

最新教学艺术全书

数学教学艺术 (五)

郭雅 主编

吉林摄影出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新教学艺术全书/郭雅主编. —长春: 吉林摄影出版社, 2004

ISBN 7-80606-720-6

I. 最… II. 郭… III. 执法工作—中国—汇编
IV. D922.851

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 053253 号

出版发行: 吉林摄影出版社
(长春市人民大街 124 号 130021)

责任编辑: 李乡壮

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京施园印刷厂

版次: 2004 年 3 月第 1 版

书号: ISBN 7-80606-720-5/ D · 201

定价: 399.00 元

目 录

培养学生自学能力的尝试.....	1
高中数学课程中的值得研究问题.....	2 1
如何应对理科综合和文科综合考试.....	2 9
数学教学中培养学生的数学思维能力.....	6 5
数学自学辅导教学法.....	7 2
谈数学高考对考生的能力要求.....	8 7
研究性学习中的教师指导.....	9 5
研究性学习的基本要求.....	9 6
主体性教育的内涵与特征.....	9 9
数学教学与学生创新精神的培养.....	1 0 6
对计算机技术与数学教学整合的思考.....	1 1 5
中学数学研究课题.....	1 2 6
数学研究性学习的实施原则与模式.....	1 3 0
高中数学研究性学习如何选题.....	1 4 7
高中数学自主探究式教学模式.....	1 5 1
巧用媒体功能提高课堂效率.....	1 9 7

培养学生自学能力的尝试

一、起因

走上工作岗位，在凉山彝族自治州会东中学担任初中数学教学，实践中我深深体会到：教学中老师付出了艰苦的劳动。大多数学生辛辛苦苦地在学习，但是效果不好，质量不高，能力也较差，原因何在？出路在哪里呢？在这种情况下，我在学校领导和同志们的支持下，在我所任会东中学初八五级三班，从一九八二年秋季开始，进行数学自学辅导教学实验，到现在为止，为期三年的第一轮实验已经结束，三年来实验一直受到州、县、校各级领导的重视和支持，学校专门成立了实验领导小组、具体指导这项实验，并将实验列入每期学校重点工作之一，领导、老师还经常深入课堂听课，给予具体指导。

三年的实践经验证明，数学自学辅导实验，符合教育学、心理学原则，在各级各类学校都有强大的生命力，不仅在全国各大城市的重点中实验中取得了成效，对于我们这样地处边远山区的学校中的普通班同样也适用，现将三年的情况作一个总结汇报。

二、做法

1. 认真解决好三个过渡

(1) 从小学到初中的过渡

学生从小学升入初中学习环境、学习内容、学习方法等方面都有许多不适应、不熟悉的地方，需要一个适应过程。初一学生年龄只有十二、三同岁，是儿童时期向青年时期过渡的阶段，他们有依赖性，不善于独立思考，习惯于具体形象的思维，记忆方面，机械记忆大大强于理解记忆，他们习惯于照老师讲的，书上写的去模仿套用解题，而不善于分析思考。针对初一学生的上述特点，教学中注意逐步过渡：(1) 用比较生动、形象的儿童语言，通过具体事例、实物演示，加强教学的直观性，逐步引导学生掌握教材，培养兴趣。(2) 开始阶段，讲得多一点，注意引导，逐步放手。(3) 注意教给学生一些适合于中学学习的方法。

(2) 由算术到代数的过渡

初中代数的开头课，在教学内容、教学方法、学习方法、解决问题的思考方法等问题都在一定程度上有别于小学的数学。初中数学课已经是一门逻辑性、系统性、条理性较强的学科，抽象性也逐渐增大。新学科是在原有学科的基础上进行数学的，因此除要做好教学方法、学习方法、学习习惯的衔接工作，把学生自然地带入中学学习的轨道外，还应特别注意教学内容上的衔接，即从算术到代数的过渡。

(3) 由教师讲为主，到以学生自学为主的过渡

小学生学习是以听讲为主，现在要从有兴趣自学到习惯自学，需要一段时间，分三步完成，不能操之过急。

思想动员，明确自学的重要意义。开学初由学校领导与实验班教师向学生、向家长讲清培养自学能力的目的在于增长才智。自学是时代的要求，四化的需要，使学生愿意自学，家长支持自学。

指导读书，开始指导具体一点，逐步提高自学要求，使学生懂得自学。

启发诱导，加强辅导，特别是对中、下学生的辅导，中、下学生多一些的班，更应加强对他们的辅导，培养兴趣，增强信心，激发动机，使学生热爱自学。

2. 课堂教学的基本环节

组织教学→启发讲解，布置学习内容→指导学生阅读、练习，着重辅导差生→观察检查学习效果→及时强化认识→布置课后学习任务。

也就是“启”(启发引导)，“读”(阅读课文)，“练”(做练习)，“知”(当时知道结果，及时反馈，及时强化)，“结”(小结讲解)，教师有针对性地辅导贯穿全过程。基本做法是上课后复习旧课，引入新课，视新

课的难易给予较详细或简略的启发，并出示阅读提纲，布置学习任务，引导学生阅读教材为学生顺利地进行自学创造条件，要求学生先粗、细、精的阅读教材，搞懂教材上的基本内容后再做练习，然后核对答案，改正错题，这时教师巡回辅导，个别答疑，着重帮助差生，在学生独立活动时，教师一般不打断学生的思路，让学生停下来讲解，以免影响学生思维，在下课前十分钟左右，教师一般不打断学生的思路。让学生自学中存在的问题进行有针对性地、画龙点睛地重点讲解。最后布置课外学习任务。有阅读教材，做读书笔记，也有继续完成少数练习。

3. 实验的开始阶段狠抓了以下工作

(1) 逐步教会学生使用实验课本，适应自学实验课本的学习。

首先明确要求，了解实验教材编排体系及使用方法，对比统编课本，介绍实验教材的特色。

然后，进一步使学生明确什么叫粗、细、精读教材，逐步养成三读教材的良好习惯。通过具体例子教会学生怎样阅读、理解、掌握教材。

接着，让学生掌握做题和核对答案的工作指出做习题时应注意的事项及核对答案应做到的几点。

(2) 拟好读书提纲，指导好学生自学

在自学的开始阶段，我认为，教师给学生拟好读书提纲是培养学生良好自学习惯的好方法，有了读书提纲，学生就会带着问题去阅读教材，理解教材，从而使学生去掌握教材；有了读书提纲，学生就能够明确一节课的重点、关键所在，从而把握住一节课的内容；有了读书提纲，学生为了搞懂教材内容，就不会走马观花地阅读教材，可培养学生优良的学习习惯和品质。

拟好读书提纲，应注意以下三点：

提纲要反映教材的重点，关键；

提纲要能引导学生推动掌握知识的内在联系；

提纲中的问题要富有启发性，从而能引起学生的兴趣，引导学生深入思考问题。学生进入初二下期以后，自学能力逐渐成长起来，这时可逐渐不给读书提纲。初三后可完全不给读书提纲。

(3) 狠抓学生读书笔记的训练

开始阶段严格要求学生写好读书笔记，最初要求学生简要地把所学内容概括起来，写出要点，能抓住教材的要点和中心。逐渐对阅读教材中自己容易出错的地方，应注意的问题，自己的新发现、新想法、收获、体会练习情况和学习态度等都要有所反映。

随着学生自己能力的提高，良好学习习惯的形

成，只要求作提要式笔记，记上自己的新想法，培养概括能力和创造性思维能力。

(4) 认真做好课堂小结在下课前十分钟左右，要求教师进行简短的总结，画龙点睛地进行讲解，一般采用以下方式总结：

按读书提纲进行总结，概要地讲解说明或启发学生理解、掌握读书提纲上提出的问题，可让学生先议一议，再总结。

根据学生在自学中出现的、提出的问题进行总结，如在阅读教材中多数学生感到困难的内容和学生感到困难的习题，注意引导、分析。

就一堂课的某一重点问题进行总结，先启发学生讨论，让学生各抒己见，然后老师再画龙点睛地讲解。

引伸性的总结，即把教材内容加以引伸，提出一些有难度的问题，让学生解决还可作适当提示。

4. 教学中注意对学法的研究、指导根据学习心理学的简单原理，介绍学生一些科学的学习方法，加强对学生学习方法的具体指导，先后介绍给学生人手一本书有《怎样使你更聪明》、《怎样才能学习好》、《祝你学习好》、《怎样使你记性好》、《中学生科学的学习方法》、《怎样珍惜和利用时间》、《记忆的奥秘》等等。

5. 自学方法的进一步完善、形成在实验后期,学生已初步掌握一些自学方法,形成了一定的自学习惯后,有必要作一次系统的概括、归纳、小结。结合课本,首先指出:自学的效果不仅取决于远大的学习目标,强烈的求知欲,勤奋、踏实的学习态度,顽强的自学毅力,坚定的自学信念,还决定于科学的学习方法,只有良好的学习方法,才能达到事半功倍的效果,学会怎样自学,比什么都重要。

然后,怎样读书?怎样做读书笔记?怎样做练习?怎样进行独立思考?怎样进行自我检查?善于求师等问题分别地进行介绍,以便完善自学方法,进一步形成自学习惯。

三、效果分析

1. 学习成绩提高

学生入学基本情况:

学校入学分班是按小学升学统考语、数两科的总分进行分班,总分最高的前40名,二、四班各20名,剩下的分为两个班,实验班为三班。分班时学校规定:凡转学生均入我班,开始学生变动大,从初二下期起,学校重新规定:实验班不进不出,保证稳定,从入学时分班情况看,一、三班程度大体一致,属较差班,二、四班属好班,成绩较好者在二、四班。(详见表

1)

我班分班情况女生占 $2/3$ ，并且工农子弟居多。从入学分班时情况看数学成绩实验班三班平均分高一班 2.84 分，低四班 5.31 分，低二班 7.04 分，语数两科平均分实验班为最低。

表 1 会东中学初八五级入学成绩

班次数学平均分语文平均分总分平均分语数平均分名次

实验班（三）78.0267.7145.7272.84

对比班（一）75.1871.9147.0873.53

（二）85.0671.5156.5678.32

（四）83.3382.165.382.61

实验后各班各次成绩对比分析。（见表 2）

表 2 会东中学初八五级数学成绩统计分析表
入学成绩初一上期

平均分差异及格率低分率 C. V. 平均分差异及格率低分率 C. V.

实验班（三）78.02100010.3971.288817.25

对 比 班 （ 一 ）

75.18+2.84100010.0747.07+24.132053.329.64

（ 二 ）

85.06-7.0496.9010.2081.38-10.1893.75015.62

(四) 83. 33-5. 2310009. 7475-4. 893. 75018. 70

初一下期初二下期

平均分差异及格率低分率 C. V. 平均分差异及格率低分率 C. V.

实验班 (三) 71. 7684420. 4393. 595. 83019. 78

对 比 班 (一)

47. 7+24. 0643. 346. 751. 6146. 96+46. 5437. 9324. 146
4. 21

(二)

73-1. 2481. 2512. 524. 7199. 43-5. 3990. 636. 2524. 93

(四)

70. 24+1. 0275. 7615. 225. 2787. 71+5. 7987. 512. 525.
64

初三上期毕业成绩

平均分差异及格率低分率 C. V. 平均分差异及格率低分率 C. V.

实验班 (三) 4533. 362. 555. 361. 835029. 227. 9

对 比 班 (一)

31. 8+13. 213. 879. 376. 835. 21+26. 6210. 7178. 560. 9

(二)

71. 3-26. 376. 713. 327. 272. 03-10. 272. 4124. 1432. 6

(四)

61-1663. 630. 334. 662. 03-0. 254. 8435. 4839. 2

注：1. 低分率指 49 分以下；2. $C.V. = 100S/X$ 为变差系数；3. 差异 = 实验班平均分 - 对照班平均分；4. 毕业成绩系全州统考成绩。

平均成绩从表中可以看出，开展实验后实验班平均成绩始终比入学时分班程度大体一致的一班呈显著差异，与分班时较好的二、四班，也有几次差异，从毕业成绩看，实验班高于一班 26.26 分，有显著差异，比四班仅低 0.2 分，与分班时情况相比，有显著差异，但与二班相比，平均成绩较之低 10.2 分。

变差系数变差系数主要用于衡量数据的离散情况，考察学生两极分化现象的情况 ($C.V. = 100s/x$)。从变差系数分析，实验班由开始时四个班中的最大者，在初一下期，初二下期和毕业成绩中均为四个班中的最小者，说明实验缩小了两极分化，数学自学辅导教学实验是有成效的。

及格率和低分率及格率在初一下期、初二下期均为第一，低分率初一下期为 4%，是最小的，初二为 0，也是最小的，毕业时为 29.2%，是倒数第二，说明实验较好地调动了学生的学习主动性和积极性，充分发挥了教师的主导作用，狠抓了差生，差生进步快。使差生面缩小，对差生有利。

(3) 两种教学方式结果对比

由于实验是教学方式的改革，不是教师与教师的对比，我们将我校初 85 级两种教学方式对比汇总列表在如后：

表3 实验与非实验学生实验前后数学平均成绩对比

入学初一上初一下初二下初三上毕业

实验班 78. 271. 271. 7693. 54561. 83

非实验班 81. 368. 6764. 0579. 535556. 79

差异 -3. 28+2. 53+7. 71+13. 97-10+5. 04

从表中可以看出，实验班由入学时比非实验班学生低 3. 23 分，除初三上期外的各次测验中均高于非实验班学生，并且差异是显著或非常显著的，这一事实说明实验是有成效的。

(4) 不足和教训

对于初三上期，实验班学生成绩下降较大的情况，我们作了仔细分析，认为主要是一些人为的因素所致，不是实验本身的问题。由于实验班教师参加川师函授，每期均有一定的时间出外面授、考试，加之有时开会、缺课时间较多，且缺课时无人代课，造成初三上期忙于赶课(本期全部完成初三新课，并完成了初二因教师函授耽误所剩下的相似形，指数和对数

的内容)，这样违反了教学规律，致使学生知识掌握不牢靠，消化不了，学习情绪、学习积极性也有一定波动，再加之考试前未充分复习(考试前任课教师外出面授，无人代课)，故出现了成绩下降幅度较大的情况。

从中我们要吸取的教训，一是要保证实验班教师的相对稳定性，尽量不要缺课，以保证教学的计划性，一致性，不要一紧一松。二是要合理安排进度，不要赶课和提前结束新课。三是要注意保证实验班学生的相对稳定性，保证实验的正常进行。

2. 自学能力得到了一定的成长，自学方法进一步形成，并且迁移到其它学科的学习。初一下期，曾对我班学生进行过三次自学能力的成长测验，自学教材中某一部分内容后，完成规定的习题情况如下表：

另在自学能力成长测验中，有部分学生在相当短的时间内就读完了教材，完成习题，且错题较少。

经过三年来的实验，班上每个同学的自学能力都有较大的提高，学生初步养成了自学习惯，掌握了自学方法，并且把自学方法运用到其它学科的学习上，收到了较好的效果。例如学生韩莉谈道：“通过这项实验，自己的自学能力有所提高，在自学时基本上能抓住重点、难点，我们在自学其它学科上，通过三读

把重点、难点记下，第二节课的收效人比较大。”学生左勇说：“培养自学能力，当然不止是数学能自学其它学科照样能够自学，现在我们的物理不是吗？”

3. 学生学习负担问题

进行数学自学辅导教学实验，并未加重学生的学习负担，学生学得生动、愉快，我因参加川师函授和外出开会，每期都要外出一定时间，外出期间，学生进行自学，效果仍然较好。如：初二学年，我外出时间共计两月之多，经考试检验情况仍然良好，但由于赶课，所不足，今后应注意改进。

4. 学生养成自学习惯，掌握的自学方法，将对学生今后的学习成长起到不可估量的极影响。从目前情况看来，学生思维活跃、积极，通过实验对于开发学生智力，培养学生智力，造就适应未来世界的建设人材都有积极作用。

5. 进行这项实验后，校内其它教师的反应和学校领导的看法如下：

传统的观念，必须有外界的影响和冲击才有可能变，对数学自学辅导实验。大多数教师关心的。但开始时，认识并不是很一致的，特别是在确定对比班的问题上，对比班的教师种种顾虑，一怕对比班的成绩赶不上实验班，说对比班教师不行；二是怕学校特别

关照实验班而压低对比班；三怕实验班教学方法的变革影响非实验班学生的情绪。对于这些顾虑学校出面作了耐心细致的工作，指出这是教学方法的对比，不是教师与教师的对比，实验成功是全体教师共同努力的结果，包括对比班所作出的贡献，同时在实验班与非实验班的教师安排、教学条件、教学时间等方面，学校都采取了严格的科学态度，不人为的拔高实验班。这实验班是的成效才有说服力，非实验班的顾虑解除了，也就为实验铺平了道路。

随着实验班效果的逐步显示，越来越多的数学教师对此项实验感兴趣了，从不自觉以逐步自觉地在自己的传统教学中局部采用了自学辅导的方法，数学自学辅导实验的教学方法，不但为数学教师所接受，也影响到其它各科教学方法的改革。据经常听各科课程的学校领导讲，目前我校各科教学在自学辅导实验的影响下，在调动学生学习的主动性和积极性，培养学生自学能力上都比较重视了，有些用传统教学方法教了几十年书的老教师，也注意了给了给学生留有自己看书思考的时间。

四、几点体会

1. 怎样才能更好地将学习心理学理论指导实验，搞好实验