”教学“有余数的除法”时,让学生任报一个数,在左手上马上找到这个数在第几个手指上,教师故意纳问:“这里面是什么道理?”巧妙地引入新知。

(6)注意提问的思想性。在提问中巧妙地进行思想品德教育决不是搞形式主义,而是为一定的教学内容和目的服务的,其中最紧要最关键的是要有机进行辩证思维的渗透和启蒙教育,使学生学会全面地、一分为二地看待和考虑数学问题。如教师设问:“三角形不变形的特性有广泛应用,所以平行四边形易变形的特性就没有什么应用了?”让学生争论,从中受到辩证观点的熏陶,又如在教学“三角形的分类”前,画出

9个三角形后,设问:“你们还能画出多少个各式各样、大小不同的三角形?”旨在引出“三角形的个数是无限的”,但又可分类逐一研究,暗示学习也是无止境的,但又是可学好的。

以上谈了备课的五大要素,课堂教学的优化,主要取决于这五大要素的优化,其中备好教材是五大要素的核心,也是提高教学质量的前提和关键。

小学数学备课的三条系统

备好课是上好课的基础。怎样才能备好一堂课是一个值得研究的问题。如果就事论事,教什么课研究怎样确定目的要求,设计教学过程和方法,安排练习内容和形式,这样就无法从根本上提高备课质量。乔永洁老师研究指出要备好课,首先必须掌握备课要领,遵循教学原则才能从根本上解决问题。那么,备课该抓哪些要领呢?

首先要明确课堂教学的三个系统。

1. 目标系统

课堂教学是有目的的活动。一堂课的教学目的,既要根据宏观目标,又要从微观目标着眼。小目标受制于大目标,每一堂课、每一个教学层次的教学目标,都是为完成高一级的目标服务的。

要组织好一堂课的目标系统,必须以我国的教育总目标和教学大纲规定的学科教学任务为指导思想,从教材的具体内容,及其在知识体系中的地位作用出发,全面考虑这一堂课在知识、智力、能力、思想品德方面的教学目标。然后再考虑这一目标应该分哪几个步骤来实现,也就是确定几个亚目标。亚目标是有序的、连贯的,具有前因与后果的关系,非智力因素的目标则渗透始终。现以分数