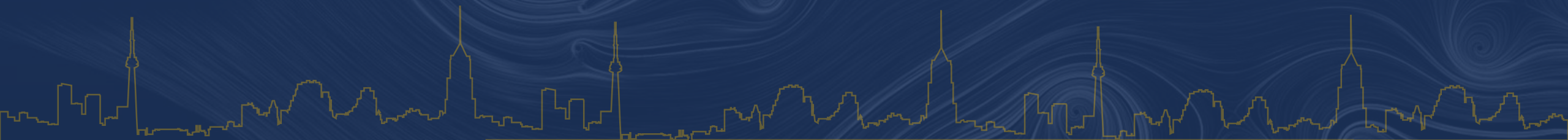


中高职一体化培养模式下 数学课程与初中数学教学 衔接的实践研究



汇报人：李建明



目录

CONTENT

01 绪论

02 项目简介

03 项目研究

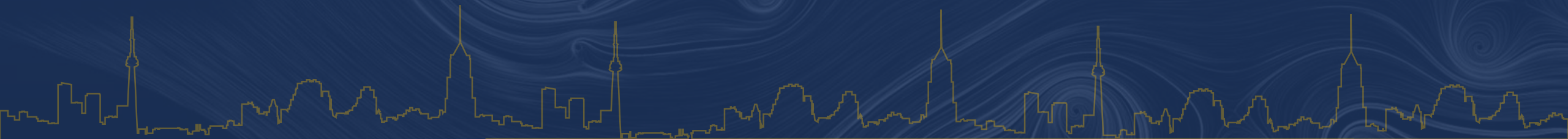
04 项目实施的效果检验

05 项目研究的成果及创新点

06 项目研究成果推广

01

绪论



绪论

经过近三十年的发展，“3+2”、五年一贯制中高职一体化培养模式已经成为我国高等职业教育的重要组成部分，是我国中高职教育衔接的一种模式，即学生初中毕业在中职学习3到2年，然后经过考核部分或全部转入高职院校继续学习2到3年，毕业后享受与三年制普通高职毕业生同等待遇的一种高职教育办学模式。“3+2”、五年一贯制教育的关键是要考虑5年跨度，重点是统筹考虑各阶段人才培养目标、培养特点。其中中等职业教育目标是：培养德、智、体全面发展，牢固掌握必需的文化科学知识和专业知识，具有综合职业能力和全面素质的实用性、技能型中等技术人才。这就要求我们在中等职业教育阶段，务必高度重视文化课教育，特别是数学课程的教育。

中高职一体化的主要形式

“3+2” 中高职分段制

中高职
一体化

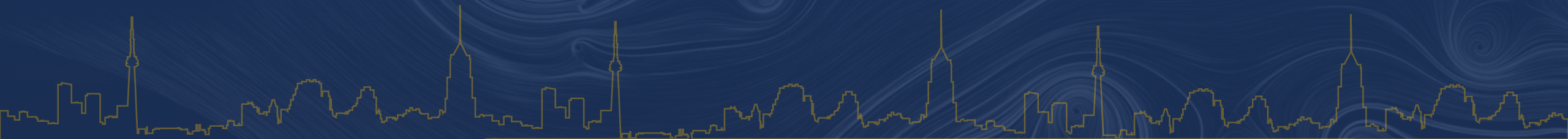
五年一贯制

中高职一体化的过渡



02

项目简介



项目简介

由于近些年来，中职新生普遍存在数学基础知识相对较弱，学习习惯较差，大部分又没有掌握适合自己的学习方法。同时中职数学内容比初中数学内容多难度大且知识跨度较大，教师的授课方式，学习的方法等又有很多不同，致使许多学生对中职数学的学习难以马上适应，从而导致中职新生数学学习困难，教学效果十分不理想，学生学习成绩较差。但为达到高职阶段培养高端技能型人才这一目标，就必须使学生储备必要的数学知识，这样才能适应高职阶段学习。

本项目从我校及兰州市部分中职学校和学生的数学学习实际情况出发，通过学生问卷调查、学生座谈等途径掌握、分析学生数学学习现状，学习动机及学习习惯等。通过教师问卷及教师座谈，掌握分析教师在数学教学中存在的各种疑惑、困惑及自身的不足。同时收集、整理、总结教师在教学中一些行之有效的数学教学衔接经验，特别是教师在教学中探索符合教学规律及学生身心健康发展的一些成功的中职与初中数学衔接教学的教改经验、案例，归纳出数学教学衔接的策略，在教学实践中进一步提炼、运用，不断提高教学质量，逐步重树学生学习数学自信心，培养学生学习数学兴趣，帮助学生获得更多的数学知识，为学生进入高职学习打下坚实的知识基础，同时为其它课程教学衔接提供有益的探索。

项目简介

01

研究基础

中职新生数学学习现状
中职数学教学

02

研究内容

学习现状 学习兴趣
学习习惯 学习动因
教材内容 难易程度
学习心态

03

研究方法

文献检索法
问卷调查法
实验分析法

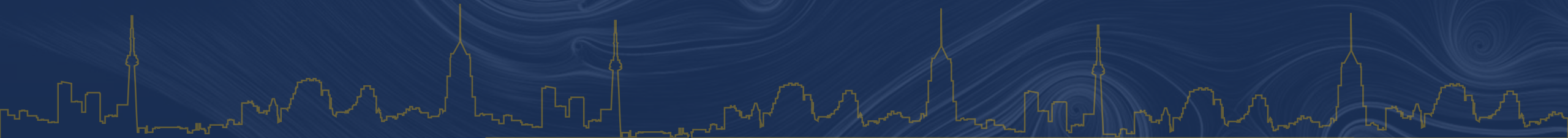
04

研究目标

总结经验
探索规律
提升教学质量

03

项目研究



项目研究的现状、意义及应用价值

项目研究的现状



初中、中职衔接

55篇

初中、中职数学衔接

31篇

丰富

幼小衔接
初高中衔接
中高职衔接

匮乏

初中、中职数学衔接

项目研究的现状、意义及应用价值

项目研究的意义

01

满足学生学习的需要

02

满足教师教学的需要

03

更新教师教学理念，提供教学质量理论依据

项目研究的现状、意义及应用价值

项目研究的实际应用价值

提高数学
教学水平

01

提升人才
培养质量

02

为其他院校课程
衔接提供参考

03

研究的方法



文献检索法



调查问卷法



实验分析法

组织研究队伍，明确研究任务

该项目研究小组由我院主管教学的副院长、具有丰富教学经验的副教授李建明负责，项目成员为我院及理工学院副教授、讲师王国利、郑永赓、赵育德、王丽莉等4人组成。

项目组成立后，项目负责人组织成员认真学习项目报告，明确项目研究的意义、内容、方法、目标以及具体实施阶段等内容，并根据每个人的特长，明确了每个人在项目研究中的具体任务。

项目研究步骤

开展理论学习，更新思想观念

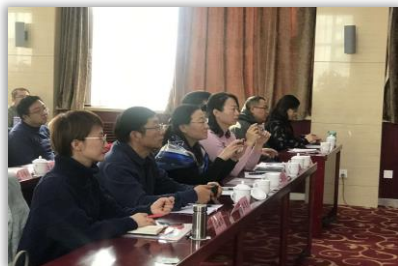


开展理论学习

我们采用了集体学习和分散学习相结合的方法，通过上网、学习专著、阅读职业教育教学类刊物。通过学习，努力从理论层面上引导教师对项目产生背景、科学依据、教育思想、实践价值全面把握，实现项目组成员思想、观念的更新。

项目研究步骤

加强学习培训，强化项目队伍建设



加强培训学习

2019年下半年以来，我们先后参加各类培训8次，多次举行项目研讨会，通过学习、研讨，夯实了项目研究的最新相关理论知识和操作知识，为本项目的顺利实施做好保障。

进一步落实数学衔接教材的使用工作

为做好初中与中职及“3+2”、五年一贯制的数学教学衔接工作，我们前几年组织编写了《数学》（预备级）教材，在前几年已推广使用的基础上，2019年秋季继续在我院的所有中职及五年一贯制班级推广使用。通过近几年调查、学生反馈以及这几年的技能大赛、转段学生情况分析，已取得良好效果。

定制前期调查问卷，分析问卷资料



定制前期调查问卷，分析问卷资料

调查对象



兰州城市建设学校
2019级新生
五年一贯制班、普通中专班
9个班级
300名学生



兰州城市建设学校
兰州女子中等专业学校
兰州旅游职业学校
三所学校在职数学教师
27名教师

调查时间



2019年9月——2020年7月

定制前期调查问卷，分析问卷资料

调查方式



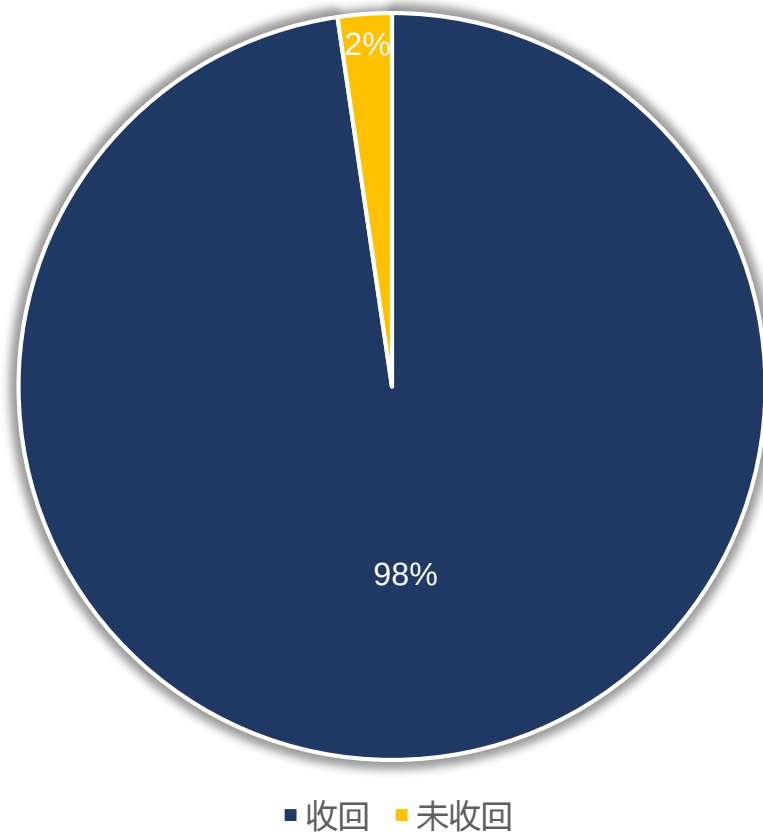
问卷调查



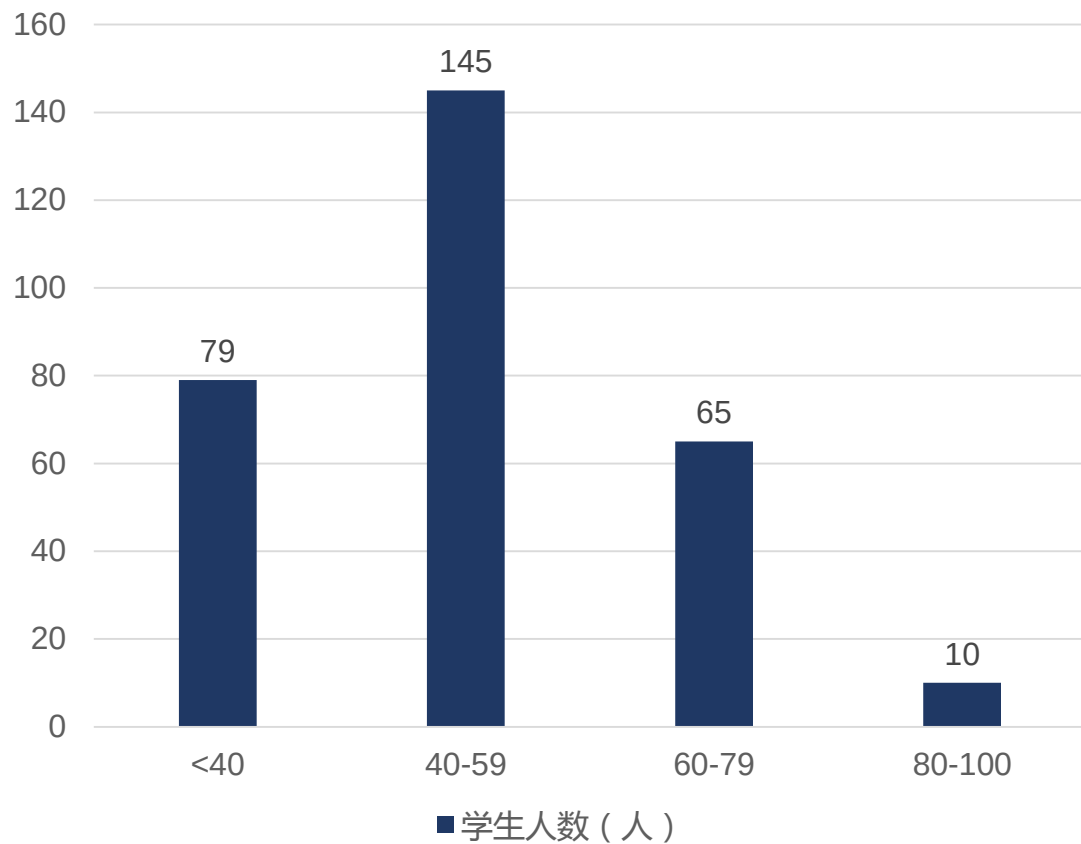
访谈调查

项目研究步骤

学生的调查



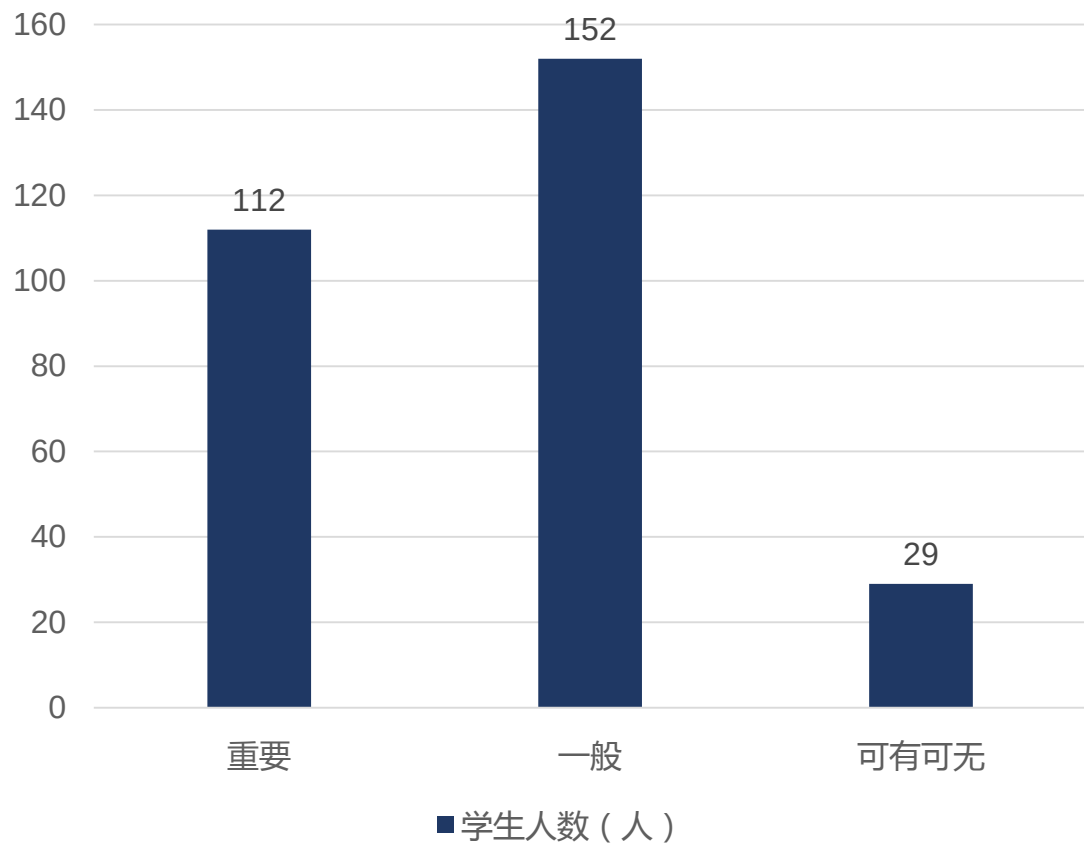
学生的调查——学生基本情况



学生成绩分布图

学生入校时前，中考成绩的分布情况

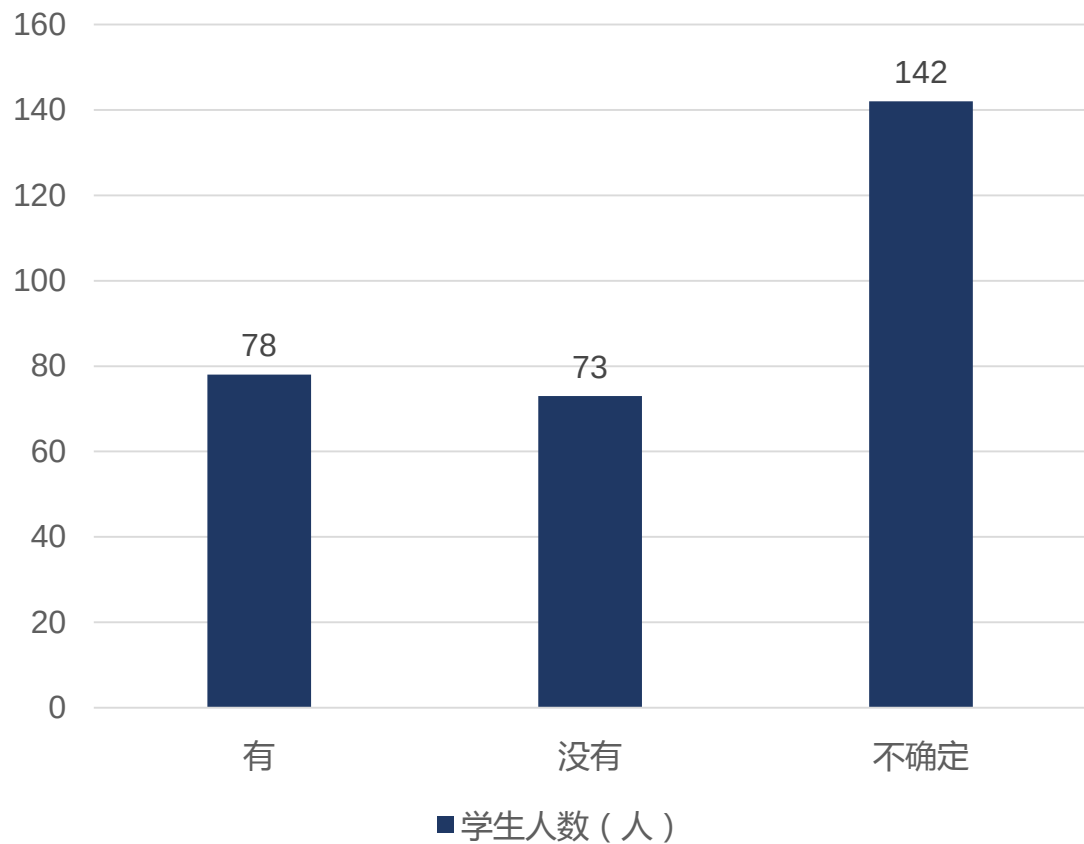
学生的调查——学生基本情况



学习的重要性

学生对中职阶段数学知识重要性的看法

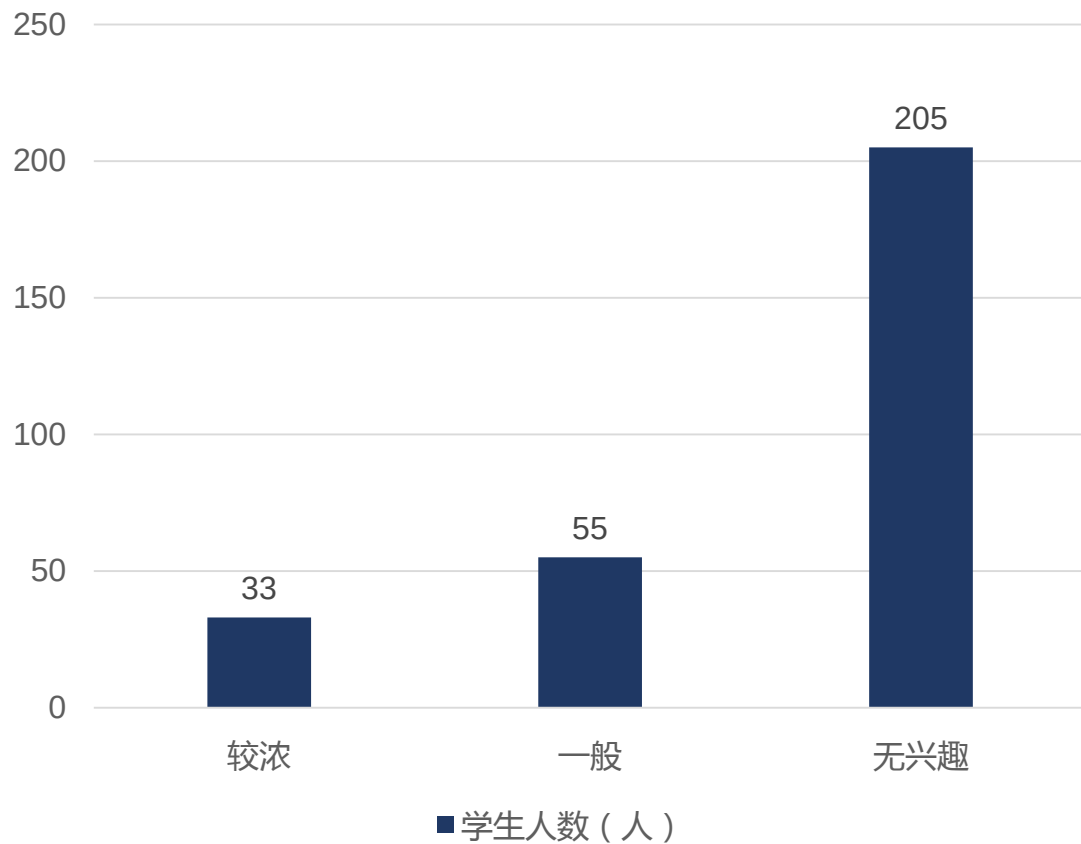
学生的调查——学生基本情况



学好数学的信心情况

学生对中职阶段能否通过努力学好数学的信心情况

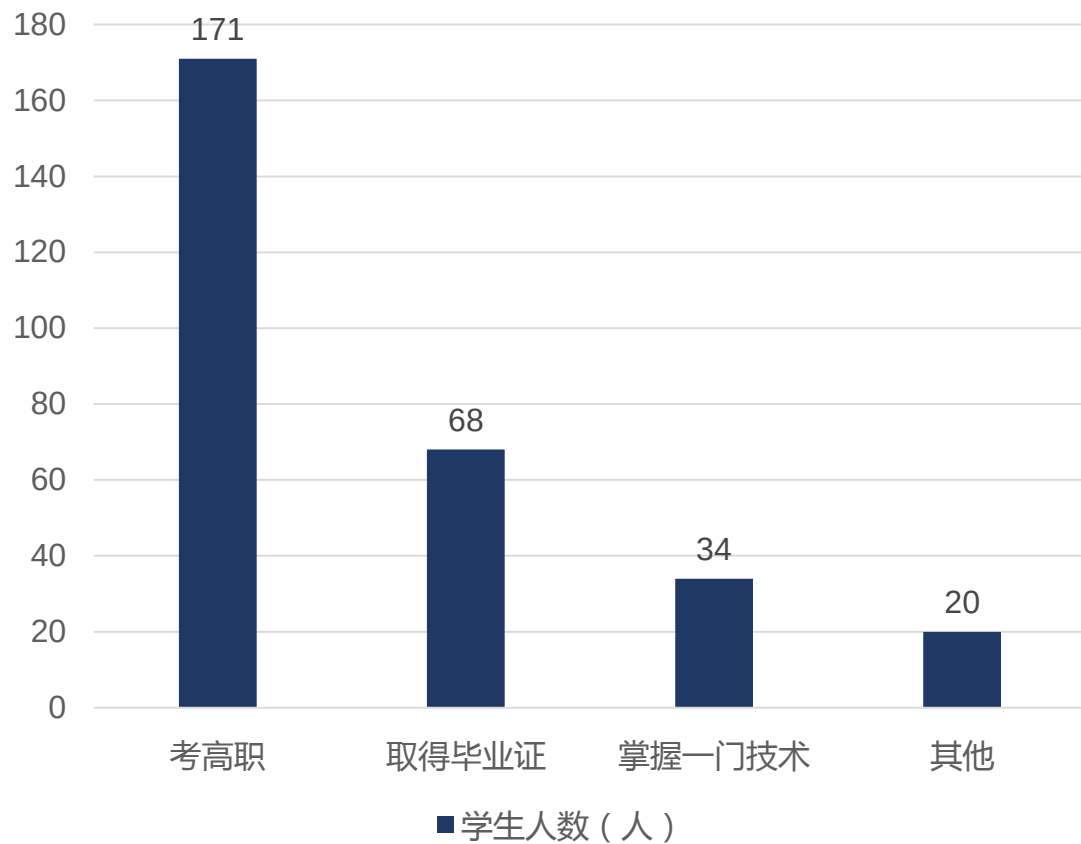
学生的调查——学习兴趣与动机



学习兴趣分布图

学生对中职阶段数学课程学习兴趣的调查

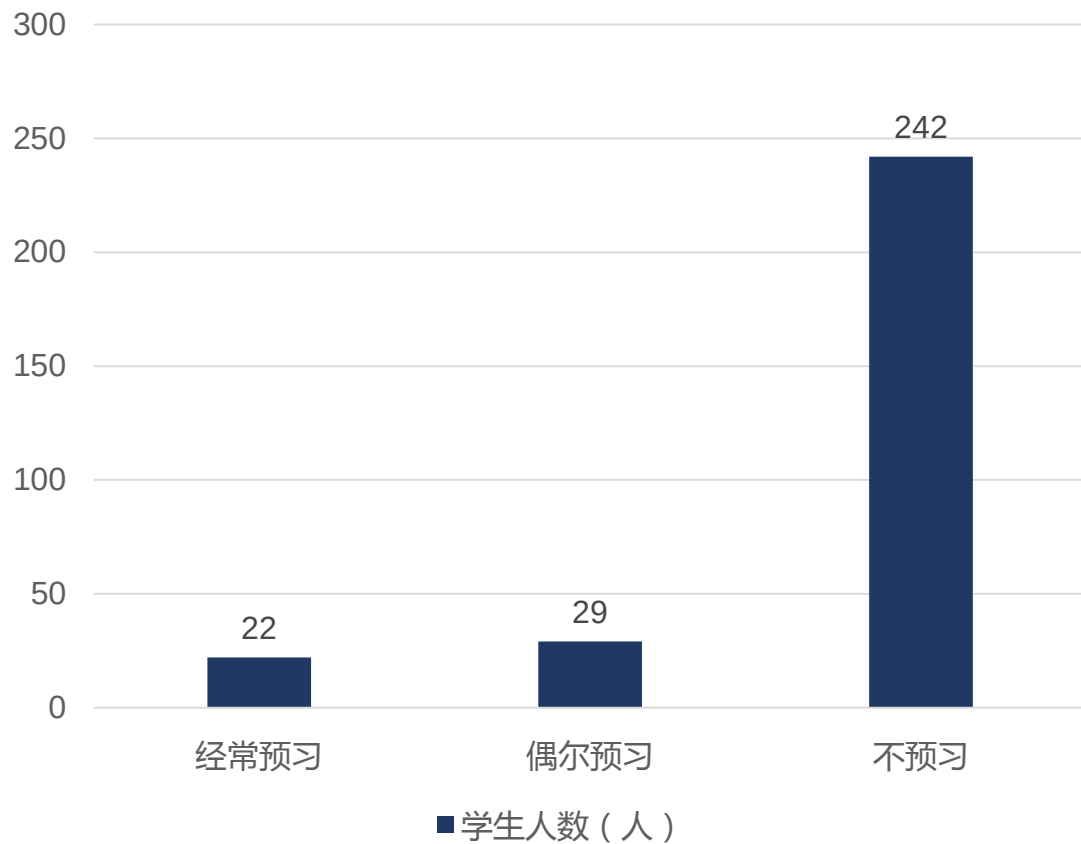
学生的调查——学习兴趣与动机



学习动机分布图

学生对中职阶段数学课程学习动机的调查

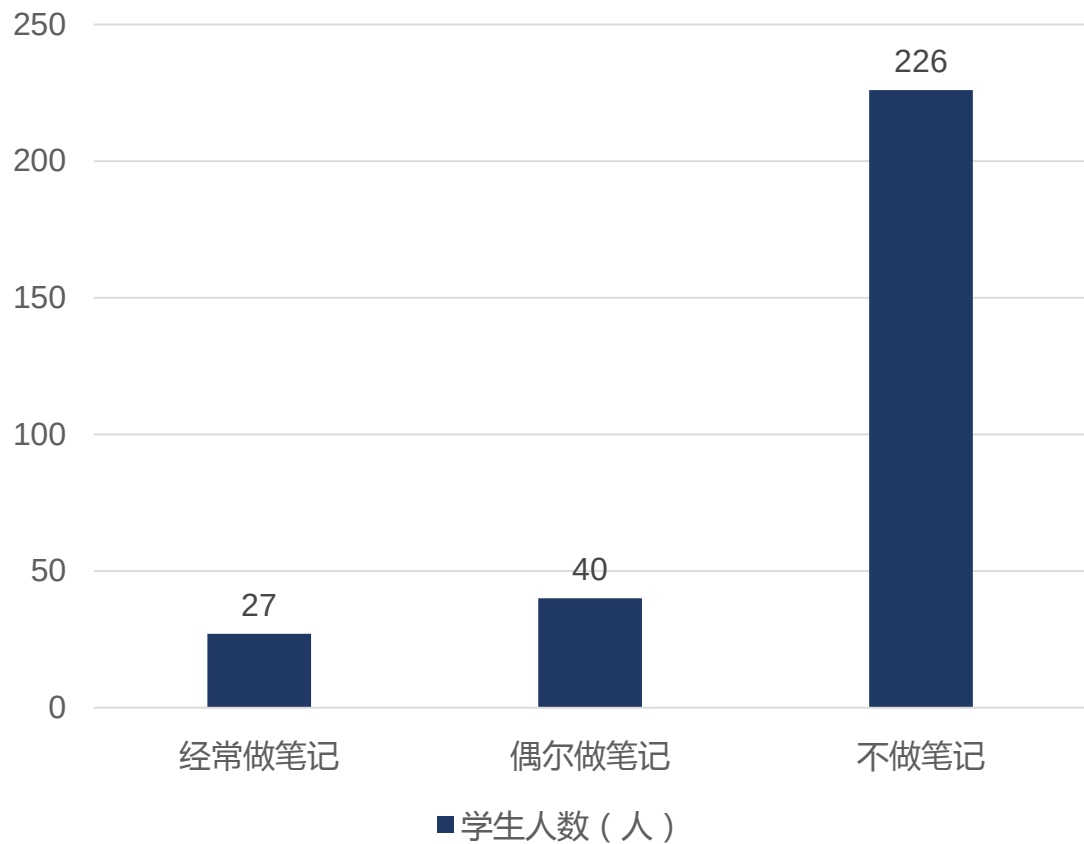
学生的调查——学习习惯调查



课前预习情况

对学生数学课前预习习惯的调查

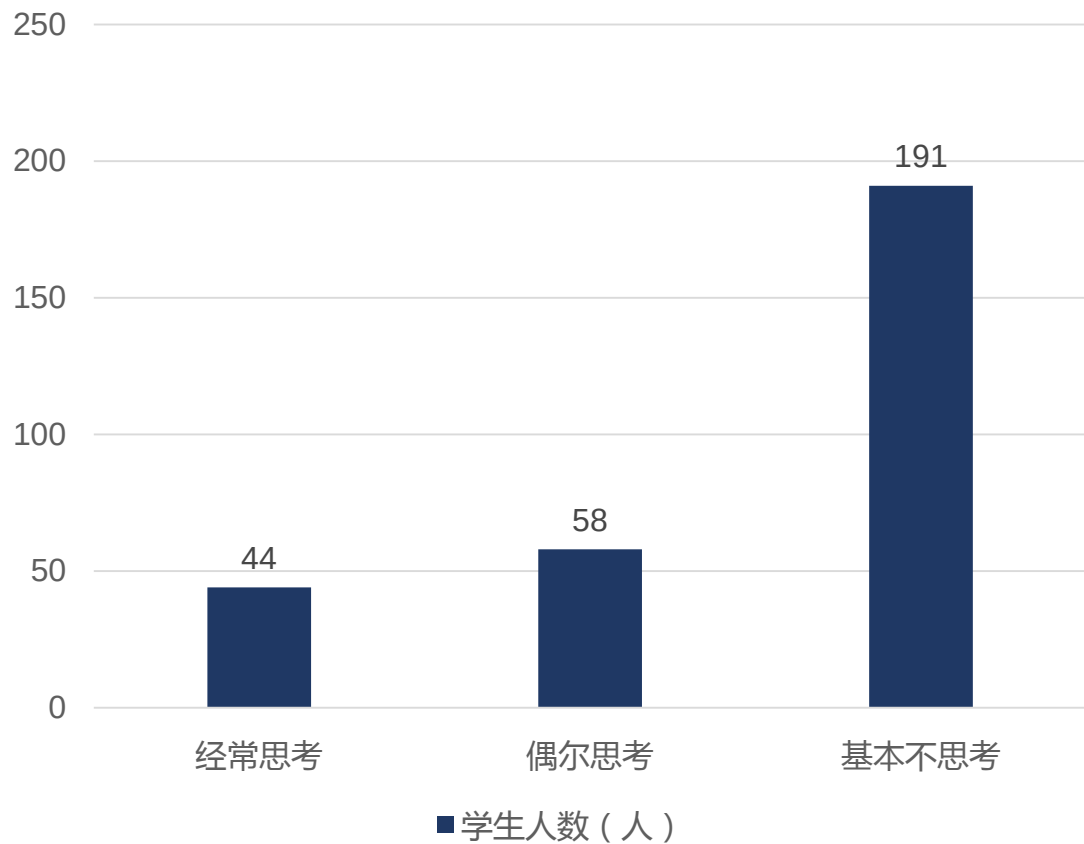
学生的调查——学习习惯调查



课堂笔记情况

对学生数学课上记录笔记习惯的调查

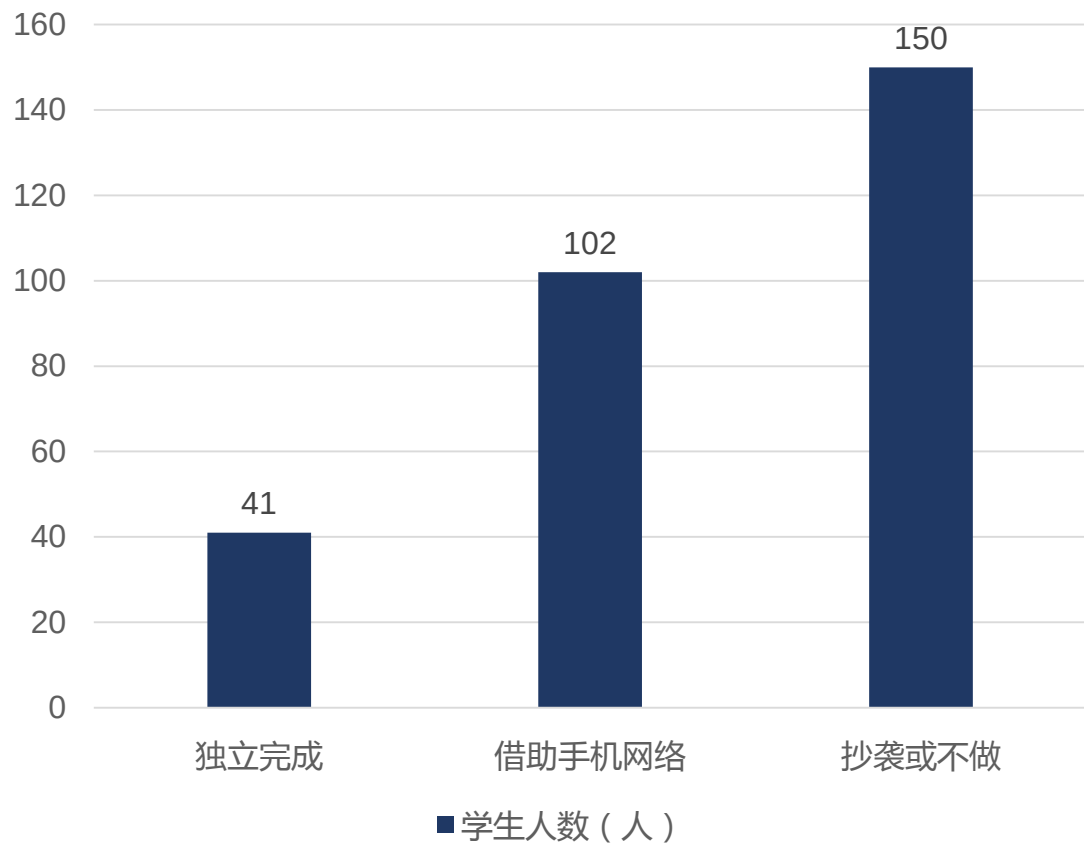
学生的调查——学习习惯调查



课堂思考问题情况

对学生数学课堂学习状态和思考习惯的调查

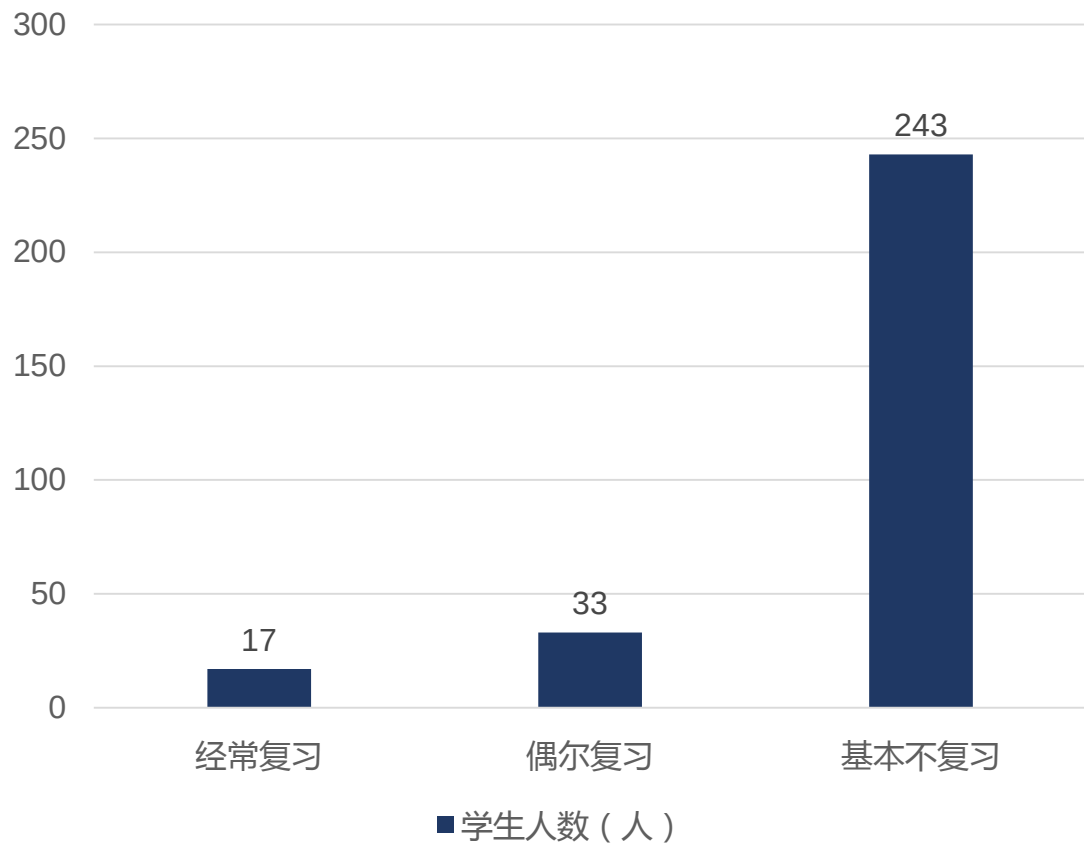
学生的调查——学习习惯调查



作业如何完成情况

对学生数学课后作业完成情况和完成方式的调查

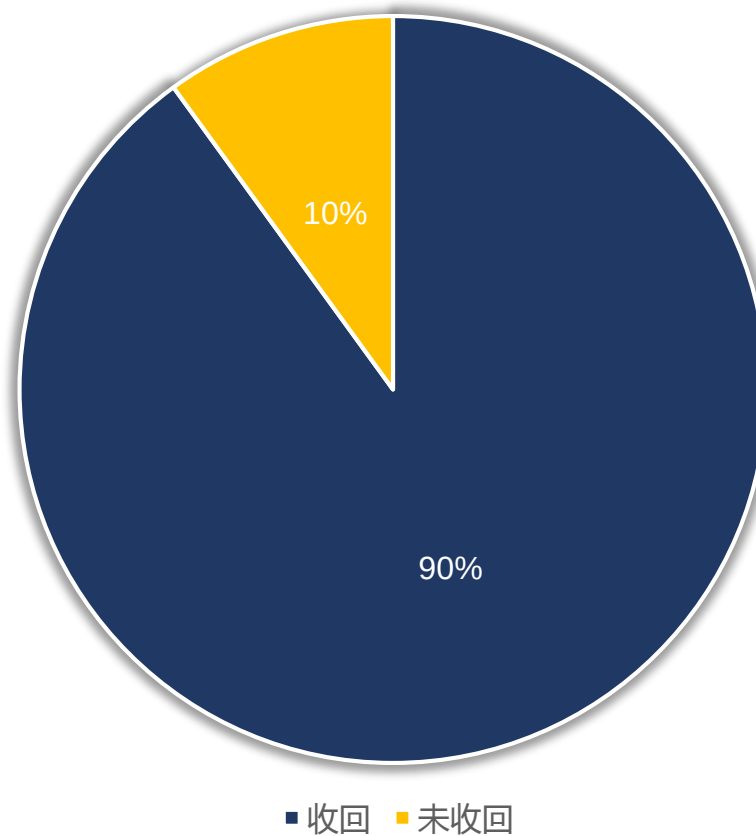
学生的调查——学习习惯调查



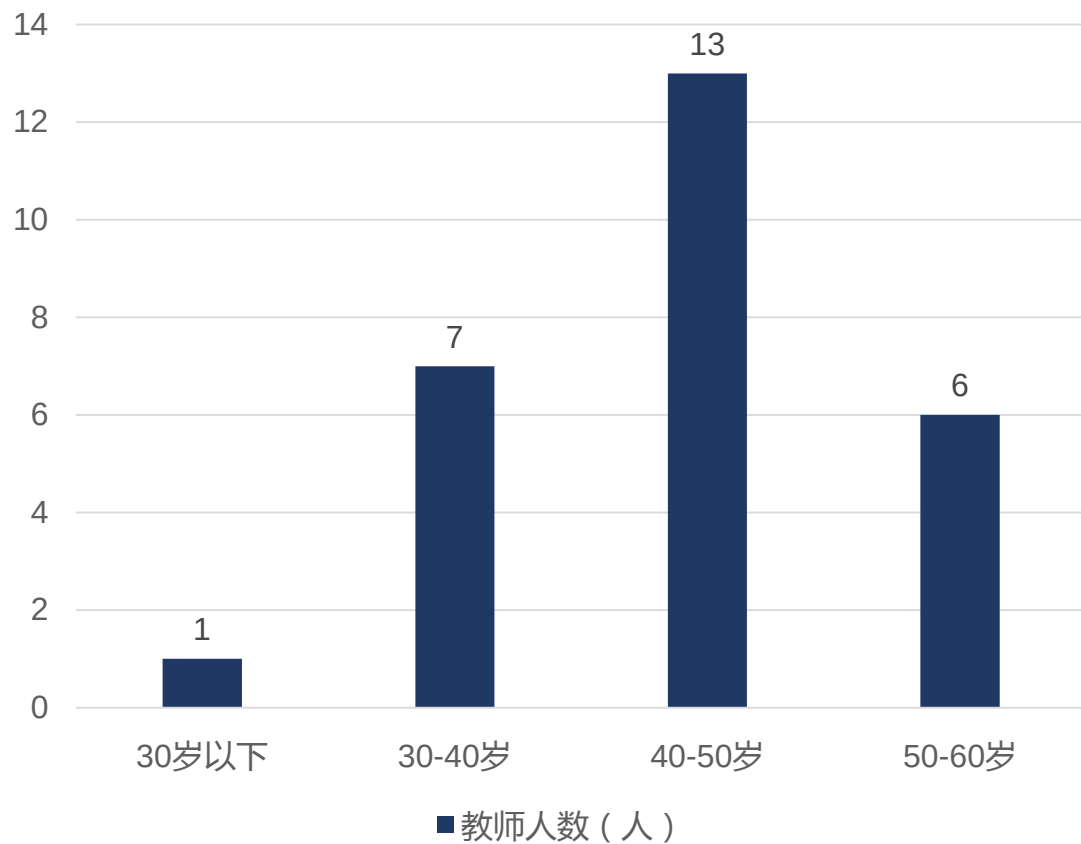
课后复习情况

对学生数学课后是否有复习习惯的调查

教师的调查



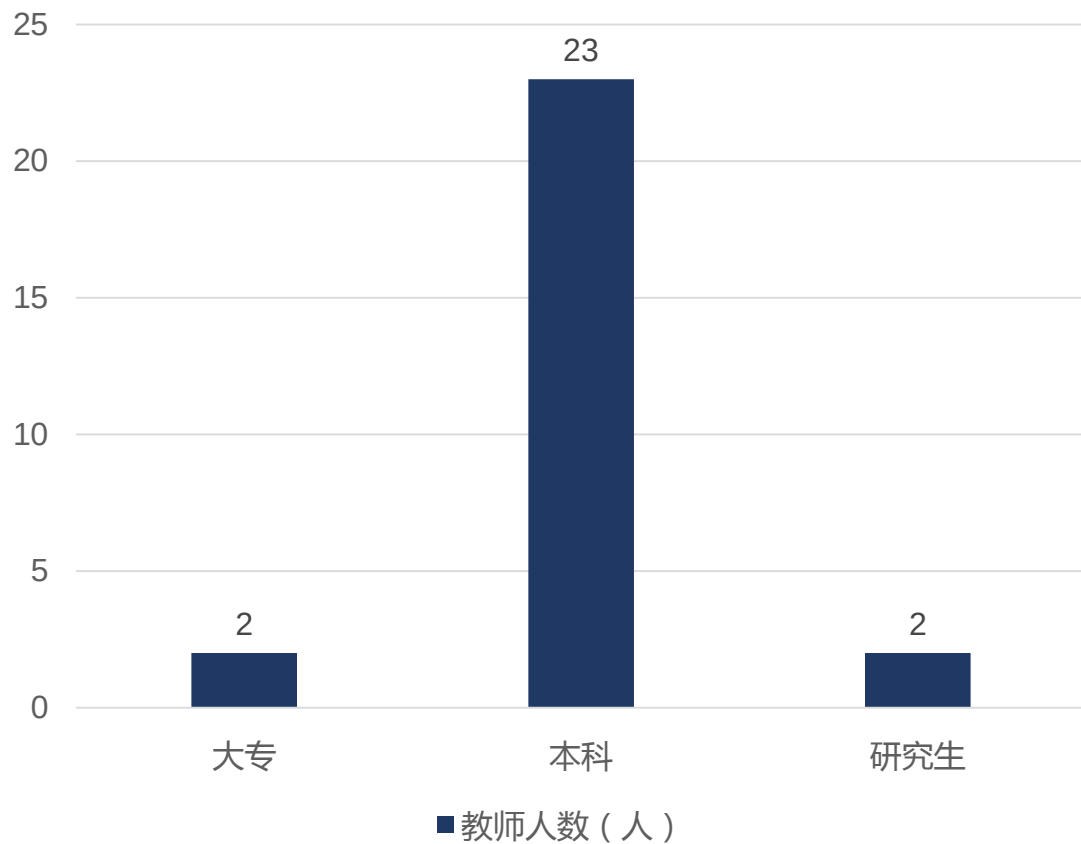
教师的调查——教师基本情况



教师年龄分布

兰州现代职业学院下属7所中专学校
在职数学教师年龄分布情况

教师的调查——教师基本情况



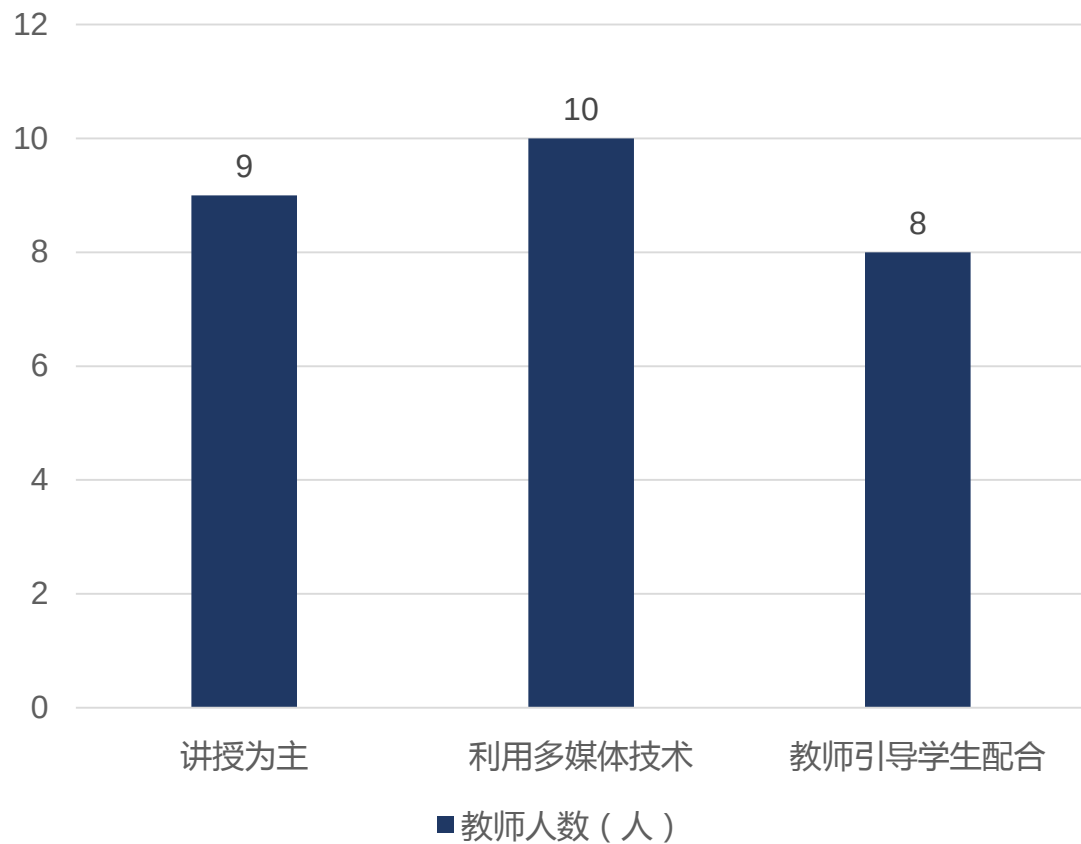
教师学历分布

兰州现代职业学院下属7所中专学校
在职数学教师年龄分布情况

教师的调查——教师课堂管理调查

题干	选项	人数	比例
手机入袋管理	严格按照要求落实	13	48.10%
	提醒学生、自愿入袋	8	29.60%
	根据班主任的要求	4	14.80%
	无所谓	2	7.50%
课堂不认真听讲	上自己的课，不理他们	1	3.70%
	制止并进行批评教育	15	55.60%
	课间找学生谈话	9	33.30%
	考试不让通过	2	7.40%
违反纪律屡教不改	听之任之	0	0.00%
	严厉的批评教育	10	37.00%
	向班主任反映	13	48.20%
	交由学校相关部门处理	4	14.80%

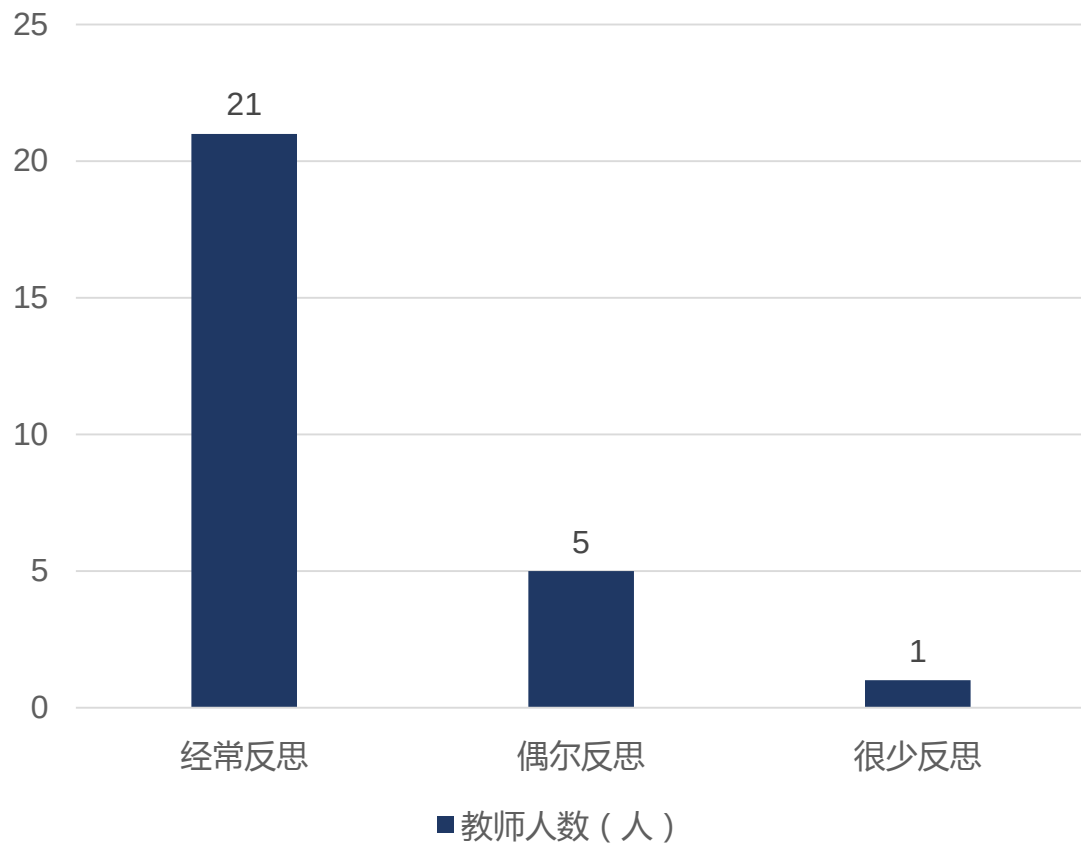
教师的调查——教师基本情况



教学过程

对教师的课堂授课方式习惯的调查

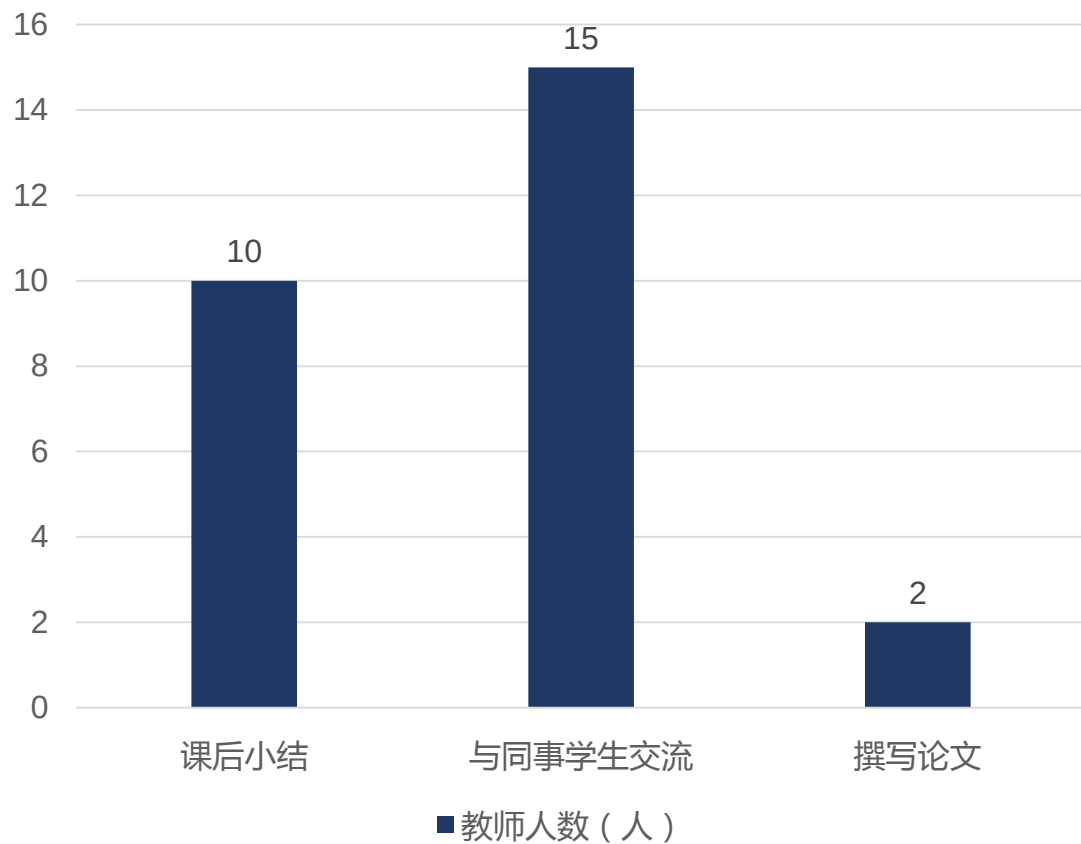
教师的调查——教师基本情况



教学反思

对教师课后教学反思情况的调查

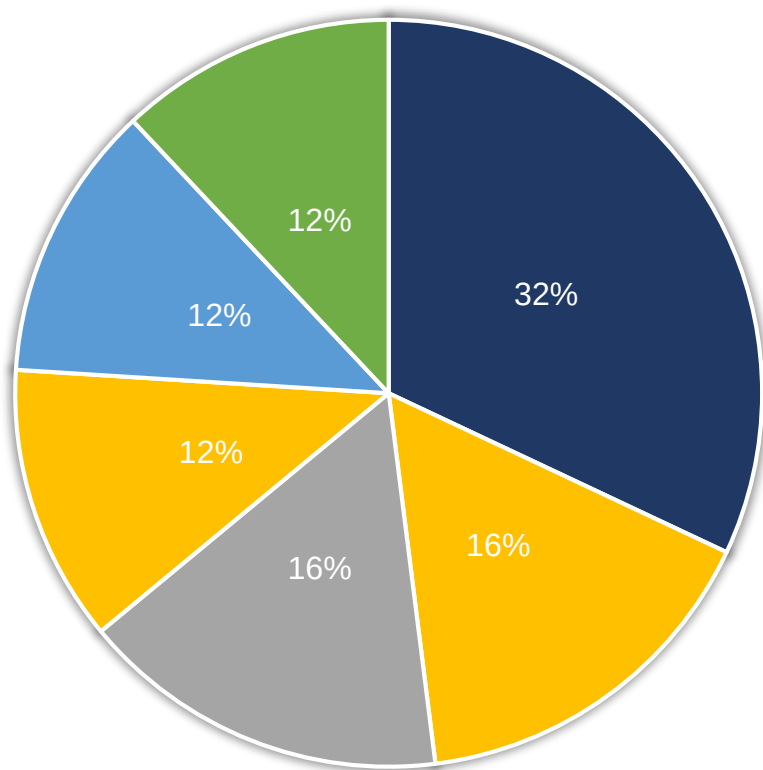
教师的调查——教师基本情况



反思方式

对教师课后教学反思方式的调查

教师的调查——教师基本情况

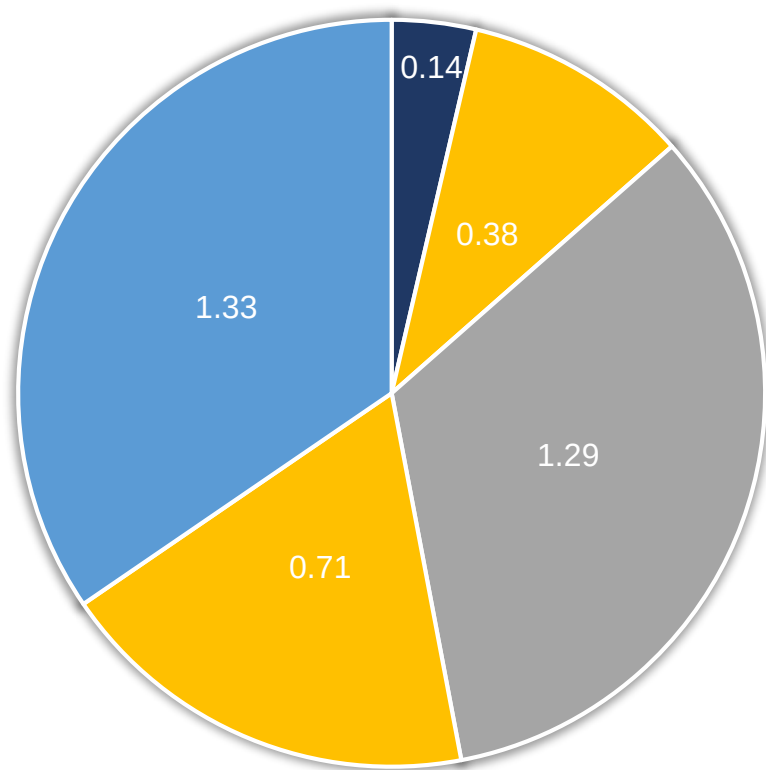


■ 听课 ■ 评课 ■ 小组学习 ■ 参加比赛 ■ 集体备课 ■ 课堂研究

教研活动

对数学教师参加各类教研活动情况的调查

教师的调查——教师基本情况



■ 国家级 ■ 省级 ■ 市级 ■ 县区级 ■ 校级

近5年人均培训次数

对数学教师近5年内参加各类培训情况的调查

教师的调查——教师基本情况

题干	选项	人数	比例
使用的教程	高教版	12	44.40%
	校本教材	10	37.10%
	其他	5	18.50%
教材是否满足学习需求	满足	6	22.20%
	基本满足	18	66.70%
	不能满足	3	11.10%
教材与专业课程的关联度	联系紧密	3	11.10%
	有一定联系	15	55.60%
	联系不大	9	33.30%
初中、中职数学课程衔接	有必要	23	85.20%
	没必要	4	14.80%
	无所谓	0	0.00%
衔接的策略	开发衔接教材，整体复习衔接	12	44.40%
	开发衔接教材，分阶段局部复习衔接	14	51.90%
	不需要开发衔接教材，直接复习相关知识点衔接	1	3.70%

项目研究步骤

积极总结推广教改项目研究初步成果



教师交流研讨会 5次

重点讨论衔接教材的授课时间、授课方法、评价办法等内容



学生座谈会 3次

重点了解学生数学基础、学习效果以及学习需求等内容

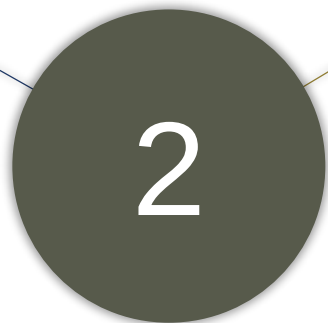


专题讲座 2次

李建明在全校范围内做“数学教学衔接中存在的问题及对策”的专题讲座

项目实施的基本策略

学生学习兴趣
衔接策略



学生学习方法
衔接策略

学生学习习惯
衔接策略



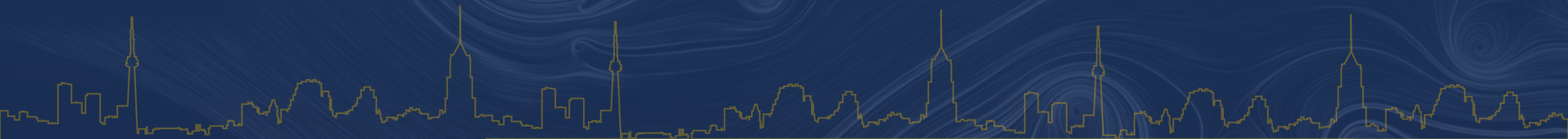
学生学习内容
衔接策略

教师教法
衔接策略



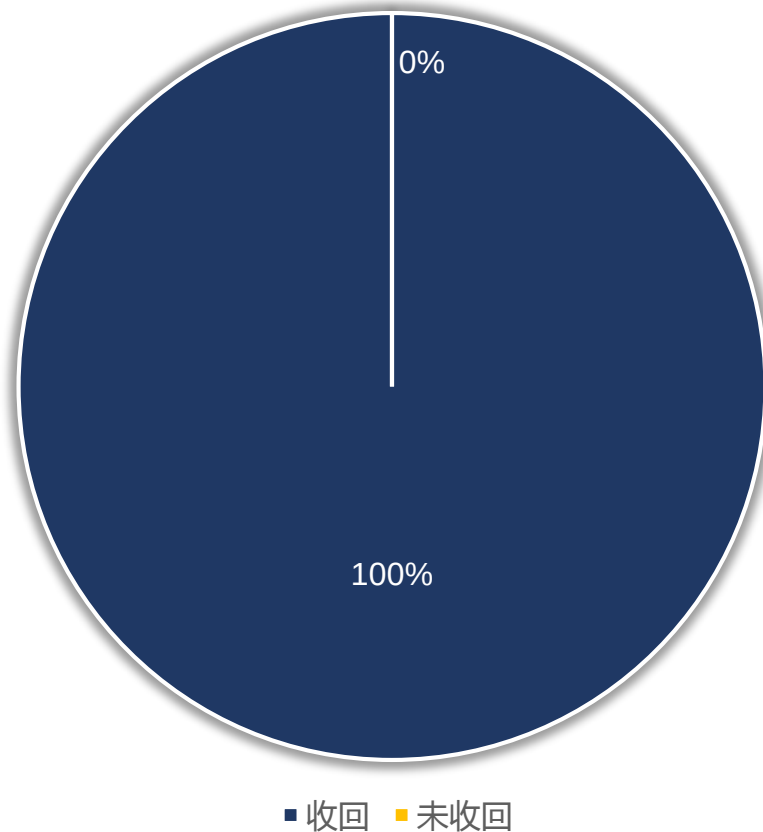
04

项目实施的 效果检验



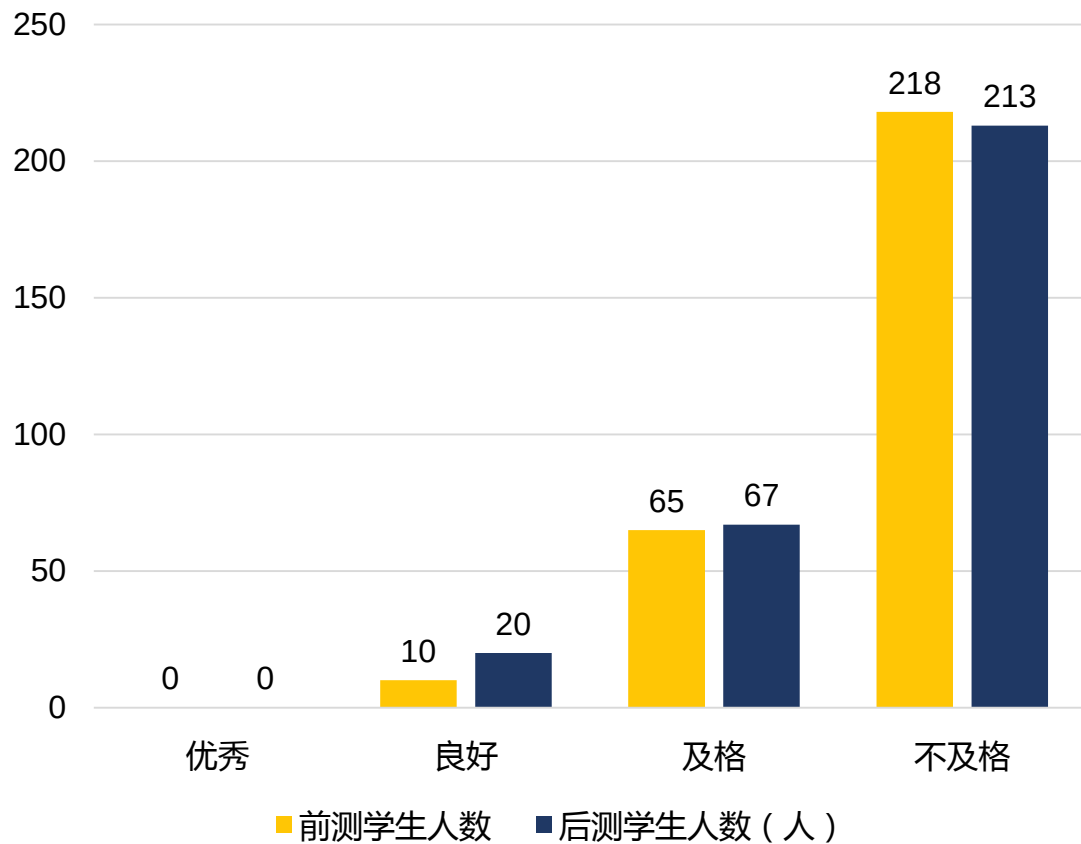
实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查



实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查——学生自身数学基础

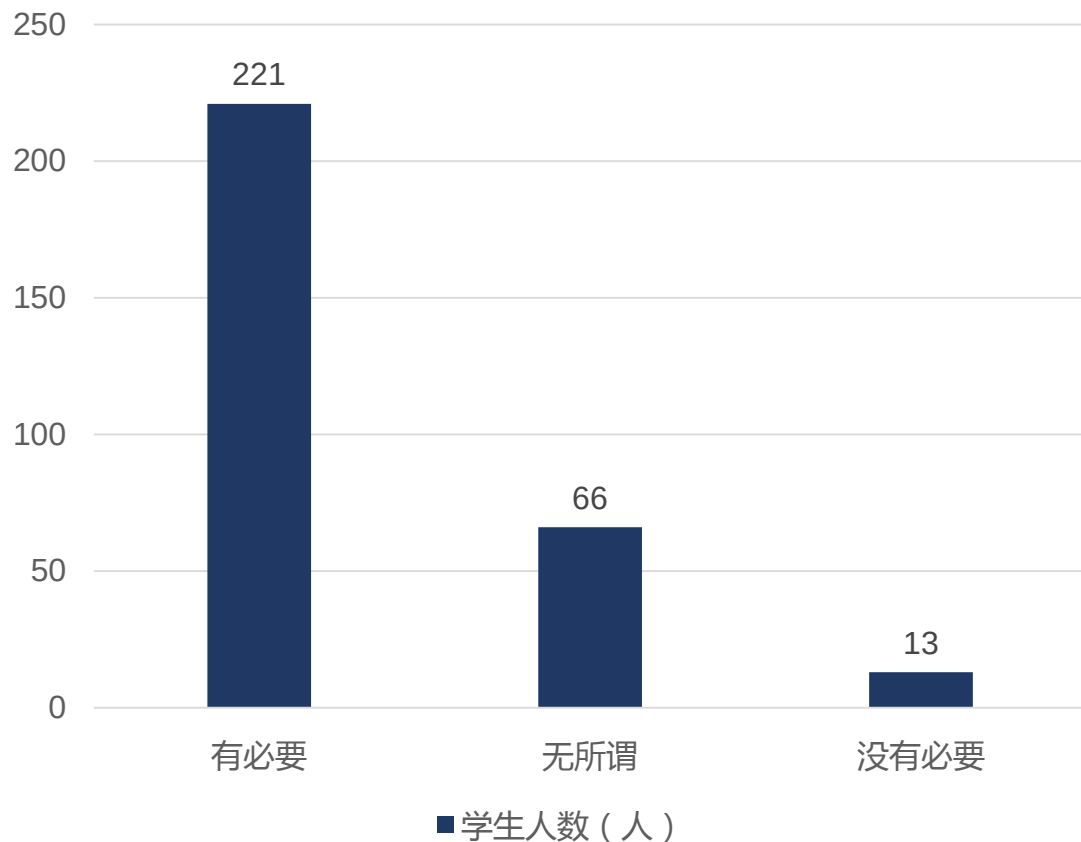


中考数学成绩统计图

此次问卷调查结果与新生入校初调查结果基本一致，说明两次问卷调查数据具有真实性和可对比性。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查——学生自身数学基础

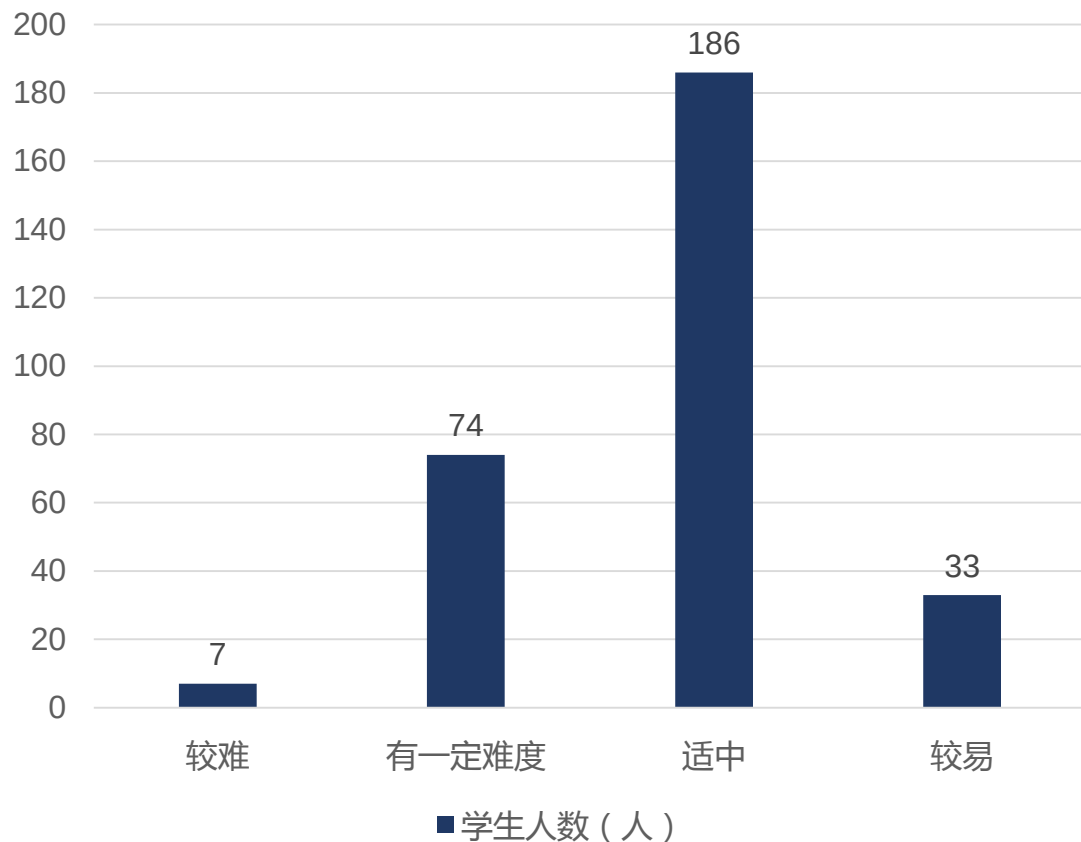


初中数学知识复习意愿

对学生就中职刚入校阶段是否有必要对初中数学基础知识进行复习巩固所做的调查。绝对多数学生都认为很有必要。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

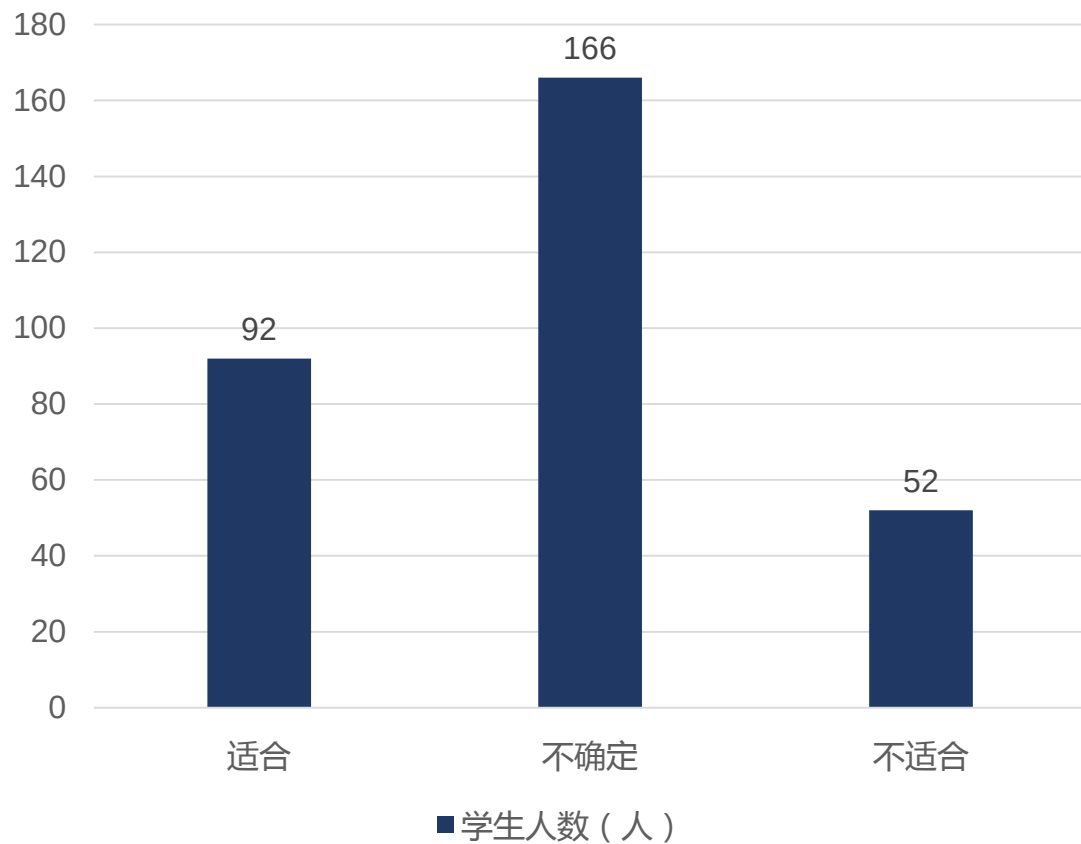


教材难易程度统计图

对学生就数学衔接教材的难易程度情况进行调查。
调查显示有62%的同学认为我们的教材难度适中。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

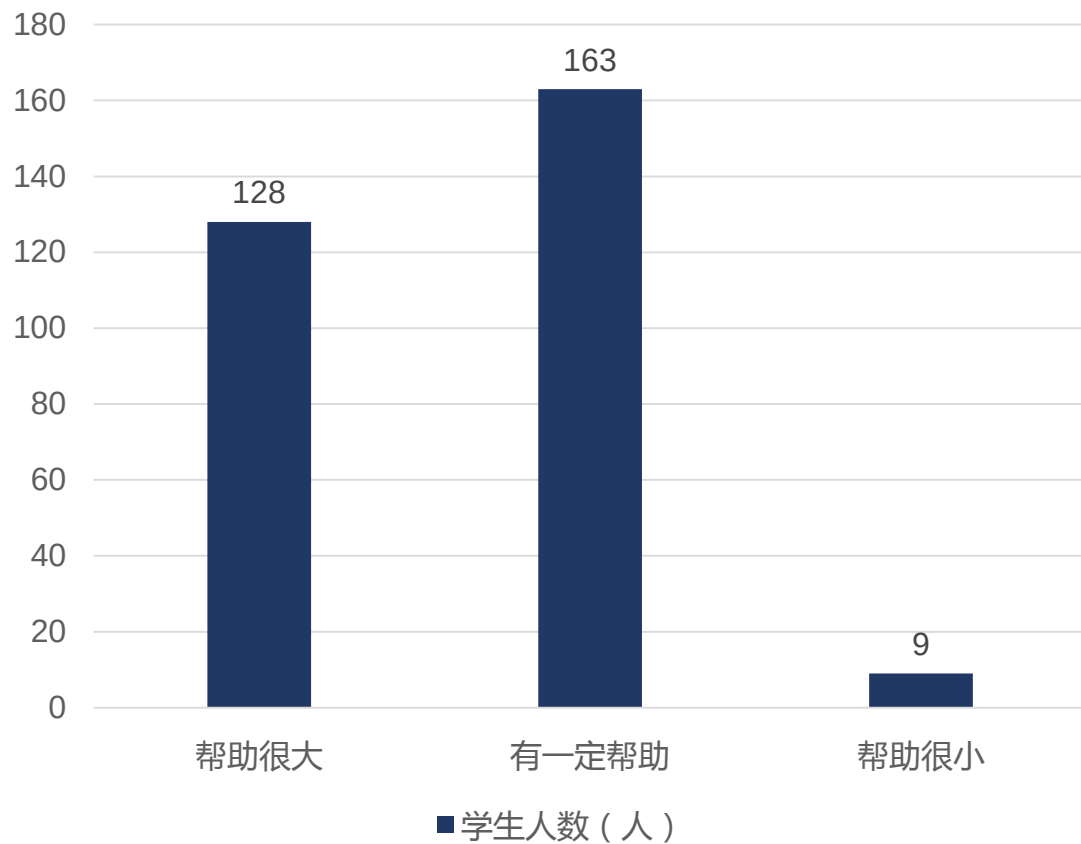


教材是否适合自学

对学生就数学衔接教材是否适合自学情况进行调查。调查显示有近1/3的学生认为该衔接教材适合自学。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

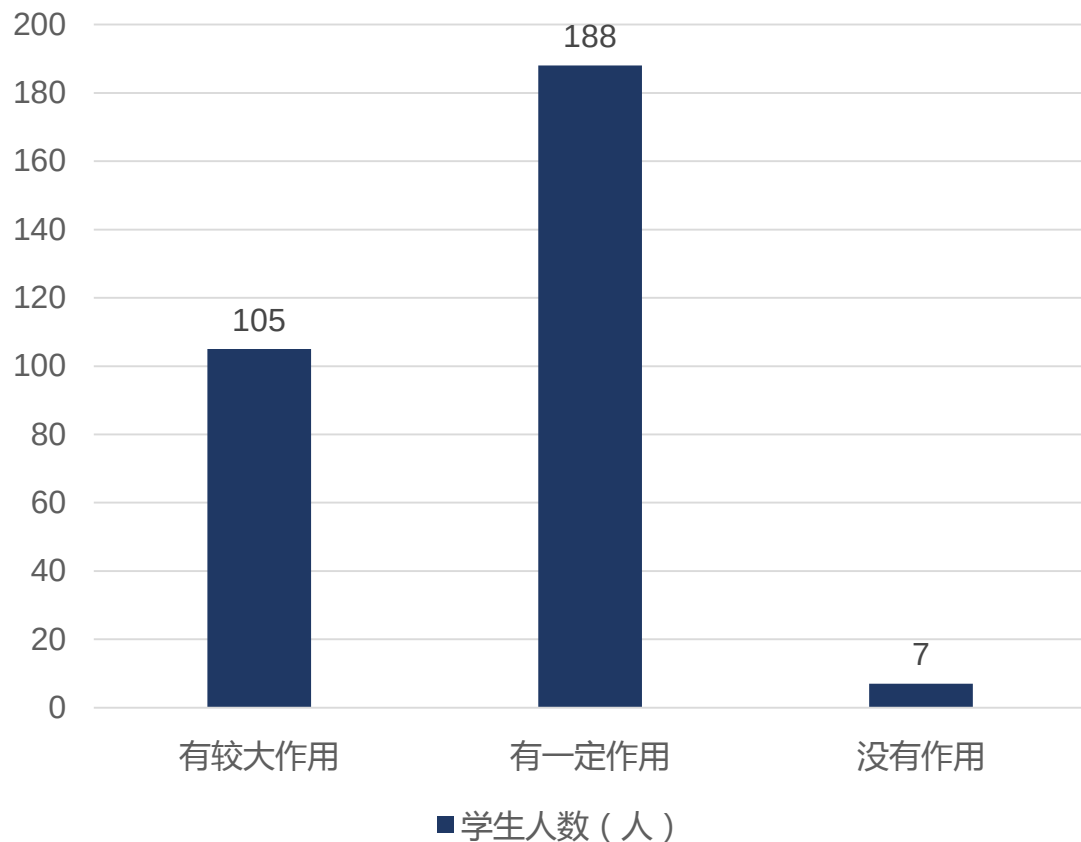


教材对自身学习是否有帮助

对学生就数学衔接教材对自身的学习是否起到帮助作用情况进行调查。调查显示有97%的同学认为该教材对自身的学习有一定的帮助作用。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

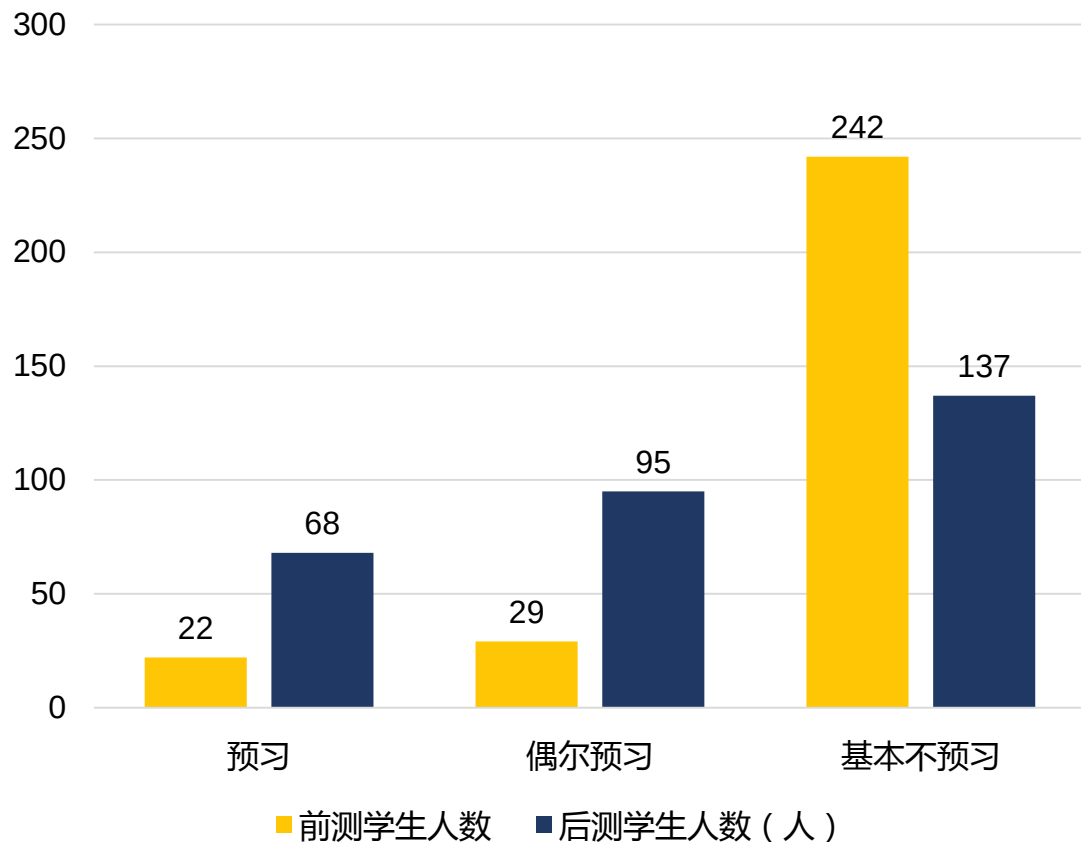


教材对中职数学学习衔接作用

对学生就数学衔接教材对中职数学的学习是否起到衔接作用情况进行调查。调查显示绝大部分同学都认为该教材对中职数学的学习起到了很好的衔接作用。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

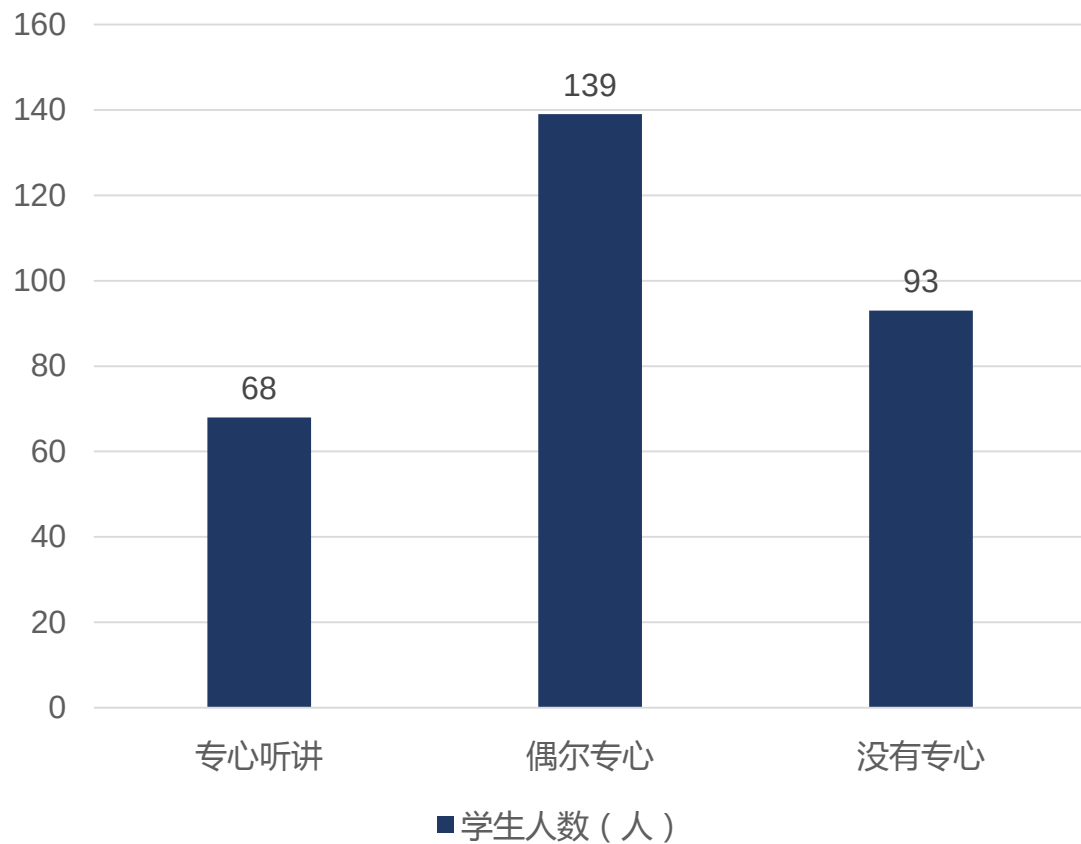


课前预习情况统计图

对学生数学课前预习情况进行调查。通过前后两次调查的对比显示：学生的课前预习习惯得到了显著地改善。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

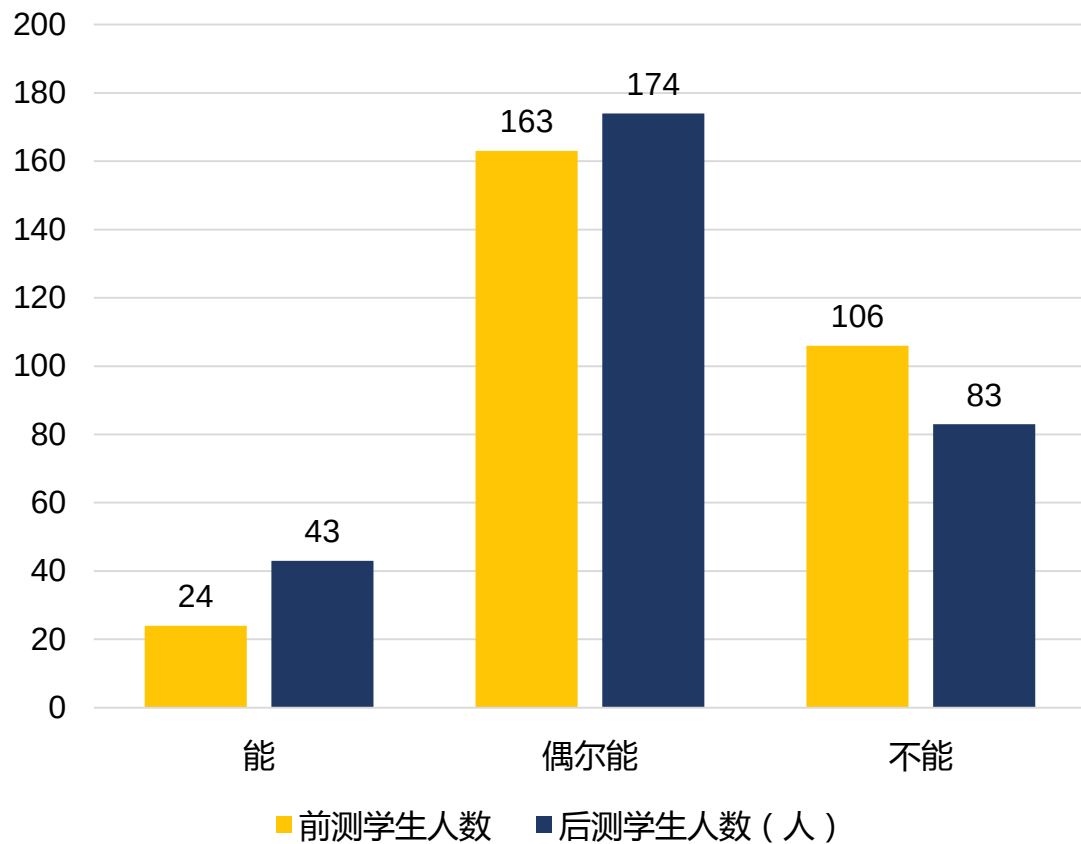


上课专心听讲情况统计图

对学生数学课堂听讲情况进行调查。调查显示，学生的课堂学习态度有了一定的改善。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

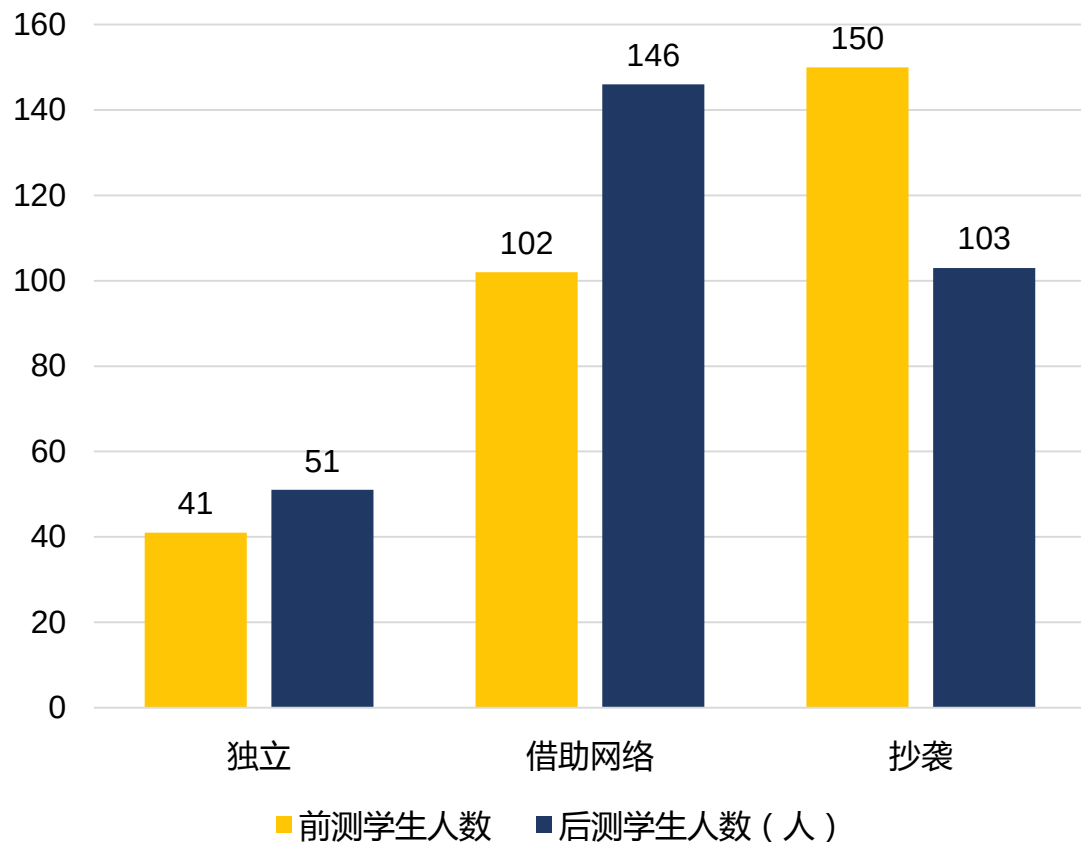


能否按要求完成作业统计图

对学生数学课后作业完成情况进行调查。通过前后两次调查对比显示，学生的作业完成情况得到一定改善。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

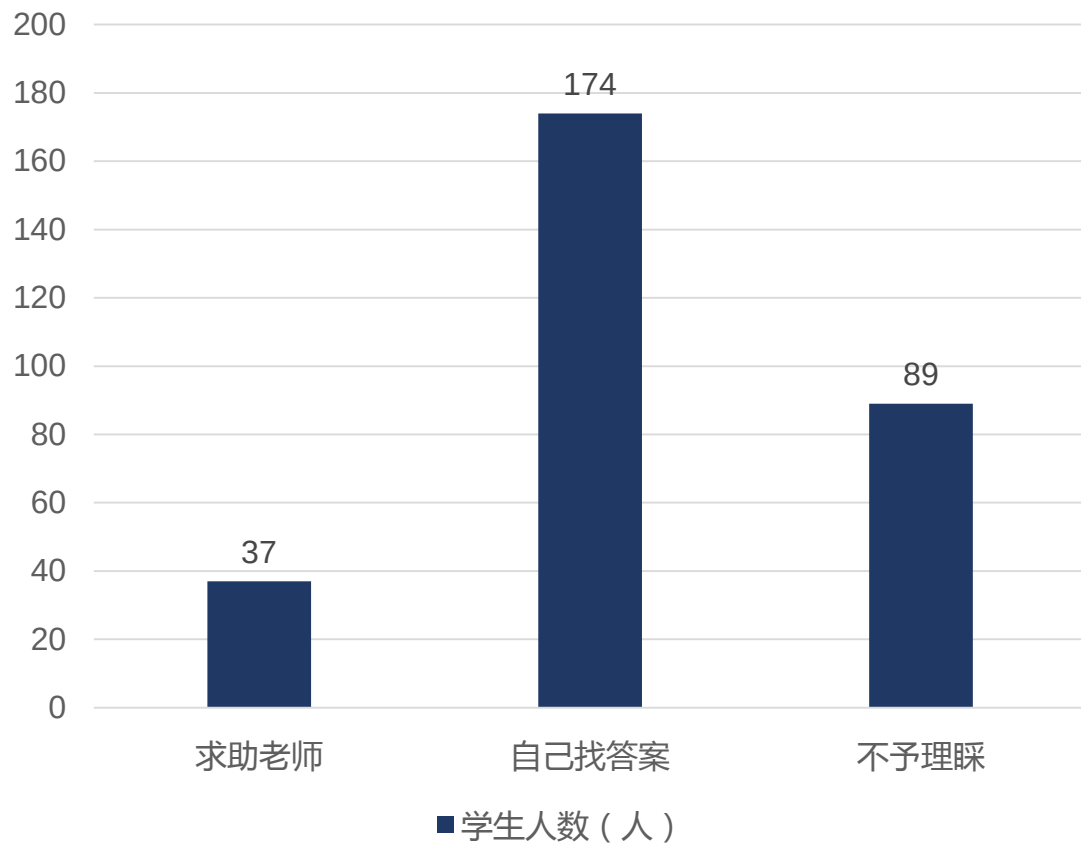


作业完成方式统计图

对学生数学课后作业完成方式进行调查，通过前后两次调查对比显示，独立完成或借助网络等手段完成作业的人数明显提高，完全抄袭作业的学生人数也显著减少。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

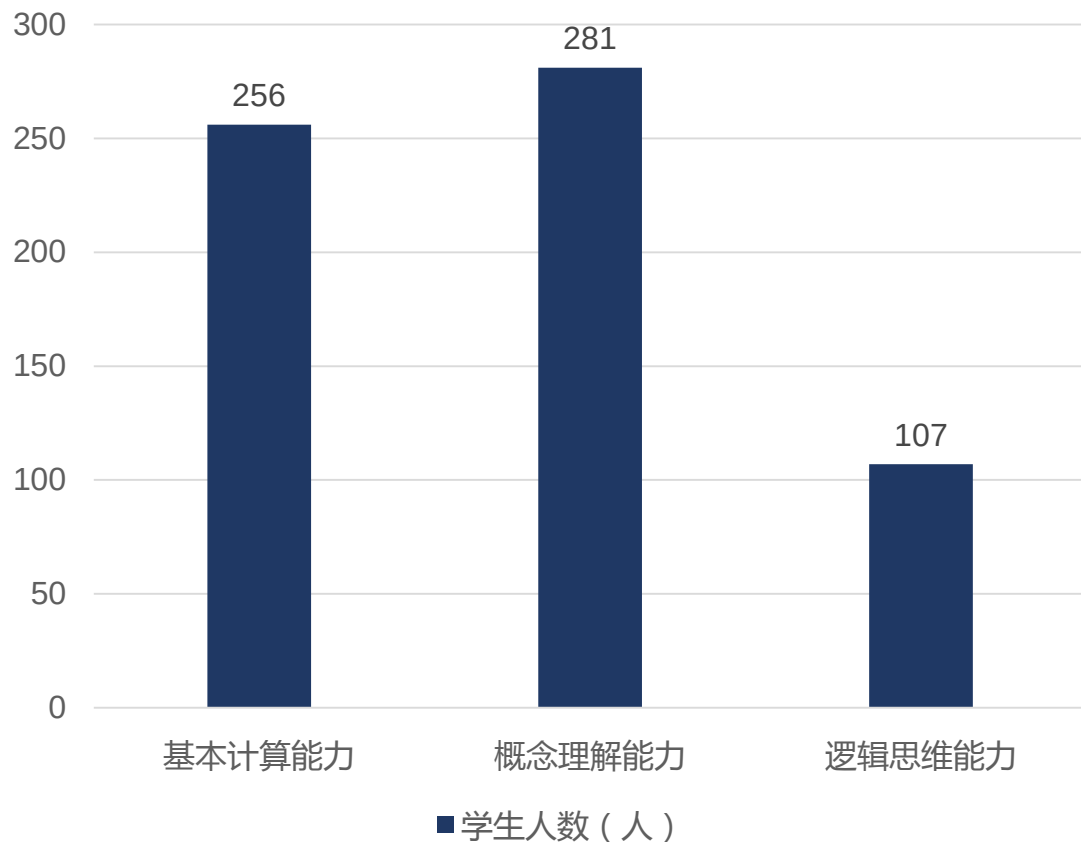


遇到问题解决方式统计图

对学生在学习过程中遇到问题时的解决方式进行调查。调查显示学生们更倾向于自己寻找答案，求助老师的学生较少。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查

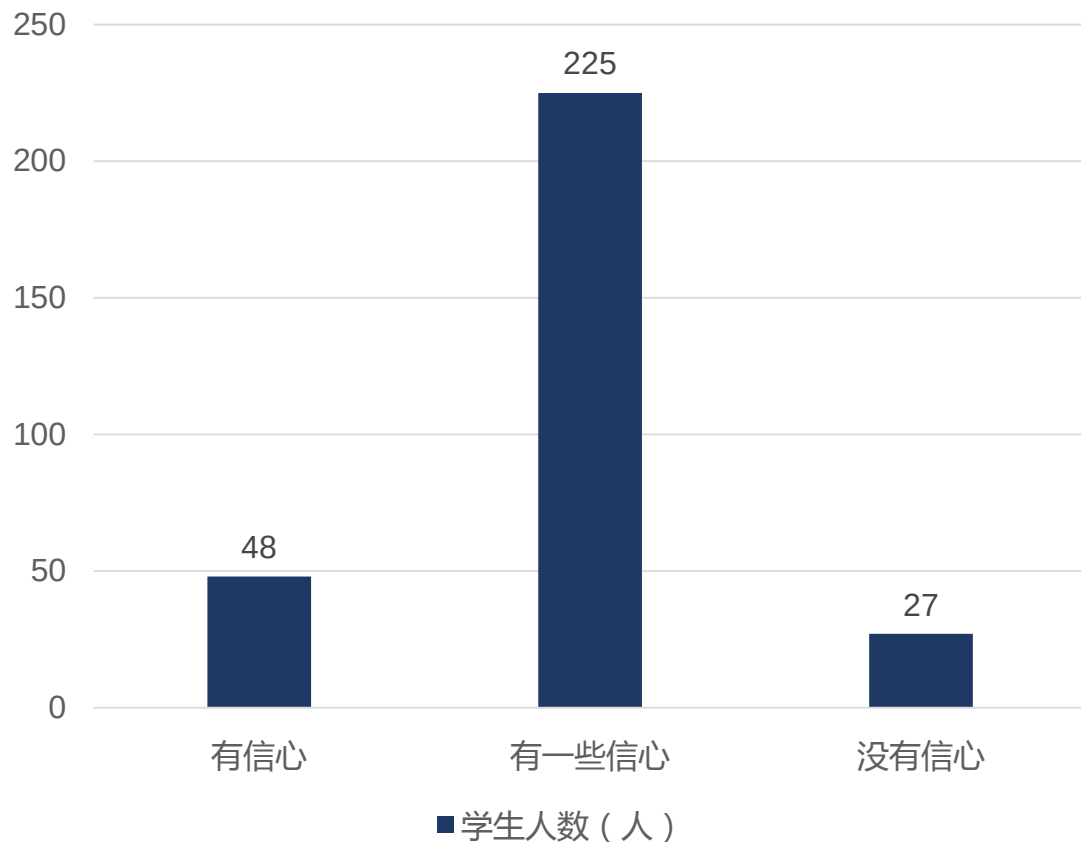


数学能力提高统计图

通过数学衔接教学，对学生们的数学学习能力提高情况进行调查。调查显示学生们的基本计算能力、概念理解能力和逻辑思维能力都得到了一定程度地提高。

实施衔接教学后，学生学习效果检验

学生的调查



对后续数学课程学习的信心

通过数学衔接教学，对学生们后续数学课程的学习信心进行调查。调查显示，通过数学衔接教材的学习绝大部分同学对后续数学课程的学习信心都有所提高。

学生学习成绩变化的效果检验

实验对象



学生学习成绩变化的效果检验

实验过程



学生学习成绩变化的效果检验

实验结果分析——入学摸底数学成绩对比

成绩 班级		测试人数 (人)	中位分 (分)	班级平均分 (分)	组内平均分 (分)	组内加权平均分 (分)
实验班	工程造价1902班	38	41	44.32	45.245	45.27051
	城市轨道交通1901班	41	46	46.17		
普通班	工程造价1901班	39	46	52.69	45.265	45.99704
	城市轨道交通1902班	32	34	37.84		

学生学习成绩变化的效果检验

实验结果分析——学期末数学成绩对比

成绩 班级		测试人数 (人)	中位分 (分)	班级平均分 (分)	组内平均分 (分)	组内加权平均分 (分)
实验班	工程造价1902班	38	46.50	47.68	50.17	50.26582
	城市轨道交通1901班	41	52	52.66		
普通班	工程造价1901班	39	50	48.51	43.88	44.33803
	城市轨道交通1902班	32	32.50	39.25		

检验结论分析

01

提高了学生的基本数学能力

中职生接受衔接教学后，会极大地调动自身的数学学习积极性，从而激发他们的求知欲，使中职生产生强烈的数学学习兴趣和数学学习热情

02

改善了学生的学习习惯和学习方法

经过一学年的衔接教学，中职生已经适应了这种教学模式，利用已知的方法去思考、探索、发现和解决学习中的问题，中职生就会在学习的实践活动中将知识逐渐转化为能力

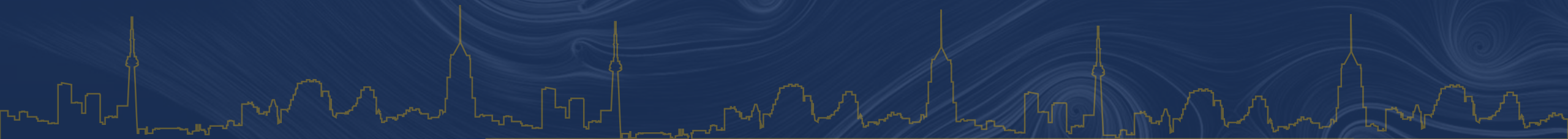
03

提高了中职学校的数学教学质量

在衔接教学的各个环节中，以“衔接课程”为载体，以教师为主导，以中职生为主体，以强化训练为主线，发展中职生的个体素质和思维能力，使中职生由“学会”向“会学”转变，为实施素质教育提供了有力保障

05

项目研究的 成果及创新点



研究成果

理论成果



教材

李建明主编，王国利、王丽莉参编数学衔接教材《数学》（预备级）
郑永赓参与编写《高等数学》教材
李建明参与编写《工程应用数学》教材

研究成果

理论成果



论文

《浅析中职数学与初中数学的教学衔接策略》——《科教文汇》
《中职数学与初中数学教学衔接问题探究》——《科教导刊》
《数学教学中如何渗透德育》——《试题与研究》
《巧借平面几何性质 解答立体几何问题》——《高中数理化》
《浅析中等职业教育的发展现状与对策》——《新课程研究》

《挖掘数学德育元素 强化数学德育渗透》——《产业与科技论坛》
《聚焦一题多解样例 培养高职学生创造性数学思维》——《数学学习与研究》
《中职生的就业问题及应对举措探析》（第二作者）——《知识窗》
《中职数学教学的现状及对策》——《科技经济导刊》
《新媒体环境下中职校园文化建设策略》——《课堂内外》

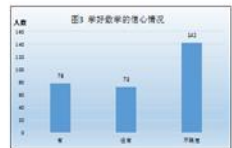
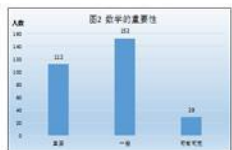
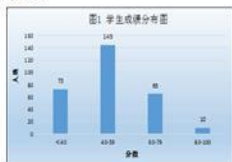
研究成果

实践成果

学生调查问卷分析报告

本次共发放 300 份问卷，最终收回有效问卷 293 份，回收率为 97.67%。本次问卷从学生中学数学成绩、自身数学基础情况、学习意愿、学习兴趣及动机等方面对学生进行了深入地调查、分析，具体结果如下。

学生基本情况分析

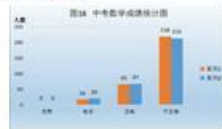


教材使用效果反馈调查问卷分析报告

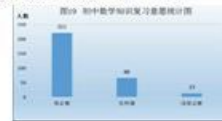
1. 问卷调查并分析调查结果

本次共发放问卷 300 份问卷，全部收回。本次问卷从学生自身数学基础情况、《数学（理）》教材使用评价以及效果反馈情况等几方面对学生进行了深入地调查和分析，通过对使用《数学（理）》教材前后的学习效果进行纵向对比，以检验学生的学习动机、学习意愿、学习效果等方面的变化。

(1) 学生自身数学基础



我们对学生中学数学成绩以及对高中阶段数学学习基础的自我评价进行了调查，71%的学生中学数学成绩不及格，超过五分之二的学生认为自己的数学基础较差，充分说明学生对自己的数学学习情况有比较客观和正确的认识。此次问卷调查结果与新生入学问卷调查结果基本一致，说明两次问卷调查数据具有真实性。

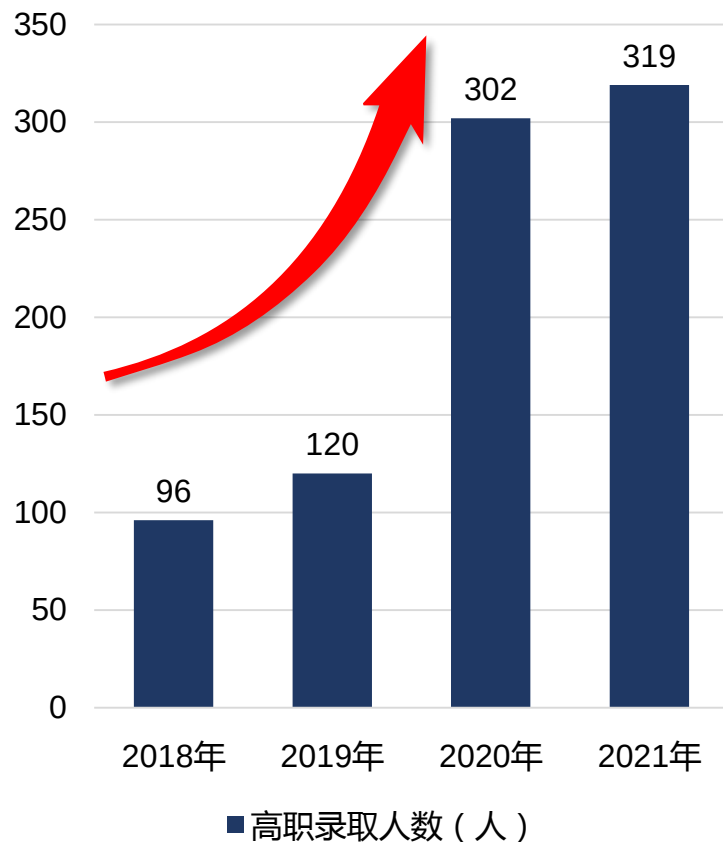
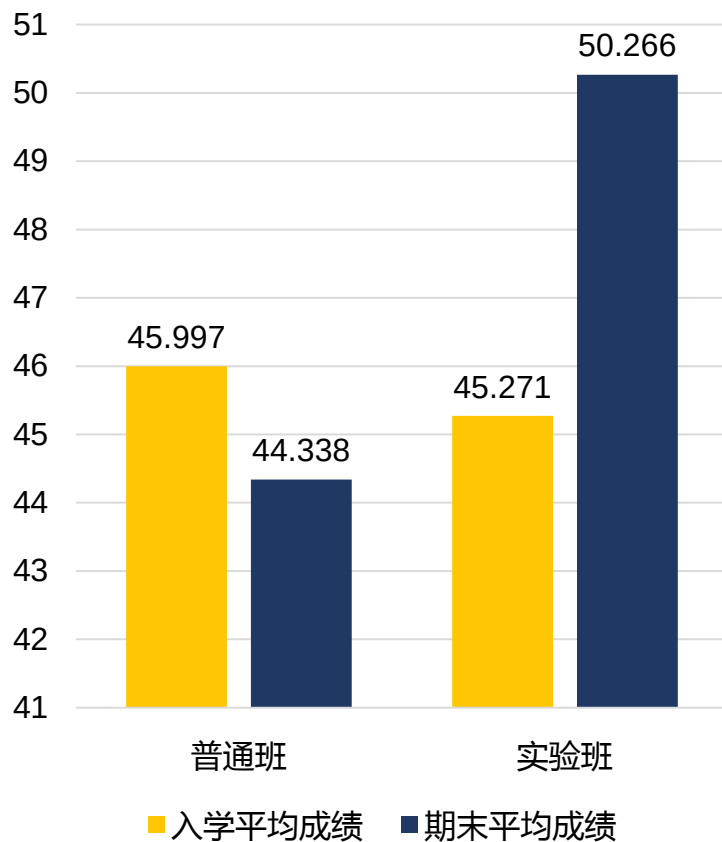


形成项目研究调研报告

为做好数学衔接教学工作，我们针对2019级新生分两次进行前、后调查，对学生的数学基础、学习意愿、学习方法等具体环节进行深入细致调查分析，并最终形成了科学有效的问卷分析报告，从而对我们的研究过程起到积极的修正作用，也对我们的研究成果及教改成效起到了强有力的支撑作用。

研究成果

实践成果



数学教学实践效果明显

通过近几年的实施，学生数学学习兴趣有一定提高，学习数学的主动性和自信心有一定增强，理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神逐步形成，特别是通过2019级学生学习效果检验，实验班的平均成绩明显高于普通班。同时高职录取人数连续三年增加，2018年96人，2019年120人，2020年302人，2021年319人，其中数学平均成绩也逐年提高。

研究成果

实践成果

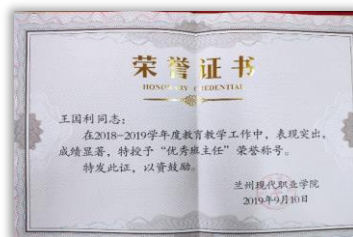
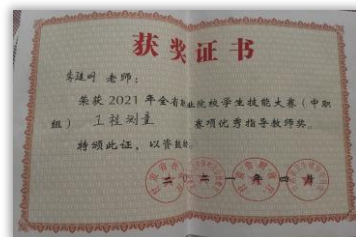


数学服务专业成效显著

通过近几年数学教学改革，学生数学的应用能力不断提高，特别是这几年我们对每年参加省市及国家级工程测量、工程算量技能大赛的学生加强初中以及中职数学知识的辅导，比赛成绩明显好于往年。工程测量2019年两组学生分别获得省级大赛一、二等奖，其中由李建明及杨旭指导的一组学生获得国赛三等奖，2020年两组学生分别获得省赛二、三等奖。2021年4名学生获得省级大赛一等奖，李建明及杨旭获得省级技能大赛优秀指导教师奖，4名学生将代表甘肃参加2021年国赛。由于我校工程测量比赛项目成绩突出，工程测量专业建设取得一定成效，硬件条件完善，在教育厅的大力支持下，我校承办了2021年全国工程测量中职技能大赛，并取得圆满成功。工程造价技能大赛项目2018年、2019年、2020年、2021年连续四年获得省级一等奖。

研究成果

实践成果



项目成员教师得到良好发展

学校以立德树人为根本，以内涵建设为核心，以改革创新为动力，以校企合作、产教融合为抓手，以科研为突破口，教师自身得到良好的发展。近几年以来，项目主持人李建明结题1项省级规划课题，发表论文8篇，2019年获得兰州市教育局“大国工匠（职业明星）金种子”工程指导教师奖，同时本人被聘为兰州市职业教育专家委员会委员和兰州市教学督导委员会教学督导员，2021年获得省级技能大赛优秀指导教师奖。王利国获得省级教师技能大赛一等奖2个，二等奖1个，院级优秀教师、优秀班主任各1次，发表论文1篇。赵育德获得院级优秀教师2次、先进教育工作者1次，发表论文1篇，2019年评为兰州市骨干教师，郑永康获得校级优秀教育工作者1次。项目成员全部参与甘肃省优质中等职业学校申报工作。

教学衔接内容拓展创新



衔接教材编写体系创新

01

衔接内容

在衔接教材编写中对初中数学内容，根据专业特点进行了取舍和整合，分为数与式，方程与不等式、函数，平面图形，解直角三角形及投影与视图等六个模块。

02

指导思想

在衔接教材编写时以“过程教学”和“问题解决”为指导思想，尽量做到“教师易教，学生易学，重在学生易学”。

03

编写方针

在衔接教材编写中坚持“降低难度，浅化理论，删繁就简，削枝强干，问题引入，手脑并用”的方针。

04

叙述方式

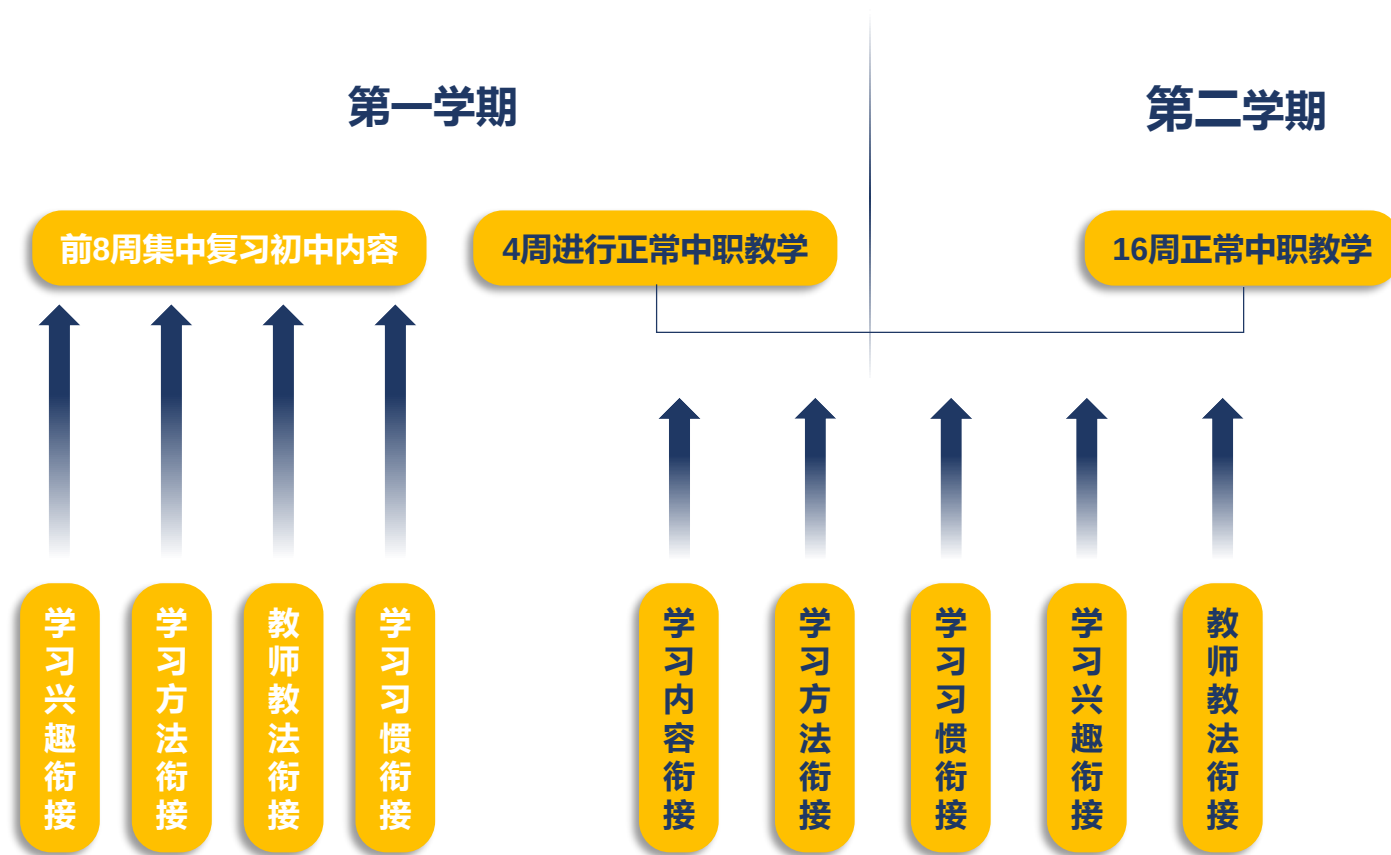
在叙述方式上，力求通俗易懂，生动形象，淡化严谨的、形式化的推理论证，降低数学语言的严密性和完整性。

05

内容拓展

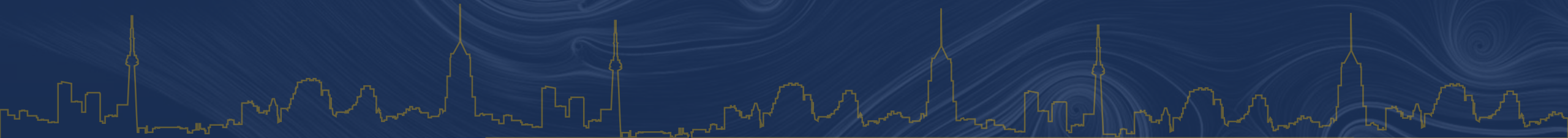
每模块后选编了几个小故事、小知识等阅读材料，培养学生数学素养和学习数学兴趣，增加学习数学的趣味性和了解数学在生产中的实用价值。

教学衔接实施方式创新



06

项目研究成果推广

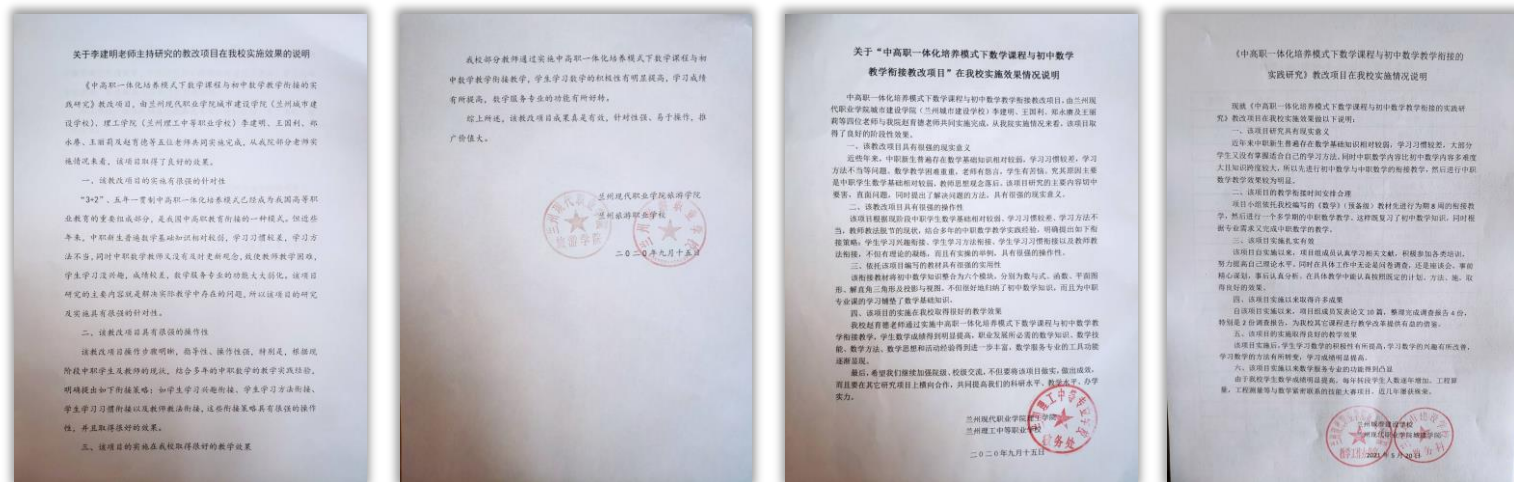




校内全部专业推广应用，人才培养质量得到全面提升

中高职一体化培养模式下数学课程与初中数学教学衔接的实践研究，自2015年首先在我校部分“3+2”、五年一贯制专业进行试点，在取得一定经验和成绩后，2017年起在所有“3+2”、五年一贯制专业及全部中职专业进行推广应用，通过这几年的实践，我校学生数学成绩得到明显提高，职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法、数学思想和活动经验得到进一步丰富，数学服务专业的工具功能得到进一步放大，人才培养质量得到进一步提升。在国家级示范校验收中得到好评。近几年升入高职及本科的学生人数逐年提高，省市及国家级技能大赛取得不俗成绩。

辐射兰州部分中职学校，教学效果得到普遍好评



教学效果取得普遍好评

该项目在我校取得一定成绩后，我们适时向兰州理工中等专业学校和兰州旅游职业学校进行推广，经过近两年的实施，已取得明显的成效，数学服务专业的工具功能逐渐显现。

加强省内中职学校交流，产生一定区域辐射效应

该项目实施及立项以来，我们充分利用示范校建设校际交流、北京师范大学出版社校本教材编写经验交流座谈会及兰州建设职业教育集团年会等平台，与甘肃理工中等专业学校、甘肃省水利水电学校等学校充分探讨了中高职一体化“3+2”、五年一贯制培养模式下数学课程与初中数学教学衔接的问题，兄弟学校对该项目的研究目的、研究思路及研究成果给予充分认可、肯定，并将该项目的研究成果运用到本校的数学教学中去。同时为该项目取得更好的效果，他们就该项目的实施给予我们很好的意见、建议。

感谢聆听！

THANK YOU FOR LISTENING!



汇报人：李建明

