

ELUOSI

SHUXUE JIAOYU DE ZUIXIN JINZHAN

俄罗斯数学教育的 最新进展

朱文芳◎著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



ELUOSI

SHUXUE JIAOYU DE ZUIXIN JINZHAN

俄罗斯数学教育的 最新进展



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

俄罗斯数学教育的最新进展 / 朱文芳著. —北京: 北京师范大学出版社, 2011.1

ISBN 978-7-303-11724-6

I. ①俄… II. ①朱… III. ①数学教学—教学研究—俄罗斯 IV. O1-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 212751 号

营销中心电话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子信箱 beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印刷: 北京京师印务有限公司

经销: 全国新华书店

开本: 170 mm × 240 mm

印张: 17.75

字数: 283 千字

版次: 2011 年 1 月第 1 版

印次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

定价: 28.00 元

策划编辑: 岳昌庆 责任编辑: 岳昌庆 刘佳

美术编辑: 毛佳 装帧设计: 毛佳

责任校对: 李茵 责任印制: 李啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

序 一

新中国成立初期，我国实施向苏联学习的方针，引进了苏联的教科书和教学方法，产生了重大的影响。

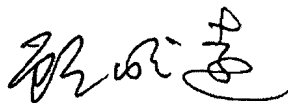
20世纪60年代、80年代世界各国都开展了大规模的教育改革，苏联也不例外。60年代的教育改革是以课程改革为核心，成为实现教育现代化的重要里程碑。但是当时我国正处于“文化大革命”时期，对于外部世界的教育改革和发展一无所知，特别是对于苏联，认为都是修正主义的东西，只有批判的义务，没有借鉴的权力。改革开放以后，打开窗户，我们才发现外部世界的五彩缤纷，我国的教育已经落后于世界教育发展几十年。于是重新开始对外国教育的关注和研究。

为了恢复教学秩序，首先要确定学制，建立先进的、稳定的课程体系。早在1977年5月24日，邓小平在《尊重知识、尊重人才的谈话》中就指出：“我们要实现现代化，关键是科学技术要能上去。发展科学技术不抓教育不行。”同时邓小平指示“要引进外国教材，吸收外国教材中有益的东西”。在外汇十分紧缺的情况下，在邓小平的指示下，中央拨出10万美元，从美国、英国、西德、法国、日本、苏联等国家购进了大批教材，促进了我国课程和教材的现代化改革。当时许多专家认为，苏联的数学教材是比较先进的。北京师范大学实验小学和北京景山学校都一度使用以苏联数学教材为蓝本的我们自编的教材。

1991年苏联解体，俄罗斯经过翻天覆地的变化，俄罗斯教育也开始了重大的变革。而我国教育近20多年来主要关注欧美西方国家的教育，引进他们的教育思想、借鉴他们的课程，对俄罗斯教育少有问津。这又是从一个极端走向了另一

个极端。其实俄罗斯教育还是值得我们研究的。不仅因为新中国成立初期曾经一度向苏联学习；苏联教育对我国的教育发展有着至为深远的影响，今天需要总结和反思，而且还因为俄罗斯教育也在改革和发展中，他们的经验也值得我们研究。更重要的是，俄罗斯至今也仍还是科技大国，他们的教材值得我们去钻研，特别是俄罗斯数学，在世界上也是比较先进的，他们的数学教育也有其独到之处。因此，研究俄罗斯数学教育发展的新进展，有助于我们了解他们数学教育发展的历史轨迹，有利于我们吸取他们的经验。

近些年来研究俄罗斯的学者越来越少了，我们对他们教育发展已经了解不多。朱文芳教授 21 世纪初曾经在俄罗斯进修，一直关注着俄罗斯数学教育的改革和发展，积累了丰富的资料，现在把她的研究成果整理成著作出版，使我们有机会再一次窥见俄罗斯教育的新面貌。我作为一名曾经研究过苏联教育的比较教育学学者感到十分高兴。最近国家发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》提出“扩大教育开放”“坚持以开放促改革、促发展。开展多层次、宽领域的教育交流与合作，提高我国教育国际化水平。借鉴国际上先进的教育理念和教育经验，促进我国教育改革发展……”一切外国的经验都要研究。我希望通过本书的出版，引起我们对俄罗斯教育改革的兴趣，有更多的学者来研究。



2010 年 9 月 10 日

序二

“它山之石，可以攻玉。”这本《俄罗斯数学教育的最新进展》给我们引来了一块璀璨的他山之石，定能磨制出更加璀璨的美玉。

新中国成立后，20世纪50年代我们进入了全面向苏联学习的时期。教育以及数学教育领域基本上是全盘照搬，机械移植苏联的体制，直接翻译和使用苏联的数学著作与教材，效仿他们的教学原则与教学方法等。可以说，苏联数学教育乃至教育，从理论到实践，从课程、教材到教学方法无一不对后来我国的教育与数学教育产生了深刻全面的影响。1963年虽然编出了我们自己的通用数学教材，但从指导思想到内容选择、体系安排、教学处理仍沿袭了苏联的传统。

在国际数学教育现代化的影响下，20世纪60年代末在苏联也进行了数学教育现代化改革，著名数学家柯尔莫戈洛夫院士亲自领导和参与了这项改革，制定了数学教学大纲，编写了教材，进行了实验、实施。这正值我们的“文化大革命”时期，我们对此一无所知。“文化大革命”后，我得到[苏]A. A. 斯托利亚尔写的一本书：《数学教育学》，正是讲述这段数学教育现代化改革的专著。我组织翻译出版了这本书，填补了这段空白。

进入20世纪80年代后期，苏联与俄罗斯国家急剧变革，同时，正值世纪之交，各国都在构想新世纪的教育规划。因此，在国家变革与世纪之交这样双重影响下，俄罗斯的教育与数学教育呈现了一系列重大变革。但是有较长时间我们缺乏了解和交流。后来朱文芳教授借国际数学家大会之机和俄罗斯数学教育家建立了联系，并借到俄罗斯作一年访问学者

之机搜集了大量俄罗斯这个时期的教育和数学教育改革的文献资料，并且深入实际体察改革实施实况，经汇集、整理、分析研究，编成了这本《俄罗斯数学教育的最新进展》。

本书全面、深入、细致地介绍了：俄罗斯的数学课程改革；俄罗斯的数学教科书；俄罗斯数学教育评价的最新进展；俄罗斯的现代教育改革。用翔实的资料展示了俄罗斯在数学课程、数学教科书和数学教育评价诸领域的改革历程、取得的成果和经验教训。通过和我们现行的数学课程、数学教科书和数学教育评价的比较，提出了我们在各领域可学习和借鉴的成果和经验。因此我期望而且确信本书引来的“他山之石”能够磨制出璀璨的美玉。

丁尔陞

2010年6月8日

前言

俄国最初指的是沙皇俄国。1917年十月社会主义革命胜利后更名为苏联。1991年苏联解体后，有了现在的俄国——俄罗斯联邦。介绍俄罗斯的数学教育进展，不得不涉及上面的几个名称。所以，下文不再对此进行解释了。

新中国刚刚成立，百废待兴，在建立新的政治、经济结构的同时，教育也需要进行重建。与之相反，经过了一段时间的建设，当时的苏联，数学、教育科学与数学教育的体系等都已发展得相当完善与成熟，例如“20世纪50年代的苏联是世界数学研究强国，不但具有坚实的理论研究基础，同时，他们的数学研究在国家工业化和国防建设中发挥了创造性的作用，这些也是我国当时迫切需要但又空白或薄弱的环节。”^[1]

1949年10月5日，在中苏友好协会总会成立大会上，总会长刘少奇指出：“我们要建国，同样也必须‘以俄为师’，学习苏联人民的建国经验”“苏联有许多世界上其他国家所没有的完全新的科学知识，我们只有从苏联才能学到这些科学知识。例如：经济学、银行学、财政学、商业学、教育学等。”^[2]苏联教育的理论与实践，成为我国教育界全面学习的榜样，那个阶段被称作是我国教育的“全盘苏化”阶段。因为“它是在国家层面上，从意识形态到制度、组织、理论、教材、方法等系统地全盘移植，‘全盘苏化’；新制度的建立并不是一个渐进、融合的过程，而是通过国家的强制力量，在极短的时间里迅速建成的”。^[3]

从那时起，中国的数学教育领域基本上是全盘照搬，机械移植苏联的体制；直接翻译和使用苏联的数学著作与教学

大纲、教科书，效仿他们的教学原则与教学方法等。例如，新中国成立后的第一套数学教科书是“以苏联教科书为蓝本的”。可以说，借助苏联的教育经验，中国的基础教育走向了正规化。在苏联数学教育体系的基础上，结合国情加以改造，中国逐步建立了自己的数学教育体系。

20世纪50年代我国教育的发展正处于初级阶段，向苏联的学习对我国的教育发展起到了重要作用。苏联的数学教育乃至教育，从理论到实践、从课程、教科书到教学方法无一不对后来中国的教育与数学教育产生了深刻而全面的影响，奠定了中国教育与数学教育发展的独有特征。因此，可以说中苏两国的数学教育有着几乎相同的基础。

20世纪90年代初，苏联的解体，使得俄罗斯的政治、社会，包括教育发生巨大的变化。尽管如此，俄罗斯仍旧是教育与数学教育的强国，俄罗斯的数学也是世界一流的，美国《科学》杂志公布的2006年年度十大科学进展，其中被称为数学隐士的俄罗斯数学家格里戈里·佩雷尔曼（Григорий Перельман）证明了庞加莱猜想，不仅完成了“数学史上的一个重要章节”，使这个“有关三维空间抽象形状”的问题终于被解决，而且被列为头号科学进展。庞加莱猜想属于数学中的拓扑学分支，1904年由法国数学家庞加莱提出，即如果一个封闭空间中所有的封闭曲线都可以收缩成一点，那么这个空间一定是三维圆球。百余年来，数学家们为证明这一猜想付出了艰辛的努力。1966年生于俄罗斯圣彼得堡的数学家佩雷尔曼，因此成为菲尔茨（Fields）奖得主。

当然，俄罗斯的数学教育在世界上独具特色。特别是他们近些年来在数学教育方面所做出的一系列有益的改革与大胆探索，取得了一系列值得我们关注的成果。但是，由于受到目前以英语文化为主导研究趋势的影响，现在能读懂俄语文献，特别是读懂俄语的数学教育专业文献的研究者不多，因此有关俄罗斯数学教育的文献很少。在中国现在的数学教育模式仍清晰可见苏联模式的情形下，进一步追踪俄罗斯数学教育的最新进展，具有重要的现实意义。

2002年在北京召开的世界数学家大会上，经首都师范大学数学系姚芳老师的介绍，我与前来参会的俄罗斯数学教育家库谢夫（Гусев Валерий Александрович）教授相识了。库谢夫是莫斯科师范大学数学系教授，教育学博士，数学教学法教研室主任，教师继续教育研究所所长，俄罗斯教育科学院院士。受他的邀请与国家留学基金委的资助，2003~2004学年我赴莫斯科师范大学数学系数学教学法教研室访学了一年。

库谢夫教授的主要研究是数学教育的心理学基础，他的博士论文题目是：中学数学分层教学的方法论基础（Методические основы дифференцированного

обучения математике в средней школе. Дисс. докт.), 他的《几何教学法》(Гусев Валерий Александрович и др: Методика обучения геометрии. М Академия, 2004.) 一书, 使之成为俄罗斯教育部基础教育中“几何”课程改革的主要工作者。

走进莫斯科师范大学数学系, 有北京师范大学数学科学学院一样的各个教研室, 当然有跟我们一样的数学教学法教研室。我的第一感觉是莫斯科师范大学数学系的组织结构, 以及课程设置与我们非常相像。在库谢夫教授的帮助下, 我旁听了莫斯科师范大学数学系教授瓦罗维奇(Воловичей. М. Б.) 为本科生开设的“数学教学法(Методика преподавания математики)”课程, 以及副教授罗施诺伊(Рошиной. Н. Л.) 为本科生开设的“数学教学的心理学基础(Психолого - педагогические основы обучения математике)”课程。

我还参与了库谢夫教授的研究生讨论班(семинар)以及学位论文答辩会。例如, 瓦西里(Иванчук Наталья Васильевна, 2003)所做的副博士论文, 题目是: 利用可视技术形成与实现普通中小学生的数学知识与技能(Использование визуальных средств обучения при формировании и актуализации математических знаний и навыков у учащихся основной школы), 以及阿列克萨德洛夫(Коновалова Юлия Александровна, 2004)所做的副博士论文, 题目是: 普通学校在分层教学条件下实现代数与物理课程间的学科联系(Реализация межпредметных связей курсов алгебры и физики основной школы в условиях дифференцированного обучения)。参加了由莫斯科一些大学与继续数学教育莫斯科中心(Московский Центр Непрерывного Математического Образования)组织的“中小学数学教师之家”的活动, 所有这些都与我们国内数学教育的相关工作类似。

为了解俄罗斯的中小学数学教育的实际, 进一步加深对俄罗斯中小学的感性经验, 我分别走访了库谢夫教授研究生所任教的四所莫斯科中小学校。一般来讲, 俄罗斯的中小学都是11年制的完全学校(中小学不分开)。在俄罗斯的学校里, 你会看到7岁的孩子、17岁的孩子, 以及其他不同年龄的学生混合在大厅里。虽然所有不同年龄段的学生在同一所大楼里学习, 但是他们被分成三个层次。小学(Начальная школа)学生是1~4年级, 除了到其他教室上数学、物理和音乐课以外, 他们有一个共同的教室。基础中学(Основная школа)学生是5~9年级, 完全中学(Старшая школа)学生是10~11(或12)年级。中学会为数学、文学、化学和其他课程而设独立的教室。

莫斯科的中小学大多是以数字命名的, 像中国一样, 莫斯科的中小学校也

有差异。例如，No1036 学校就是莫斯科最好的所谓贵族学校，学校的宗旨是培养未来具有国际水平的精英人才。国内的科学家与政治活动家、社会名流会经常造访该校，为学生们介绍他们所从事的工作的意义与乐趣。例如，诺贝尔文学奖获得者可以给学生们讲一讲他的文学创作经历；芭蕾舞明星会教学生们跳舞。同时，学生们也会在学校或教师的协助下去社会各大机构，观摩真实的政治、经济活动是怎样进行的。例如，学生们可以亲临莫斯科政府的日常工作现场观摩。当然，在这所学校上学的学生要支付非常高的学费。我在这里听了 6 节数学课（7 年级与 10 年级的几何），7 年级上数学课的学生一班共有 20 多人。到 10 年级时，整个年级学数学（几何）的只有 6 名学生了。

No462 学校就是类似于中国的基础薄弱校。它是国立学校，但与前面所说的贵族学校之间，无论师资、教学条件与学生素质都有着天壤之别。我在这里听了 4 节数学课（7，8 年级），并向数学教师了解了这里的数学教与学情况。学生生源状况不好，教师们的待遇不高，学校整体状况较差，只够维持教学的正常运行。

当然，俄罗斯最多的是一些国立普通基础教育学校。No891 和 No1037 学校，就是俄罗斯最普遍、莫斯科最典型的国立普通基础教育学校。我先后到这两所学校听了从小学 2 年级到 11 年级的大约 30 多节数学课。在 No1037 学校听数学课时，恰好赶上我所听课班级（7 年级）的一节历史公开课。在俄罗斯中小学公开课是定期的常规课程，其他的教师和行政人员都被邀请参加。每个教师每年必须至少展示一节公开课，但是如果他们想达到教学职业的更高水平，就要准备三节到四节公开课。我也被邀观摩这节历史公开课，主题是俄罗斯民族的传统文化。

历史老师做了一个非常简短的说明后，学生们就开始纷纷展示自己的作品，很像我们现在的课题学习，所有观摩的教师和行政人员坐在教室的后排并且在课后进行讨论。说实在的，由于语言的障碍，以及对 7 年级历史课程的陌生，我只是从形式上感受着这节课。即使如此，孩子们的展示，让我非常感动。所有听课的人最后都对孩子们报以热烈的掌声。这让我深切地感受到俄罗斯与中国的文化和教育实践在很多重要的方面都有所不同。教学客观条件的不同，固然来自于两国迥异的国情，但除了客观因素，我们是否也应更多地关注俄罗斯近年来中小学教育的改革与发展呢？这让人不禁想起，当我们对俄罗斯教育的认识还停留在苏联凯洛夫的教育思想时，其实俄罗斯的教育改革已经走得很远了。他们的步伐是那样铿锵有力，既不失传统扎实的根基，又融合着时代精神的韵味。

回国后，我开始陆续向国内介绍俄罗斯数学教育的进展。这期间得到了我的恩师丁尔陞先生对拙作进行的逐字逐句的审读。顾明远先生、曲恒昌先生对我文章所提的修改建议，让我初步了解到比较教育研究的特点。人民教育出版社刘意竹老师、田载今老师、李冰老师等，也都给予我真诚、耐心的指点。所有这些帮助让我受益终身，在此表达对这些老师们最诚挚的谢意！

本书在编辑和写作过程中参考和借鉴了国内外许多专家学者的研究成果，除书中已作注明外，可能会有遗漏，特在此向原作者表示歉意与感谢！尤其要感谢的是，北京市振华旅游学校的韩雅楠老师将她的硕士论文供我参考使用。

衷心感谢北京师范大学数学科学学院对本书出版的资助，感谢北京师范大学出版社对本书的出版所作的所有努力。

由于上述人士的帮助，让我对俄罗斯的数学教育有了一个初步的认识。为了与关注俄罗斯数学教育的人分享这些收获，我希望通过拙作《俄罗斯数学教育的最新进展》的出版，为改善当前俄罗斯数学教育文献不足的现状做出一点贡献，以便让我们更全面地借鉴世界各国的数学教育经验，反思具有相同教育基础的数学教育未来的发展方向。

当然，由于作者水平有限，书中难免存在各种纰漏，敬请各位专家、学者和广大读者提出宝贵的意见和建议。

朱文芳

2010年6月18日于北京

目 录

第一章 俄罗斯数学教育发展的简要回顾/1

- 第一节 绪论 1
- 第二节 苏维埃时期的数学教育 (1917~1962 年) 4
- 第三节 苏联数学教育现代化运动简介 (20 世纪 60 年代末~80 年代) 7
- 第四节 国家变革与世纪之交的数学教育发展 19
- 参考文献 38

第二章 俄罗斯的教学课程改革/40

- 第一节 俄罗斯数学课程改革的背景——“完善普通教育内容与结构的实验” 40
- 第二节 俄罗斯基础教学计划的改革 ... 46
- 第三节 俄罗斯国家数学教育标准 64
- 第四节 俄罗斯国家数学教育标准简介——1~4 年级部分 69
- 第五节 俄罗斯国家数学教育标准简介——5~9 年级部分 76

第六节	俄罗斯国家数学教育标准简介——10~11 (或 12) 年级部分 (基础水平)	85
第七节	俄罗斯国家数学教育标准简介——10~11 (或 12) 年级部分 (侧重数学发展方向的水平)	92
第八节	俄罗斯最新国家数学教育标准的特征及其借鉴价值	103
附录 1	俄罗斯 21 世纪的教育发展战略和教育现代化构想	108
参考文献	.....	112

第三章 俄罗斯的数学教科书/114

第一节	建立学校数学教科书体系的原则	115
第二节	俄罗斯现行 7~9 年级代数教科书简介	118
第三节	俄罗斯 10~11 年级代数教科书编排特点简介	131
第四节	俄罗斯现行中学几何教科书的比较分析	138
附录 1	巴什玛科夫《代数与分析初步》高中教科书研究	147
参考文献	.....	177

第四章 俄罗斯数学教育评价的最新进展/179

第一节	俄罗斯教育评价的改革	179
第二节	俄罗斯数学教育评价改革的最新动态	190
第三节	俄罗斯国家数学统一考试的最新动态及启示	195
第四节	走向国际化的俄罗斯教育评价改革	201
参考文献	.....	205

第五章 俄罗斯现代教育改革简介/207

第一节	俄罗斯现行教育简介	207
第二节	俄罗斯现代教育的改革	209
第三节	俄罗斯中小学校中的学生科学社会	217
第四节	俄罗斯中小学数学教育的改革	227

第五节	俄罗斯中小学几何课程改革的特征	236
第六节	具有区别化的国家高中数学教育标准 ——俄罗斯数学教育的特色	242
第七节	俄罗斯数学教育心理学研究的新进展	249
附录 1	关于俄罗斯联邦 1991~2003 年教育信息的统计 资料	253
附录 2	2002 年俄罗斯联邦教育部颁布的普通中学数学教 育必须学习的最少内容	254
附录 3	普通中学毕业生数学培养的要求	256
参考文献	.....	258
全书参考文献	.....	261

第一章 俄罗斯数学教育发展的简要回顾

数学教育的继承性很强。数学教育的发展很难割断历史，其内容、方法及其结构有着很大的稳定性，因此在介绍俄罗斯数学教育的最新进展前，简要地回顾总结俄罗斯数学教育发展的历史是非常有必要的。

第一节 绪论

考察俄罗斯数学教育的历史基础，必然要回溯这个国家在其古代的社会发展，以及在社会发展过程中所形成的文化教育传统。因为正是这种社会、政治、经济与文化的发展构成了俄罗斯数学教育的历史基础。

一、十月革命前

俄罗斯在接受东正教（公元 988 年）之前，基本以家庭教育为主，培养农工、手工匠、武士和术士。公元 9 世纪下半叶，来自保加利亚的传教士基里尔兄弟在希腊字母基础上创制斯拉夫字母，开始翻译希腊文《圣经》和其他宗教书籍。从公元 988 年到 13 世纪中叶，俄罗斯基本上创立了初等教育，政府与教会兴办了各类学校。此后，由于蒙古鞑靼人的入侵，教育活动几近中断。

俄罗斯的文化是在东、西方的思想影响下发展起来的，它来源于非常有才干的两个世界——西方和东方，就像婴儿一样，俄罗斯文化就是东西方混血的儿童。俄罗斯的数学教育作为俄罗斯文化的一部分，也带有东西方数学教育的混合色彩。

俄罗斯国家教育体制的产生较之欧洲是很晚的事了。直到 18 世纪前，政权组织和寺院成为俄罗斯的文化中心。到 1701 年，彼得一世理解了教育是富国强国之根本。1714 年彼得一世下令设立新式学校，例如按照他的命令莫斯科建立了数学与航海科学学校。17 世纪下半叶，俄罗斯还创办了一批希腊-拉丁文学校。1724 年，俄罗斯科学院成立。1755 年，第一所俄罗斯大学在莫斯科成立。总的来说，18 世纪到 19 世纪中期，俄罗斯基本上建立了欧式教育体系。但是，在 18 世纪，居民所受的中等水平教育并不高。

彼得一世促使教育的力量得到了真正强有力的体现。这一点也可以从数学教育的历史中得到体现。俄罗斯数学教育历史中值得关注的事件是从 1701 年

开始的。数学与航海科学学校的教师玛格尼茨基（Л. Ф. Магницкий）成为俄罗斯第一个数学教师，他也是俄罗斯第一本《算术》教科书的作者。《算术》这本教科书是由彼得一世于1703年亲自批准出版的。其内容包括算术、代数、几何和三角的初步知识，“整个叙述具有一定的实用倾向，有助于培养航海家和商人”“是为官吏，即血统的俄罗斯人，而不是为外国人培养智力”^[4]所编写的。

随后，布谢（Ф. И. Буссе）编写了《算术教学指南》（1830）和《算术习题汇编》（1832），以及《文科中学几何教学指南》（1844）。世界著名数学家、非欧几何学的创立者、多年担任喀山大学校长的罗巴切夫斯基（Н. И. Лобачевский，1792—1855）撰写的《几何学原理》（1829~1830）和《代数学或有限计算》（1834）等都被用作数学教科书。

十月革命前，孩子们可以在各种不同的中等学校学习：一些想继续在大学学习的人在中学学习，打算进入技术学院的人在技校学习，在武器装备学校学习的人准备进入军校，在讲习班学习的人想进入宗教学院。应该指出那时在中学无论是人文学科，还是自然学科、数学，学生都可以通过学习获得高水平的知识。特别是至少可以很好地掌握一门外语。

关于数学知识的容量，一些中学生学习了数学分析初步，例如，有解决最大值和最小值的导数概念（1910年教科书中的代数课程）。在军校学生学习了解析几何初步，有二阶曲线。这样的教学要求，现在好多中学毕业生也可能达不到。当然，应该考虑到，成功地达到那样高水平中学教育的条件是当时不是全民教育。在1916年以前，俄罗斯教育基本上面对的是贵族和神职人员的后代。当时，全国范围内约有70%的男子和90%的女子是文盲。许多少数民族根本没有受教育的权利和机会，48个民族没有自己的文字。所以，列宁说，人民群众“被剥夺了受教育、获得光明、求取知识的权利”^[5]。

二、十月革命后

十月革命后，为大力扫除文盲，建立新的民主的国民教育制度，改变沙皇俄国教育制度各个环节互不衔接的状况，苏维埃政权作了不懈的努力。从1917年开始，苏维埃政府大力兴办学校，1918年制订了《统一劳动学校规程》与《统一劳动学校宣言》。其目的是突出学校的统一性，保证国家教育制度中，学制的各个环节间的衔接性，即从幼儿园到大学的整个正规学校体系都是一个不间断的阶梯，所有儿童都可以进入学校，同样地开始接受教育，全都有权沿着这个阶梯到达教育最高的梯级。