

编号：A0922

## 徐州市信息技术教育发展现状的测度分析

论文题目：徐州市信息技术教育发展现状的测度分析

参赛学校：徐州工程学院

参赛成员(作者)：张佳名、孙聪慧、踪小轩

指导老师：窦建君 韩秀

# 徐州市信息技术教育发展现状的测度分析

## 目录

一、绪论.....	1
二、调查方案设计.....	3
（一）调查目的的确定.....	3
（二）抽样设计.....	4
（三）问卷设计.....	5
（四）质量控制.....	7
三、数据来源及预处理.....	7
（一）数据的来源.....	7
（二）问卷的效度与信度分析.....	8
（三）数据的预处理.....	9
四、模型的建立及实证分析.....	9
（一）信息技术教育因素分析.....	9
（二）家长对信息技术教育认同度的探究.....	11
（三）家长对信息技术教育满意度的探究.....	18
五、调查结论和建议.....	23
（一）结论.....	23
（二）建议.....	24
参考文献.....	27
附录 1 调查问卷.....	28
附录 2 问卷编码表.....	35

## 表目录

表 1	正式调查问卷的信度检验.....	8
表 2	KMO 和 BARTLETT 的检验.....	8
表 3	认同度评价指标.....	11
表 4	公共因子的确定.....	12
表 5	回归模型似然比检验.....	14
表 6	各因素赋值方法.....	14
表 7	回归显著结果.....	15
表 8	对家长认同度分类结果.....	17
表 9	认同度评价指标.....	19
表 10	公共因子的确定.....	19
表 11	总体相对贴近程度排列表.....	21
表 12	各因子离零满意度排序表.....	21

## 图目录

图 1	近些年有关信息技术教育的政策.....	1
图 2	各国对少儿编程教育的重视程度及渗透率.....	2
图 3	网络爬虫流程图.....	10
图 4	关键词出现的新闻次数.....	10
图 5	自变量的相关系数矩阵热力图.....	13
图 6	各类的距离类的个数.....	17
图 7	线上教育的 IPA 分析模型图 .....	22
图 8	线下教育的 IPA 分析模型图 .....	22

**摘要：**“信息高速公路”的实现，因特网的普及，使得信息技术在各行各业得到大规模的普及和应用，同时带来信息科技教育和信息化教学井喷式的发展，越来越多的中小学学生接受信息技术教育。徐州作为淮海经济区域中心城市，肩负着振兴苏北，辐射带动周边城市的重任。信息技术教育作为一种较成熟的教育模式，目前正向着编程、人工智能方向发展，但是由于发展还不成熟，目前还存在一些问题，如：信息技术教育发展状况如何？家长对于信息技术教育的评价如何？信息技术教育如何突破自己，实现华丽转型？为此，本文对徐州市信息技术教育发展现状进行调查分析。

在调查方案设计中，明晰调查目的，确定调查总体、调查方法、样本量及抽样方法，设计调查问卷，把控数据质量的控制。在问卷调查实施中，采取预调查和正式调查，线上调查和线下调查相结合的调查方式。预调查过程中，采用随机抽样方法对徐州市丰县、贾汪等多个地区调查目标人群进行抽样调查，发放问卷 100 份，回收有效问卷 89 份，问卷有效率为 89%，预调查效果较好。正式调查中，根据预调查实施过程重的问题修正了设计方案，修改了设计问卷以确保正式调查中数据的质量。采用分层抽样的方法对徐州市各地居民按年龄分层确定样本量，发放问卷 1100 份，回收有效问卷 982 份，问卷有效率 89.2%，对正式调查进行的信度分析、效度分析均通过，调查的结果真实可靠。

针对问卷调查的数据，采用描述性统计分析方法，对徐州市信息技术教育各个因素进行分析，同时基于网络数据爬虫的热点分析对徐州市信息技术教育现状进行分析，接着从认同度的角度进行分析，先利用因子分析降维，建立 logistic 回归模型，得出影响家长是否让孩子接受信息技术教育主要影响因素有性别、年龄、月收入、兴趣；接利用 K-means 聚类分析，基于家长对信息技术教育的认同度以及上课意愿，将总体客户分为 4 类，其中对信息技术教育认同且孩子正在接

受信息技术教育的家长和对信息技术教育不认同且孩子没有正在接受信息技术教育的家长是教育市场的主体。

以巩固市场的目的,针对当前教育市场两大类主体,从满意度的角度进行因子分析;利用 topsis 综合评价模型分析相关政策出台后满意度的差异;接着利用 IPA 矩阵对家长满意度的重要性进行评价;最后利用结构方程方法分析各因素对满意度的影响,构建各变量之间的潜在关系、确定影响路径,发现家长关于信息技术教育的教学情况、教育条件、学习情况的满意度会对整体满意度产生影响。教育机构应该针对这些方面提高家长的满意度,巩固发展当前教育市场。

研究发现:家长对于信息技术教育的关注度高,但了解度低。家长的教育方式和观念稍有落后。家长对于徐州市信息技术教育的总体满意度较高,但是在基础设施和教学管理,上课时间这几个方面的满意度并不高,由此可见徐州市的信息技术教育需要在基础方面下功夫。而徐州市信息技术教育想要可持续发展,提高家长群体对于信息技术教育的认同度刻不容缓。基于此提出相关建议:有关教育部门应该将信息技术教育正式纳入中小学的教育体系。教育机构应加强基础设施建设、提高教育质量、加大信息技术教育的宣传推广。家长应该积极配合有关信息技术教育的文件改革。积极培养孩子的兴趣,树立信息化教育的教育观念。

关键词 聚类分析 人工智能 科教兴国 信息技术教育 编程教育

## 一、绪论

信息技术是指在计算机和通讯技术撑持下，用以得到、加工、存储、变更、显示和传输文字、数值、图像以及相关声音信息，其涉及提供设备和提供信息服务两大方面的要领与设备的囊括。可以说凡是可以扩展人的信息功能的技术，都可以把它定义为信息技术。同时，信息技术包含通讯、计算机与计算机语言、计算机游戏、人工智能、编程等。<sup>[1]</sup>

近年来，我国掀起了关于信息技术的浪潮，基本上在每个行业都得到大规模的普及和应用。“信息高速公路”的实现，因特网的普及，让互联网开始了大规模的应用，电子商务、移动支付如雨后春笋般快速发展。信息科技教育和信息化教学井喷式的发展使云计算模式驱动的数据大规模汇聚，产生了“大数据现象”，人工智能等的发展引起了信息技术革命的第三次浪潮。<sup>[2]</sup>国家也不断重视信息技术教育，出台了不少有关信息技术教育的政策，其如下图所示：

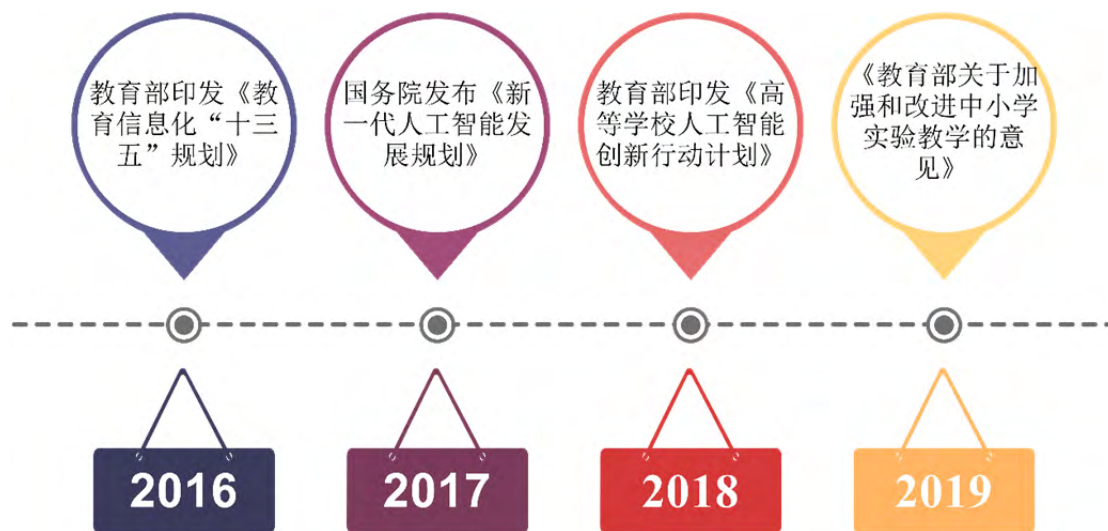


图 1 近些年有关信息技术教育的政策

现阶段，随着信息科技，大数据的发展，作为信息技术教育的核心素养之一的编程教育，似乎成了现代人不可缺少的技能。随着新高考模式的推广和实行，编程教育也必然成为了信息科技学科的核心素养的重要组成部分。<sup>[3]</sup>在国家的新

的课程体系中，学校对信息科技学科的教育也更加重视机器人、航模、编程等新型授课内容，这对传统的信息技术课堂教学的冲击不断加深，其中也影响了中小学编程教育。

但由于编程教育、人工智能教育等本身的复杂性、专业性，政策、资金和文化等因素都在不断地影响着发展，发达国家在信息技术教育中的经费投入越来越大，而我国作为发展中国家，经费投入相对较少，各地区教育投入不均衡，信息技术教育在经济发达城市取得了良好的效果，但在经济发展低迷地区还不理想。同时由于家长的个体差异性，有些孩子的家长未能充分认识到文化对信息技术教育的影响，重文化轻技术，将编程教育、人工智能教育等视为一项纯粹的技术，情境设置与新时代文化生活严重脱节，难以引起孩子对相关方面的学习和热情。

[4]

当今，世界各国人民逐渐意识到信息技术教育的重要性，越来越多的国家认为在未来编程教育会成为他们未来的第二语言。通过查阅相关数据，比较各国信息技术教育渗透率，如图 2 所示，可知我国当今信息技术教育的普及率要落后于世界各国。

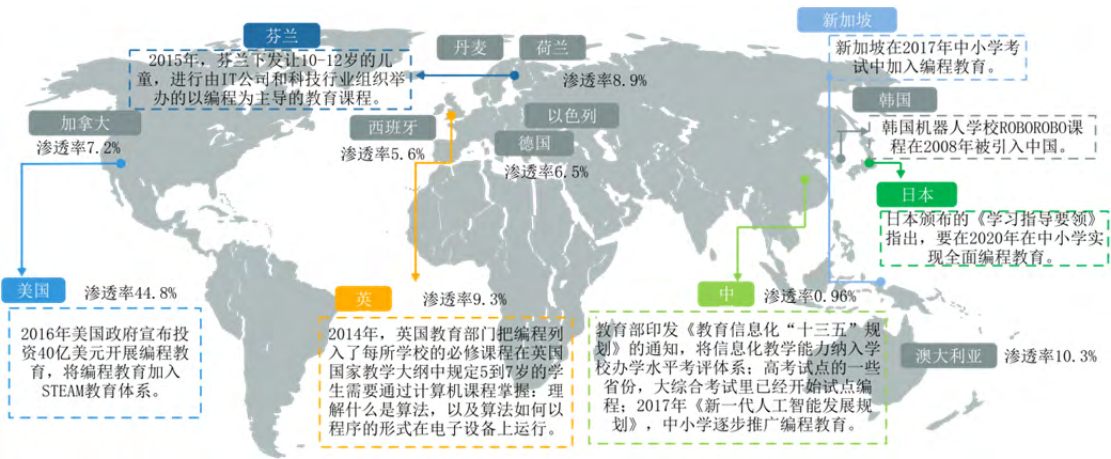


图 2 各国对少儿编程教育的重视程度及渗透率

随着政治经济的发展，信息技术教育成为现在中小学课外辅导的一门课程。这让家长对孩子的信息技术能力的培养不断引起了重视。然而，信息技术的培养与教育在我国仍然存在教育水平过低，普及率低等诸多问题。家庭状况，家长和孩子对信息技术教育的满意度认同度都对其产生着影响。<sup>[5]</sup>本文基于信息技术教育的现状，通过调查发现江苏省家长对信息技术教育的认同度与满意度，从而提炼出对信息技术教育具有示范性的建议与合适的发展路径。

## 二、调查方案设计

### （一）调查目的确定

（1）对徐州市的家长群体展开深入调查，详细了解徐州市信息技术教育现有情况，发展现状和运作模式，找到家长所认为信息技术教育的欠缺的地方，并且给出合理的解决方案和建议。

（2）调查中小学生对信息技术教育的总体了解程度，详细了解中小学生对信息技术教育的接受程度，找出当今信息技术教育存在的一系列问题并提出一些具有可行性的改善意见。

（3）调查徐州市信息技术教育机构的教学方式，服务质量，师资力量等维度，找出徐州市信息技术教育的教育模式存在的问题，对徐州市信息技术教育未来的发展过程提出建议。

#### 1. 数据使用者和用途

为了进一步明确调查目的，本次调研的数据使用者是徐州市教育局，及有关信息技术教育的教育机构以及开展有关课程的相关学校。同时，本次调研的数据用途第一是徐州市教育局针对问卷数据得出的结论对中小学的信息技术教育做出相关的调整；第二是相关的教育机构根据问卷的结论改善自己的经营方式；第三是相关学校由问卷数据所得结论做好学生家长的工作。



## 2.调查总体

### (1) 目标总体

目标总体为上述地区中所选取样本地区中的中小學生及其家長和信息技术教育机构。

首先我們將总体調查范围按照属性特征分为云龙区，贾汪区，铜山区，鼓楼区，泉山区，新沂市，邳州市，丰县，沛县，睢宁县共计九层，通过分类分层，抽出各个地区具有代表性的调查样本，具体调查抽样框见表 1。

### (2) 调查总体

徐州市云龙区，贾汪区，铜山区，鼓楼区，泉山区，新沂市，邳州市，丰县，沛县，睢宁县中小學生及家長和信息技术教育机构。

### (3) 网络数据抓取

通过网络数据抓取技术，在百度收集数据，获取徐州信息技术教育有关的文本，信息技术教育的评价、评分等信息。

## (二) 抽样设计

### 1.抽样方法的选择

本次调研采取概率抽样和非概率抽样相结合的方式，并在配额内随机抽选样本。

### 2.样本量的确定

经调查显示， $N$  所选样本地区符合调查条件的人口为 2956 人，采用如下公式计算样本量：

$$n = NZ_{\alpha/2}^2 S^2 / Nd^2 + Z_{\alpha/2}^2 S^2 \quad (1)$$

其中，表示总人口， $d$  为绝对误差限， $S^2$  为最大方差。但考虑到总人口数  $N$  庞大，故本文采用简化公式计算样本量：

$$n = Z_{\alpha/2}^2 S^2 / d^2 \quad (2)$$

由 SPSS 计算得到最大方差为 1.32 , 使其相对误差限不超过 7.5%(即绝对误差  $d=0.15$ ) , 置信水平为 99%得到的初始样本量为 :

$$n = Z_{\alpha/2}^2 S^2 / d^2 = 647 \quad (3)$$

根据预调查问卷的有效回答率  $r_1 = 85 / 100 = 85\%$  , 对样本量进行了再次的调整 :

$$n_1 = n / r_1 = 550 \quad (4)$$

考虑到每个市辖区的人数不同以及无效问卷的存在的问题 , 同时预调查采用的是非概率抽样方法。于是将计算结果扩大 2 倍 , 最终将样本量调整为 1100 份。在正式调查过程中是采取一发一收的方式 , 因此问卷回收率 100% , 但因为一些被调查者并没有根据问卷问题进行合理的作答 , 导致 118 份问卷无效 , 982 份问卷有效 , 有效问卷率为 89.27%。

### 3. 样本代表性的审核

为确保抽样调查中样本能够使代表总体的程度较高 , 从徐州市各地区 , 鼓楼区、云龙区、铜山区、泉山区、贾汪区、新沂市、邳州市、沛县、丰县、睢宁分别进行调研抽取样本 , 组成对徐州市信息技术教育现状的调研样本 , 对其进行代表性检查 , 减少代表性误差 , 使得结果真实可靠。

## (三) 问卷设计

### 1. 问卷设计依据与原则

正式调查问卷从徐州市下辖各市区县中小學生及家长的个人基本信息以及对于信息技术教育的了解程度 , 认同度 , 满意度三个角度分别设计 , 参考预调查的结果及与调查过程中的情况 , 在正式调查中完善。问卷设计遵循以下三个原则 : 避免复杂问题跳转 ; 避免选项记录的边界模糊不清 ; 让受访者能够清楚的知晓问卷的问题 , 减少受访者对于问卷内容的疑问。

问卷指标选取原则如下 :

### （1）系统性

选取的评价指标要能够准确、全面、系统的反映信息技术教育现状，不能仅仅局限于反映其中一个方面或几个方面。

### （2）导向性

选取的评价指标要能够与管理目标——信息技术教育现状相一致，并且对于目标要有一定的导向作用。

### （3）科学性

选取的评级指标需概念清晰，社会意义明确，能够真实反映信息技术教育现状，且测算方法准确，统计方法规范。

### （4）可操作性

选取的关于信息技术教育现状指标的数据要易获取，并且使其计算方法简便，可操作性和可检测性强，能够实现理论科学性和现实可行性的合理统一。

## 2.问卷设计指标

为了确保调查的精确性和可信程度，我们将问卷分为基础指标和深层指标两类。

### （1）基础指标

首先对被调查群体进行了基础调查：包括家长的年龄，性别，月收入，职业，学历；孩子的年龄，学习成绩和孩子对信息技术教育的接受程度。

### （2）深层指标

本次深层指标主要包括认同度和满意度两大方面。

认同度：包括个体差异（兴趣，孩子性格是否适合学习，学习成绩好坏），教育本身（发展前景及是否认同信息技术教育进入课堂），教育环境（社会评价，社会地位，是否对未来有帮助）。

满意度：包括教学情况（教学态度，师资力量，教学质量，课后学习监督，

与家长的沟通联系情况), 教学条件( 学费合理性, 交通便利度, 基础设施, 管理制度), 学习情况( 作业量, 上课时间, 学习氛围, 学习压力)。

#### ( 四 ) 质量控制

##### 1. 调查前的质量控制

在调查前, 本组所有成员对调查目的及具体调查内容进行最终确定, 并确保本组成员对调查的内容不存在任何的分歧。并且明确调查对象和调查的范围, 保证样本的准确性, 同时本组成员还特意请教徐州市问卷调查的专家学者进行指导。

##### 2. 调查过程中的质量控制

线上问卷调查不可避免的会出现乱答题的情况。如一个账号多次提交的情况, 而这种情况极容易影响数据质量, 为了提高问卷调查的准确性, 保证问卷质量, 反映最真实的情况。

##### 3. 数据处理中的质量控制

在数据全部录入后, 小组成员再采取随机抽查的方法检查录入数据的正确率, 同时由另一位组员进行数据的复录, 将两份数据进行对比, 避免由于击键造成的错误, 以此来确保数据的准确率。

### 三、数据来源及预处理

#### ( 一 ) 数据的来源

本文总共涉及两种类型数据:

第一种是线上问卷数据, 问卷从徐州市中小学生及家长的个人基本信息以及对于信息技术教育的了解程度, 认同度, 满意度三个角度分别设计, 分别为基础指标, 认同度指标和满意度指标。选取现在流行的网络平台及各大网站, 积极引导徐州市中小学家长填写问卷, 并在七天内收到大量完成问卷。

第二种是网络数据爬虫,本文利用 Python 软件爬取在百度新闻搜索中的新闻标题以及时间,搜索关键词为“信息技术”“编程”“人工智能”,地区范围是徐州市。

## (二) 问卷的效度与信度分析

### 1. 信度检验

根据正式问卷中的数据,通过 SPSS 得出相关结果,如下:

表 1 正式调查问卷的信度检验

<i>Cronbach's α</i>	项数
0.890	21

由表 1 可知本次正式调查问卷的值大于 0.80,因此,正式调查问卷的数据具有比较好的信度,问卷的可靠性较好。

### 2. 效度检验

其效度检验如下:

表 2 KMO 和 BARTLETT 的检验

取样足够度的 <i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>	度量	0.832
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	307.871
	df	55
	Sig.	0.000

由表 2 可以得出,正式调查问卷的效度检验的 KMO 值为 0.832,大于 0.80, Bartlett 检验的  $p$  值为 0.000,小于显著性水平 0.05,得出该问卷具有较强的建构有效性。

### (三) 数据的预处理

#### 1. 网络爬虫的预处理

在爬虫的运行下,可获得大量的数据,为了便于进行数据挖掘,则需要对已经获取的数据进行预处理。

首先将单位进行统一,将日期转换为“20210101”这种形式,并且对日期这一范围区间用其均值进行代替,然后根据相关数据清洗原理对空缺值进行有效的处理。

#### 2. 调查数据的预处理

对于采用纸张式收集的数据,我们是在数据收集完毕之后进行数据的录入,而对于采用网上问卷收集到的数据是在数据收集时同时完成的,我们采用计算机辅助数据收集方法来提高数据录入的效率:

由于此次调查所用问卷是封闭性问卷,因此采用对问卷选项事前编码的方法录入数据。运用 Excel 录入问卷数据,设置变量编码,将问卷数据转为数值型变量,创建数据库。正式问卷的具体项目编码表详见附录。

#### 3. 离群值的检测及处理

离群值是指一个观察值或一组观察值,他们看起来与数据集中的观察值的变化趋势不一致。针对这种情况,采用单变量检测对数据进行离群值的检测,检测出来的离群值剔除,并采用插补的方法代替。

## 四、模型的建立及实证分析

### (一) 信息技术教育因素分析

#### 1. 网络数据爬取

大数据时代,网络爬虫技术至关重要。根据爬取结果,可以挖掘出信息技术

教育在网上的热度和关注点<sup>[6]</sup>。本文利用 Python 软件爬取在百度新闻搜索中的新闻标题以及时间，搜索关键词为“信息技术”“编程”“人工智能”。爬取新闻标题具有实时性和时效性，通过挖掘每天以“信息技术”“编程”“人工智能”为关键词出现的新闻次数，可以看出信息技术教育在网上的热度；通过新闻标题的具体内容，进行归类，可以挖掘出网上对于信息技术教育的关注点<sup>[7]</sup>。通过以下通过一幅图展现整个爬取过程：



图 3 网络爬虫流程图

## 2. 信息技术教育热度及关注点分析

通过每日以“信息技术”“编程”“人工智能”为关键词出现的新闻次数，可以较为准确地分析出信息技术教育在网上的热度变化情况。见下图：



图 4 关键词出现的新闻次数

图 4 显示，人工智能和编程的新闻出现次数远高于信息技术新闻出现数，2018 年关键词“人工智能”出现的次数到达高峰，超过了 18000 条，其出现次数每天都在不断地变化当中，但对于关键词“编程”新闻出现次数，总体来说相对稳定，其在 2019 年的时候突然突破 9000 条，对于关键词“信息技术”而言，其从 2016 年到如今，新闻出现次数没有大幅度地变化。这些变化都与出台的相关政策和新闻息息相关。<sup>[8]</sup>

由此可见,人们对于信息技术的关注程度不够高,反倒而对人工智能和编程的关注程度远高于对信息技术的关注程度。[9]从这可以折射出家长们对信息技术教育的关注程度过低,采取提升家长们对信息技术教育的关注程度的措施至关重要。[10]

## (二) 家长对信息技术教育认同度的探究

### 1. 家长对信息技术教育的认同度的因子分析

家长对信息技术教育总体认同度的因子共有 8 个,对其进行信效度分析和因子分析,本项目发现可以对这些因子进行精简和降维。由计算得到 KMO 值为 0.910, Bartlett 值为 7626.601, 自由度为 210,  $p$  值为 0.000, 累计方差贡献率为 73.460%,说明数据适合做因子分析。为了更好的解释各个指标之间的影响,本文引用认同度的概念,将其定义为家长对信息技术教育的认同。<sup>[11]</sup>

选择反映家长认同度的评价指标共有 8 个细分因子,见表 3。

表 3 认同度评价指标

指标	编号	认同度平均值	标准差
兴趣	A <sub>1</sub>	0.72	0.449
孩子性格是否适合学习信息技术教育	A <sub>2</sub>	0.72	0.449
学习成绩	A <sub>3</sub>	1.12	0.519
发展前景	A <sub>4</sub>	2.52	1.039
进入课堂	A <sub>5</sub>	2.58	1.082
社会评价	A <sub>6</sub>	2.75	1.018
地位(对社会的作用)	A <sub>7</sub>	2.97	1.040
对未来的帮助	A <sub>8</sub>	2.78	1.032

对旋转后的因子载荷重新进行因子分析,结果得出共有 3 个成分对应的特征值大于 1,因此提取这 3 个公共因子。由累积方贡献率得出前 3 个成分已经解释



了方差变异中的 78.095%，表明前三个成分已经包括了评价指标的大部分信息。表明命名的 3 个因子对问卷有较好的解释，且各变量负荷绝对值系数较高，说明各因子原始变有较强的相关性<sup>[12]</sup>。

表 4 公共因子的确定

公共因子	1	2	3
高载荷指标	A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub> , A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub> , A <sub>7</sub> , A <sub>8</sub>
命名	个体差异因子	教育本身因子	教育环境因子
特征值	1.060	2.191	2.997
方差贡献率 (%)	37.457	64.850	68.095
相对权重 (%)	11.14	34.86	54

由表 4 可知，影响家长认同度最重要的因素是教育环境因子，相对权重为 54%，主要包括 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>。其次教育本身因子，主要包括 A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>，最后个体差异因子其包括 A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub>。

通过因子分析，我们将指标进行降维处理，发现了三个公共因子，并利用这三个因子的相对权重来计算家长的总体认同度。

## 2. 基于 logistic 回归模型的分析

### (1) 数据的预处理

#### 确定自变量与因变量

首先选取孩子正在学习信息技术教育的家长的性别、年龄、学历、职业、月收入、家长对信息技术教育的认同度、兴趣这七个指标作为 logistic 回归模型的自变量，因变量为二分变量“孩子是否正在接受编程教育”。

#### 相关性分析

相关性分析是衡量变量两两之间关联强度的过程，是研究随机变量之前关系的一种统计方法，主要是通过相关系数的大小反映相关变量之间的相关程度。相关系数取值在-1 到 1 之间，值越接近 0 表示相关关系越弱，相关系数绝对值越大相关性越强。

Pearson 相关系数的具体公式如下：

$$COV(X,Y) = \frac{cov(X,Y)}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (6)$$

其中， $\sigma_X$ 、 $\sigma_Y$  为  $X$ 、 $Y$  的标准差。协方差可以度量具有相同变化趋势的两个随机变量，若  $COV(X,Y) > 0$ ，变化趋势相同，说明  $X$  和  $Y$  是正相关； $COV(X,Y) < 0$  则为负相关；若  $COV(X,Y) = 0$  则两者不相关。

热力图 (heatmap) 可以通过不同颜色深浅程度的对比，更直观看到数据表中多个变量两两之间的关系。利用 Matlab 绘制出自变量的相关系数矩阵热力图，如图 5 所示。

在下图所示的相关系数矩阵热力图中，相关系数既有大于 0，也有小于 0 的，其中，相关系数绝对值最大的 0.74，最小的为 0.00。大部分影响因素之间的相关系数小于 0.2，从中可以看出，因变量“是否让孩子接受过信息技术教育”与学历、年龄和月收入具有较强的相关性。

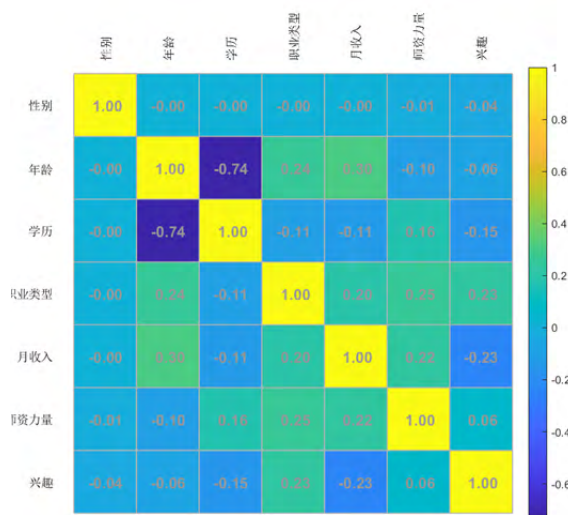


图 5 自变量的相关系数矩阵热力图

### (3) 自变量的筛选

由于自变量的因变量反应的程度不同以及自变量间可能存在的多重共线性，因此要对自变量进行筛选，从中选取显著性强的变量，作为模型的最终变量。筛

选变量的方法主要有 Walds 检验、似然比检验、比分检验。其中，似然比检验的结果如下表所示：

表 5 回归模型似然比检验

模型	-2 倍对数似然值	卡方值	df	p	AIC 值	BIC 值
仅截距	125.78					
最终模型	34.51	56.90	18	0.000	65.19	129.369

首先通过似然比对模型整体有效性进行分析，其中  $p$  值小于 0.05，说明所有自变量具有有效性，对于是否让孩子接受信息技术教育具有显著影响，模型的构建具有意义，因此最终选取的自变量为性别、年龄、学历、职业、月收入、对师资力量的满意度、兴趣程度。

### 3.二元 logistic 回归模型对是否接受信息技术教育影响因素的分析

将是否让孩子接受信息技术教育的二元选择行为表示因变量，设事件发生的概率为  $P$ ，将“是”设为 1，“否”设为 0，构建二元 logistic 回归模型，同时将自变量性别、年龄等定类等数据哑变量处理。

令让孩子接受信息技术教育的概率为  $P$ ，则不让孩子接受信息技术教育的概率为  $1-P$ ，建立二元 logistic 回归方程：

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta x)}} \quad (7)$$

因变量是否让孩子接受信息技术教育与自变量之间不存在线性关系，对普通线性回归方程将表达式进行变换得：

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n \quad (8)$$

表 6 各因素赋值方法

因素	变量名	赋值方式
性别	$x_1$	男=0，女=1

年龄	$x_2$	20 到 30=0, 31 到 40=1, 41 到 50=2, 51 以上=3
学历	$x_3$	小学及以下=0, 初中=1, 高中或中专=2, 专科或本科=3, 研究生及以上=4
职业	$x_4$	企业职工=0, 行政事业单位=1, 自由职业者=2, 下岗人员=3, 其他=4
月收入	$x_5$	4000 以下=0, 4000-7000=1, 7000-10000=2, 10000 以上=3
家长对信息技术教育的认同度	$x_6$	非常不认同=0, 不认同=1, 一般=2, 认同=3, 非常认同=4
是否接受信息技术教育	$x_7$	是=1, 否=0

将所有变量纳入 logistic 回归方程中, 运用 SPSS 软件, 选择“最后一个”作为该模型的参考类别, 剔除对因变量的影响不显著的自变量, 最终得到是否让孩子接受信息技术教育的回归显著结果如下表所示:

表 7 回归显著结果

	B	标准误差	瓦尔德	自由度	显著性	Exp(B)
$x_1$	0.426	0.250	2.907	1	0.038	1.532
$x_2^1$	-0.069	0.129	0.286	1	0.043	1.243
$x_3^2$	0.142	0.142	0.990	1	0.320	1.152
$x_3^3$	-0.176	0.101	3.058	1	0.040	1.032
$x_7^3$	-0.267	0.234	1.300	1	0.034	0.765
$x_7^4$	-0.244	0.125	3.836	1	0.032	0.784
$x_7^5$	-0.244	1.25	3.836	1	0.032	0.784
常量	0.080	0.258	0.097	1	0.045	1.084

根据上述结构表明, 当  $p$  值小于 0.05 说明该变量显著, 即影响是否让孩子接受信息技术教育的主要因素有性别、年龄、收入和对信息技术教育的总体认同度, 根据 Logistic 模型回归结果的回归系数可知, 对信息技术教育的认同度是非常认同, 系数值最大, 因此在这四个主要因素中孩子对信息技术教育的认同度是

关键因素。

在 5% 的显著性水平上，性别的  $p$  值  $0.043 < 0.05$ ，通过显著性检验。表明性别会对家长是否让孩子进行信息技术教育的培养具有显著的影响。

年龄为 20 到 30 岁的显著性为 0.037，说明了年龄对于是否让孩子接受信息技术教育的影响较大。Exp(B) 即 OR 值为优势比，也称作比值比，反映的是暴露与结局的关联程度。

月收入在 4000-7000 元与月收入在 7000 元以上的家长是否让孩子接受信息技术教育的  $P$  值均小于 0.05，即月收入在 4000-7000 元与月收入在 7000 元以上的家长是否让孩子接受信息技术教育意愿更强，根据 Exp(B) 值显示，与基准类的 4000 元以下的相比，分别是其 1.152 倍和 1.032 倍。

在对信息技术教育的认同度方面， $x_7^3$ 、 $x_7^4$ 、 $x_7^5$  的显著性均小于 0.05，即认同度为认同、比较认同、非常认同，三种认同度通过了显著性检验。认同度为比较认同是基准类非常好奇的 0.784 倍，认同度为一般认同的上课意愿是基准类非常好奇的 1.084 倍，因此非常认同对是否让孩子接受信息技术教育有较大的影响。

#### 4. 基于聚类分析对当前信息技术教育市场的分析

聚类分析时一个分类过程，具有无监督性，其本质是从样本数据出发，将其自动分为不同的簇。由于家长在是否让孩子接受信息技术教育有特定的选择偏好，因此对不同的家长进行细分有利于分析不同情况的家长，合理制定信息技术教育推广策略。

本文通过筛选出对自变量：对当今信息技术教育的总体认同度以及是否有孩子正在接受信息技术教育者两个指标，对家长进行聚类分析。常见的聚类分析方法有 K-means 聚类、层次聚类。K-means 聚类分析仅能处理定量数据而不能处理类数据，不适用对本文消费者行为特征的分析，因此本消费者的特征进行分析时，采用层次聚类的方法。

本文在家长特征分析时通过某种相似性测度层次聚类，又称为系统聚类，过程如下图所示：

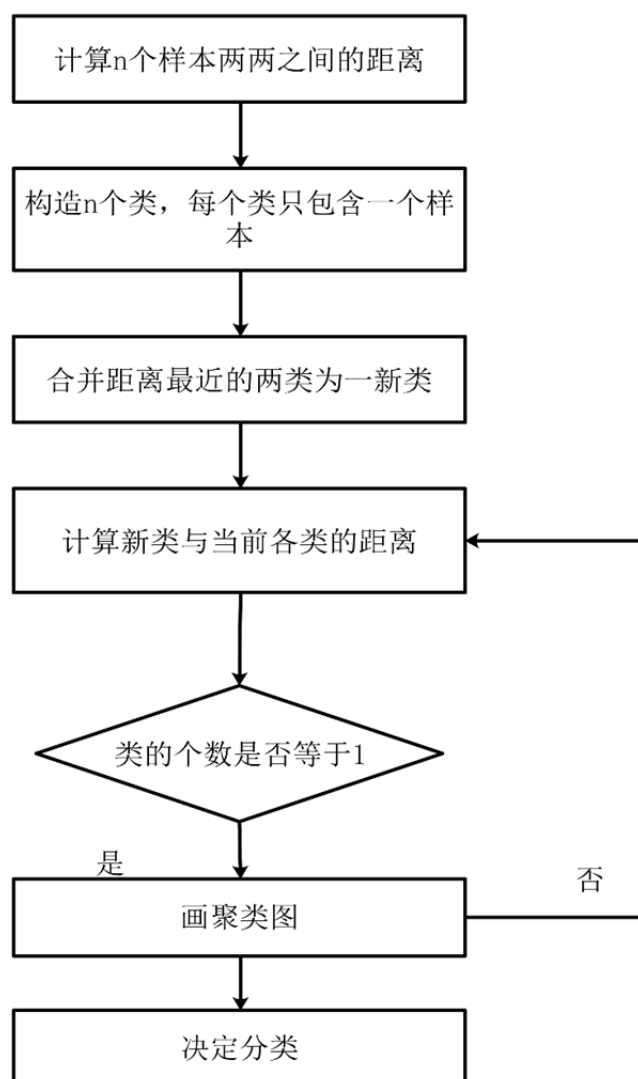


图 6 各类的距离类的个数

在聚类分析之前，由于变量数据的量级不同，需要对数据进行标准化处理，将不同量级的数据转化为统一量度的  $z$ -score 分值进行比较，用  $z$ -score 标准化后的数据进行聚类分析，数据的处理中，我们认为对信息技术教育的认同度低于标准分 3 分的家长为不认同，大于等于 3 分的家长为认同在完成对所有变量数据的分类后，得到如下对家长的分类结果：

表 8 对家长认同度分类结果

---



---

对信息技术教育的认同情况	认同	不认同	认同	不认同
孩子是否正在接受信息技术教育	是	否	否	是

我们将家长分为四大类,其中 、 类型的家长占据了全体家长的 92.17%,可以发现家长认同度与是否接受信息技术教育有较高的一致性。

下面根据指标的不同,每个群体的特征如下:

第 类家长是当今信息技术教育市场的客户主体,该群体是对信息技术教育认同度高且让孩子接受教育,这是我们需要牢牢把握的市场主体。

第 类家长则是信息技术教育市场的潜在客户主体,该群体对信息技术教育抱有不认同的观点,因此也不让孩子接受该教育,如何提高该群体对信息技术教育的认同度,使得其转变为接受信息技术教育,是我们需要研究的方向。

第 类家长是对信息技术教育高认同但是仍然不接受教育的群体。

第 类家长是对信息技术教育不认同但是接受教育的群体,这应该是抱着试一试或是随大流的影响,这类家长对信息技术教育的了解不高但是跟风让孩子去接受该教育。

由于第 第 类家长样本量小,不具有典型性,未来更有效的研究信息技术教育现状,如何把握巩固第 类家长,并且尽可能的挖掘第 类型的家长是我们数据分析的主要目的。

### (三) 家长对信息技术教育满意度的探究

本章节引入满意度这一概念,通过家长对信息技术教育各个维度满意度的高低,分析如何巩固并发展当前市场。

#### 1. 家长对信息技术教育满意度的因子分析

为了更好的解释家长对信息技术教育满意度各个指标之间的影响,本段内容也采用因子分析的方法。

选择反映家长满意度的评价指标共有 13 个细分因子，见表 7。

表 9 认同度评价指标

指标	编号	认同度平均值	标准差
教学态度	B <sub>1</sub>	2.74	0.703
师资力量	B <sub>2</sub>	2.73	0.832
教学质量	B <sub>3</sub>	2.73	1.104
课后学习监督	B <sub>4</sub>	2.67	0.550
沟通情况	B <sub>5</sub>	1.10	0.519
学费合理性	B <sub>6</sub>	2.29	0.700
交通便利度	B <sub>7</sub>	2.45	0.954
基础设施	B <sub>8</sub>	2.45	0.899
管理制度	B <sub>9</sub>	2.28	0.855
作业量	B <sub>10</sub>	2.23	0.858
上课时间	B <sub>12</sub>	2.29	0.91
学习氛围	B <sub>12</sub>	2.18	1.026
学习压力	B <sub>13</sub>	1.81	0.727

根据旋转后的因子载荷重新进行因子分析，共有 3 个成分对应的特征值大于 1，因此提取相应的 3 个公共因子。从累积方贡献率可以看出，前 3 个成分已经解释了方差变异中的 87.012%，包含了评价指标的大部分信息。表明命名的 3 个因子对问卷有较好的解释，且各变量负荷绝对值系数较高，说明各因子原始变有较强的相关性。

表 10 公共因子的确定

公共因子	1	2	3
高载荷指标	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> , B <sub>4</sub> , B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub> , B <sub>7</sub> , B <sub>8</sub> , B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub> , B <sub>11</sub> , B <sub>12</sub> , B <sub>13</sub>
命名	教学情况因子	教育条件因子	学习情况因子
特征值	4.204	2.412	1.482
方差贡献率 (%)	77.658	67.488	55.137



相对权重 (%)	56	23.11	20.89
-------------	----	-------	-------

由表 8 可知,影响家长满意度最重要的因素是鉴于教学情况因子,相对权重为 56%,主要包括 B1, B2, B3, B4, B5。其次教育条件因子是 B6, B7, B8, B9, 最后学习情况因子是 B10, B11, B12, B13。

## 2. 深层次模型的建立

只是对于问卷数据的简单分析不能充分的了解信息技术教育的现状,与家长对于信息技术教育满意度,因此我们将构建深层次模型对家长对信息技术教育进行深度分析,对此我们将分为两个个步骤完成此项工作,分别是基于 TOPSIS 综合评价模型的分析以及 IPA 矩阵分析。

### (1) 基于 TOPSIS 综合评价模型的分析

为了探究政策前后家长满意度的总差异,于是建立了 TOPSIS 综合评价模型,把综合评价的问题转化为求各评价对象之间的差异——“距离”,按照一定的法则先确定正理想解和负理想解,然后通过计算每一个被评价对象与正理想解和负理想解之间的距离,再加以比较得到综合评价排名。具体步骤如下:

Step1: 对评估值无量纲化处理,并确定权重。

因为之前以及利用熵权值法将各个指标处理过,这里可以直接利用上文处理过后的数据。

Step2: 寻找最优最劣解。针对评价矩阵,找到每一列的最优记为  $f_j^*$

找到每一列最差记为  $f_j'$ ,  $F^* = [f_1^*, f_2^*, \dots, f_n^*]$  为最优解向量。

$F' = [f_1', f_2', \dots, f_n']$  为最劣解向量。

Step3: 计算各评价对象与最优最劣向量的欧式距离。

利用公式:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^m (f_{ij} - f_j^*)^2}, j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

$$S'_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m (f_{ij} - f'_j)^2}, j = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Step4：计算各目标的相对贴近程度。

$$C_i^* = S'_i / (S_i^* + S'_i), i = 1, 2, \dots, m \quad (11)$$

Step5：根据相对贴近程度进行排列优劣。

计算结果如下表所示：

表 11 总体相对贴近程度排列表

	线上教育		线下教育	
	政策前	政策后	政策前	政策后
排序	1	2	2	1

可以看出，政策后家长满意度对线上教育提高但是线下教育下降了。之后计算家长满意度各个因子离零满意度的距离排序。

由下表可以看出，在线上教育方面，教学条件的距离排序降低最多，在线下教育方面，教学情况和教学条件的距离排序同时降低。在线上教育方面教学情况距离排序上升最大。

表 12 各因子离零满意度排序表

	线上教育			线下教育		
	政策前	政策后	差值	政策前	政策后	差值
教学情况	4	1	3	2	3	-1
教学条件	3	4	-1	2	3	-1
学习情况	2	1	1	4	2	2

## (2) IPA 矩阵分析

重要性能分析（IPA）是根据每个指标的平均满意度和重要性，将指标分为四个区域，最后对服务质量进行评测<sup>[13]</sup>。IPA 模型以指标的重要性为横轴，以指标的绩效为纵轴，根据所有指标的重要性的平均值和指标的绩效的均值分为四个区域，最后结合指标的重要性的平均值和指标的绩效的均值分为四个区域，最后结合指标的重要性的平均值和指标的绩效的均值分为四个区域，最后结合指标的重要性的平均值和指标的绩效的均值分为四个区域。本文采用指标的权重表示指标的重要性<sup>[14]</sup>。指标的绩效往往指的是顾客或者用户对指标的评分，

本文使用每个指标评分的均值表示指标绩效。IPA 分析模型如图所示：

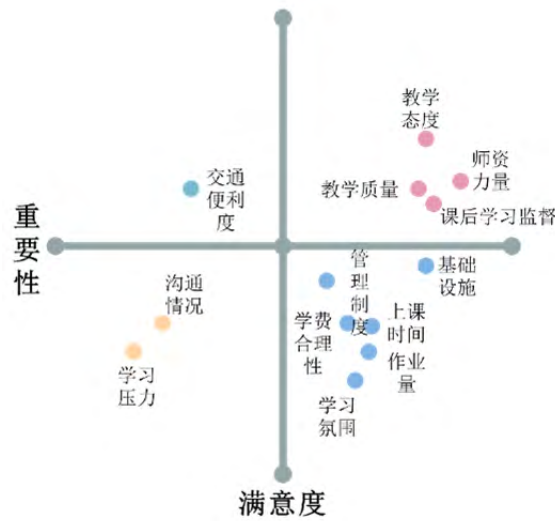


图 7 线上教育的 IPA 分析模型图

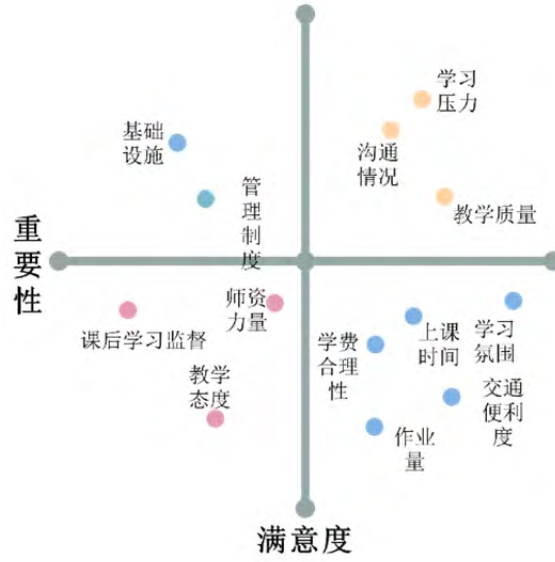


图 8 线下教育的 IPA 分析模型图

通过 IPA 矩阵分析可知道对线上教育而言：课后学习监督、师资力量、教学质量、教学态度是家长认为重要且当前满意的，沟通情况、学习压力是家长认为不满意也不重要的，交通便利度是满意但是不重要的，而基础设施、上课时间、学费合理性、作业量、管理制度、学习氛围是家长认为重要但是不满意的。

对线下教育而言：学习压力、沟通情况、教学质量是家长认为重要且当前满意的；师资力量、课后学习监督、教学态度是家长认为不满意也不重要的；基础设施、管理制度是满意但是不重要的，而学习氛围、上课时间、学费合理性、作

业量、交通便利度是家长认为重要但是不满意的。

从总体上看,家长对信息技术教育是满意的,基本上能满足需求,但是明显有提高的空间。当前教育机构应该从上课时间、学费合理性、作业量方面加强管理,提高质量。

## 五、调查结论和建议

### (一) 结论

本文研究了江苏省的家长对于信息技术教育的认同度,满意度,上课意愿的主要情况。针对于研究的问题,得出以下主要结论。

#### 1.江苏省的家长对于信息技术教育的关注度高,但了解度低。

从所选样本地区的家长调研中了解到,随着信息化教育改革的大背景下,大部分家长对于信息化教育的改革方式也较为关注,愿意积极主动的了解信息技术教育的教育方式,也乐意让自己的孩子尝试这种新的教育方式。但是由于各种因素的限制,对于信息技术教育的了解程度并不是很高。

#### 2.江苏省的家长的的教育方式和观念稍有落后。

调查报告显示,江苏省信息技术教育在江苏省普及率低的一大因素是因为家长群体对于信息技术教育的了解程度低,家长们不了解信息技术教育的实用性和重要性,导致其对信息技术教育并没有产生必要的上课意愿,这对于信息技术教育的普及造成了很大阻碍。

#### 3.认同度分析

##### (1) 中小学生能否受信息技术教育取决于家长的认同度

调查报告指出,家长认同且孩子接受信息技术教育与家长不认同且孩子没有接受信息技术教育占据了高达 92.17%的比率,这说明了江苏省的家长对于信息技术教育是否认同,极大程度上影响了其孩子是否能够接受信息技术教育。家长

认同度越高，孩子能够接受信息技术教育的可能性也就越大。

### （2）当务之急是提高江苏省的家长的认同度

从调查报告中可以明显看出，中小学生能否接受信息技术的教育，很大程度上取决于家长对于信息技术教育的认同度。而江苏省信息技术教育想要可持续发展，提高家长群体对于信息技术教育的认同度刻不容缓。

### （3）兴趣是信息技术教育的最好老师

通过对兴趣引发学生学习的分析，发现兴趣致使家长和孩子对于信息技术教育学习的情况并不在少数，这说明兴趣也是引导中小学生学习信息技术的一大重要因素。

## 4.满意度分析

### （1）基础设施和教育体系不完善

从调查报告的图表中可以看出，江苏省的家长对于江苏省信息技术教育的总体满意度较高，但是在基础设施和教学管理，上课时间这几个方面的满意度并不满意，由此可见江苏省的信息技术教育需要在基础方面下功夫。

### （2）教育性价比偏低。

由图表可见，江苏省的家长对于信息技术教育有关于师资力量和教学质量等方面的满意度较高，可是对于学费合理性，交通便利性并不满意，即使有好的教育水平，在价格和便利度方面，江苏省信息技术教育发展也面临了很大的阻碍。

### （3）大部分孩子与家长沟通不多，压力过大。

信息技术教育对于学习氛围，家长与孩子的沟通，家长与教育机构的沟通以及学生面临的学习压力方面明显并不合理，这导致了信息技术教育的发展陷入了教育机构，孩子，家长三方面共同困难的境地。

## （二）建议

### 1.政策建议

### （1）出台相应政策，完善法规制度

信息化教育的改革，缺少不了政策和制度的指引，尽管我国教育部和国务院发布了有关于信息化教育的宏观改革举措，但只是我国的具体方针，而江苏省有关教育部门应该在宏观政策的基础上根据江苏省信息技术教育的特点发布适合于江苏省信息技术教育发展的特色性法规。

### （2）整改虚假繁荣现象，建立切实可行的体系

近年来，许多信息技术教育机构跟风建立，家长和中小学生的从众等诸多方面因素导致江苏省信息技术教育呈现出虚假繁荣的现象，而针对这一现状，有关教育部门应该认清现状，整改虚假现象，从实际出发。

### （3）将信息技术教育正式纳入中小学的教育体系

江苏省信息技术教育发展现状并不乐观，归根到底是因为没有完整的教育体系作为保障，而如果将信息技术教育引入中小学，并且给予足够的重视，完善学校的教育方式，增强师资力量，此举不仅能够加快制度完善，也能引起其他教育机构对自身的整改完善，并以此来提高信息技术教育的水平。

## 2.企业建议

### （1）提高质量，降低价格，改善性价比

调查报告中显示，江苏省的家长对于信息技术教育的认同度和满意度总体呈现较高的水平，但是其质量的进一步提高和对教育费用的合理化抱有很大的期待，解决质量和价格的顾虑，就能进一步提高家长的认同度和满意度，从而提高家长的上课意愿。

### （2）加强基础设施建设

报告指出，江苏省的家长对于信息技术教育的基础设施的满意度并没有达到显著水平，这说明江苏省信息技术教育的基础设施建设有待提高，而作为现阶段江苏省信息技术教育的主体，机构应该加强建设，完善措施，减少家长的顾虑。

### （3）良性竞争，反对垄断

随着信息技术教育的不断发展，资本势力会不可避免的涌入其中，而不良的市场竞争会导致例如资源争夺，师资争夺，学生争夺等诸多问题，在降低教学质量的同时也会大大降低家长的认同度和满意度。而机构之间的良性竞争则不会导致一家垄断的情况，反而会提高各个机构的服务质量。

## 3.客户建议

### （1）积极教育政策改革

根据图表显示，信息技术教育改革文件发布前后，江苏省的家长对于信息技术教育的上课意愿改观并不显著，这表明江苏省家长对政策的解度并不彻底，而想要发展好信息技术教育，家长应该积极配合有关信息技术教育的文件改革。

### （2）积极培养孩子的兴趣

根据报告显示，学习信息技术的孩子或多或少都会面临学习难度大，与老师交流不多，家长对学生学习情况不了解的情况，而学生如果建立了有关信息技术的兴趣，则学习任务就相对来说减轻很多。

## 参考文献

- [1] 刘卫星,刘凤娟.智能时代中小学编程教育研究[J].中国信息技术教育,2020,(8):85-87.
- [2] 张勉.少儿编程教育的现状分析及其对策探讨[J].电脑知识与技术,2020,16(23):105-108.
- [3] 舍乐莫.地方院校计算机信息技术教育研究[J].中国果树,2021(04):126.
- [4] 何克抗.信息技术与课程深层次整合的理论与方法[J].电化教育研究,2005(01):7-15.
- [5] 祝智庭.教育信息化:教育技术的新高地[J].中国电化教育,2001(02):5-8.
- [6] 赵茉莉.网络爬虫系统的研究与实现[D].电子科技大学,2013.
- [7] 孙骏雄.基于网络爬虫的网站信息采集技术研究[D].大连海事大学,2014.
- [8] 刘力银.基于逻辑回归的推荐技术研究及应用[D].电子科技大学,2013.
- [9] 张倩苇.信息素养与信息素养教育[J].电化教育研究,2001(02):9-14.
- [10] 南国农.教育信息化建设的几个理论和实际问题(上)[J].电化教育研究,2002(11):3-6.
- [11] 陈华.中小学信息技术开展程序设计的必要性和重要性[J].知识文库,2016(05):90.
- [12] 方杰,温忠麟,张敏强,任皓.基于结构方程模型的多层中介效应分析[J].心理科学进展,2014,22(03):530-539.
- [13] 张博,郝杰,马刚,岳金朋,张建华,史忠植.混合概率典型相关性分析[J].计算机研究与发展,2015,52(07):1463-1476.
- [14] 张博,史忠植,赵晓非,张建华.一种基于跨领域典型相关性分析的迁移学习方法[J].计算机学报,2015,38(07):1326-1336.



## 附录 1 调查问卷

### 徐州市信息技术教育现状调查问卷

您好,希望您能帮助我们团队完成这一份问卷调查,您的意见将会为这次调查带来非常大的帮助。在此,非常感谢您抽出宝贵的时间来填写这份问卷。

注:信息技术教育,如编程教育、人工智能教育,计算机科学与技术教育,大数据教育等

#### 1.您的性别?[单选题]

☐男

☐女

#### 2.您的年龄?[单选题]

☐20 到 30

☐31 到 40

☐41 到 50

☐51 以上

#### 3.您有几个孩子?

☐1

☐2

☐3

#### 3.您孩子的年龄?[多选题]

☐7 岁以下

☐8 到 13

☐14 到 16

☐17 以上

4.您家的经济状况？[单选题]

- ☐ 10000 以上
- ☐ 7000—10000
- ☐ 4000—7000
- ☐ 4000 以下

5.您的学历？[单选题]

- ☐ 小学及以下
- ☐ 初中
- ☐ 高中或中专
- ☐ 专科或本科
- ☐ 研究生及以上

6 您的职业类型？[单选题]

- ☐ 企业职工
- ☐ 行政事业单位
- ☐ 自由职业者
- ☐ 下岗人员
- ☐ 其他

7.你对当今信息技术政策的了解程度？[单选题]

- ☐ 非常了解
- ☐ 了解
- ☐ 一般
- ☐ 不了解
- ☐ 非常不了解

8.你对当今信息技术政策的关注程度？[单选题]

- ☐非常关注
- ☐较关注
- ☐一般
- ☐不关注

9.您的孩子是否正在接受信息技术教育？[单选题]

- ☐是
- ☐否

10.您是否有意愿让孩子继续学习信息技术教育？[单选题]

- ☐是
- ☐否

注：第九题选择“是”的回答第十题。

11.您是否有意愿让孩子学习信息技术教育？[单选题]

- ☐是
- ☐否

注：第九题选择“否”的回答第十一题，回答完便结束问卷。

12.您对信息技术教育教学方式的选择？[单选题]

- ☐线上教育
- ☐线下教育

13.您比较看重线上教育的？[多选题]

- ☐价格优势
- ☐上课效率
- ☐自由程度
- ☐其他

14.您比较看重下线教育的？[多选题]

- ☐社会属性
- ☐师生互动
- ☐专注程度
- ☐其他

15.您对教学态度的满意度？[单选题]

- ☐非常满意
- ☐满意
- ☐一般
- ☐不满意
- ☐非常不满意

16.您对师资力量的满意度？[单选题]

- ☐非常满意
- ☐满意
- ☐一般
- ☐不满意
- ☐非常不满意

17.您对教学质量的满意度？[单选题]

- ☐非常满意
- ☐满意
- ☐一般
- ☐不满意
- ☐非常不满意

18.您与信息技术教育机构的沟通情况？[单选题]

- ☐经常沟通

☐偶尔沟通

☐不沟通

19.您对信息技术教育学费的满意度？[单选题]

☐非常满意

☐满意

☐一般

☐不满意

☐非常不满意

20.您对上课交通便利的满意度？[单选题]

☐非常满意

☐满意

☐一般

☐不满意

☐非常不满意

21.您对信息技术教育基础设施的满意度？[单选题]

☐非常满意

☐满意

☐一般

☐不满意

☐非常不满意

22.您对信息技术教育管理制度的满意度？[单选题]

☐非常满意

☐满意

☐一般

- ☐不满意
- ☐非常不满意

23.您对孩子信息技术教育作业量的满意度？[单选题]

- ☐非常满意
- ☐满意
- ☐一般
- ☐不满意
- ☐非常不满意

24.您对孩子信息技术教育上课时间的满意度？[单选题]

- ☐非常满意
- ☐满意
- ☐一般
- ☐不满意
- ☐非常不满意

25.您对孩子信息技术教育学习氛围的满意度？[单选题]

- ☐非常满意
- ☐满意
- ☐一般
- ☐不满意
- ☐非常不满意

26.您孩子信息技术教育学习的压力程度？[单选题]

- ☐非常有压力
- ☐有压力
- ☐一般

☐没有压力

27.您孩子对信息技术教育是否感兴趣？[单选题]

☐是

☐否

28. 您孩子的性格是否适合学习信息技术教育？[单选题]

☐适合

☐不适合

29.您孩子信息技术教育的学习成绩？[单选题]

☐优秀

☐良好

☐差

30.您对信息技术教育具有发展前景的认同度？[单选题]

☐非常认同

☐认同

☐一般

☐不认同

☐非常不认同

31.您对信息技术教育进入课堂的认同度？[单选题]

☐非常认同

☐认同

☐一般

☐不认同

☐非常不认同

32.您对外界对信息技术教育评价的认同度？[单选题]

- 非常认同
- 认同
- 一般
- 不认同
- 非常不认同

33.您对学习信息技术教育对社会发展有作用的认同度？[单选题]

- 非常认同
- 认同
- 一般
- 不认同
- 非常不认同

34.您对学习信息技术教育对孩子未来有帮助的认同度？[单选题]

- 非常认同
- 认同
- 一般
- 不认同
- 非常不认同

再次感谢您认真填写问卷！

## 附录 2 问卷编码表

取值范围	取值对应含义	对应问题	对应题号
0-1	0-男 1-女	性别	1
0-3	20 到 30-0 31 到 40-1	年龄	2



	41 到 50-2		
	5 以上-3		
0-3	7 岁以下-0	孩子的年龄	3
	8 到 13-1		
	14 到 16-2		
	17 以上-3		
0-3	4000 以下-0	经济状况	4
	4000-7000 -1		
	7000-10000		
	-2		
	10000 以上-3		
0-4	小学及以下	学历	5
	-0		
	初中-1		
	高中或中专		
	-2		
	专科或本科		
	-3		
	研究生及以上		
	-4		
0-4	企业职工-0	职业	6
	行政事业单位-1		
	自由职业者		
	-2		
	下岗人员-3		
	其他-4		
0-4	非常不了解	政策的了解程度	7
	-0		
	不了解-1		
	一般-2		
	了解-3		
	非常了解-4		

0-3	不关注-0 一般-1 较关注-2 非常关注-3	政策的关注 程度	8
0-1	否-0 是-1	您的孩子是 否正在接受信息 技术教育	9
0-1	否-0 是-1	意愿继续学 习	10
0-1	否-0 是-1	意愿让孩子 学习	11
0-1	线上教育-0 线下教育-1	教育方式的 选择	12
0-3	价格优势-0 上课效率-1 自由程度-2 其他-3	线上教育的 优点	13
0-3	社会属性-0 师生互动-1 专注程度-2 其他-3	线下教育的 优点	14
0-4	非常不满意-0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	教学态度	15
0-4	非常不满意-0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	师资力量	16

0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	教学质量	17
0-2	不沟通-0 偶尔沟通-1 经常沟通-2	沟通情况	18
0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	学费	19
0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	交通	20
0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	基础设施	21
0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	管理制度	22

0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	作业量	23
0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	上课时间	24
0-4	非常不满意 -0 不满意-1 一般-2 满意-3 非常满意-4	学习氛围	25
0-3	没有压力-0 一般-1 有压力-2 非常有压力-3	压力程度	26
0-1	否-0 是-1	兴趣	27
0-1	不合适-0 合适-1	性格	28
0-2	差-0 优秀-1 良好-2	学习成绩	29
0-4	非常不认同 -0 不认同-1	发展前景	30

	一般-2		
	认同-3		
	非常认同-4		
0-4	非常不认同	进入课堂	31
	-0		
	不认同-1		
	一般-2		
	认同-3		
	非常认同-4		
0-4	非常不认同	教育评价	32
	-0		
	不认同-1		
	一般-2		
	认同-3		
	非常认同-4		
0-4	非常不认同	社会发展	33
	-0		
	不认同-1		
	一般-2		
	认同-3		
	非常认同-4		
0-4	非常不认同	对孩子未来的帮助	34
	-0		
	不认同-1		
	一般-2		
	认同-3		
	非常认同-4		