

基于AHP-模糊综合评价法的上海市托育服务质量研究

孙佳怡

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年3月6日; 录用日期: 2023年4月8日; 发布日期: 2023年4月17日

摘要

随着三孩政策的落地, 托育服务问题成为了影响家庭多孩生育意愿的关键。上海作为托育服务领域的先行者, 研究上海托育服务质量更具有实际与借鉴意义。本文以上海市托育服务机构为研究对象, 利用专家访谈和问卷调查相结合的方式, 对托育服务质量的影响因素进行分层, 确定托育机构设备设施、师资力量、机构管理与服务和家托互动为一级指标, 并进一步细分出18个影响因素作为二级指标。在此基础上利用层次分析法, 将各层指标进行量化并建立评价模型及判断矩阵, 从而确立各级指标权重。最后建立模糊综合评价模型, 得出上海市托育服务质量综合得分为3.802, 评价结果较高。

关键词

层次分析法, 模糊综合评价法, 托育服务质量

A Study on the Quality of Childcare Services in Shanghai Based on AHP-Fuzzy Comprehensive Evaluation Method

Jiayi Sun

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Mar. 6th, 2023; accepted: Apr. 8th, 2023; published: Apr. 17th, 2023

Abstract

With the implementation of the three-child policy, the issue of childcare services has become the key to influence families' willingness to have more children. As a pioneer in the field of childcare

services, it is more practical and informative to study the quality of childcare services in Shanghai. This paper takes Shanghai childcare service institutions as the research object and uses a combination of expert interviews and questionnaires to stratify the influencing factors of childcare service quality, and determines the equipment and facilities of childcare institutions, teacher strength, institutional management and service, and family care interaction as the primary indicators, and further subdivides 18 influencing factors as the secondary indicators. On this basis, the hierarchical analysis method was used to quantify the indicators at each level and establish the evaluation model and judgment matrix, so as to establish the weights of indicators at each level. Finally, a fuzzy comprehensive evaluation model was established, and a comprehensive score of 3.802 was obtained for the quality of childcare services in Shanghai, which is a high evaluation result.

Keywords

Analytic Hierarchy Process, Fuzzy Comprehensive Evaluation Method, Quality of Childcare Services

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

托育服务属于一种被排除在家庭照顾之外的补充性儿童照顾。当家庭因为社会环境问题而无法正常运转婴幼儿或者照顾功能不足时, 托育服务是一种针对性的补位手段。这是将家庭职能向社会转移的一种方式过程。随着托育服务的不断发展, 家庭与社会之间的联系变得更加密切, 婴幼儿教育不再只是局限于家庭内部环境, 而是向依赖于整个社会支持的方向转变[1]。3 岁以下托育服务质量已成为影响家庭生育意愿与行为的重要因素。

杨雪燕(2019)认为社会福利类型深刻影响各国托育服务理念, 各国托育服务机制与政策表现出明显差异, 在此基础上, 进一步提出了针对中国构建 0~3 岁婴幼儿托育服务体系的政策建议[2]。杨菊华(2021)认为政府是掌舵人、领航人, 构建托育服务体系的前提是明确政府的角色定位, 政府应该做到对顶层设计的规划并致力于推动托育服务体系的建设[3]。曾晓东(2022)认为人类生命最初的一千天中, 是婴幼儿大脑发育的最关键时期, 而这也是人的一生中投资回报率最高的阶段[4]。婴幼儿发展的关键时期便是最初这三年, 其未来多角度的发展和对于生活的幸福感知能力都被早期托育服务质量所影响着。胡马琳(2021)认为婴幼儿父母在对托育机构内部质量等问题的实际考察当中, 教师资质是家长最为重视的外在因素, 其次才是托育机构的课程、环境和设施, 而家托距离等实际因素并非家长选择托育机构的决定因素[5]。在此基础上, 促进托育机构的规范化发展, 提高托育服务质量是托育问题建设的关键[6]。

综合分析上述研究发现主要以托育服务中的政府责任、完善措施, 并且已有研究指出提升托育服务质量对于婴幼儿发展的重要性, 但是缺少对托育服务质量的量化分析。针对这一现状, 本文选取上海市托育服务质量为研究对象, 通过专家访谈和问卷调查相结合的形式, 从对托育服务质量产生主要影响的托育机构设备设施、机构管理与服务、师资力量和家托互动 4 个层次着手, 建立评价指标体系并通过层次分析法对托育服务质量各层级的因素进行量化, 确定各个影响因素对于托育服务质量的影响等级, 并最终建立模糊综合评价模型, 得出上海市托育服务综合评价, 帮助政府及托育服务机构准确客观地掌握影响托育服务质量的各因素权重, 完善托育服务的建设, 以此更加贴合托育服务对象的需求。

2. 评价指标体系

2.1. 托育服务质量

质量一词最早被广泛应用于管理领域，是指所提供的产品或服务内在或外部特征的总和，从而构成满足某一特定需求的能力。质量这一概念最早进入到托育服务领域是在 1970 年，从那时起引发了人们对教育质量的探讨，

在本文中，托育服务质量是指托育机构为达到儿童身心健康发展所需的条件和应达到的程度。其实质可分为结构质量和过程质量两个维度。其中，结构质量主要指的是在教学过程中，能够对这些变量进行具体的规范和控制，比如园所管理、教师资格等。而过程质量则与孩子们的的生活和学习经历有着密切的关系，比如师幼活动、家校互动情况等[7]。本研究综合上述的观点，将托育服务质量界定为：托育机构服务满足 0~3 岁婴幼儿的保育和教育需求以及其他相关主体需要的特性，其构成要素包括师资力量、机构管理与服务、托育机构设备设施和家托互动四个维度。

2.2. 评价指标体系的构建

本论文根据托育服务现状，借鉴杨菊华《婴幼儿照护服务体系需做好四个“服务”》和纽约州 QSNY 托育质量评估体系[8]，并对专家和参与上海市托育服务的 0~3 岁婴幼儿家长进行问卷调查，将调查结果进行归纳汇总。最后将 4 个影响因子确定为影响托育服务质量的一线指标；以此为出发点，进一步细分出具有代表性的 18 个二级评价指标，并建立起托育服务质量评价指标体系，如表 1 所示。

Table 1. Evaluation index system

表 1. 评价指标体系

一级指标	二级指标
托育机构设备设施 R1	硬件设施安全性 P1
	教学资源多样性 P2
	教学内容丰富性 P3
	接送交通便利性 P4
	监控体系全面性 P5
师资力量 R2	保育人员专业性 P6
	保育人员学历 P7
	保育人员资历 P8
	保育人员职业道德 P9
	保育人员个人品质 P10
机构管理与服务 R3	安保服务情况 P11
	饮食情况 P12
	住宿情况 P13
	卫生和环境情况 P14
	照料服务水平 P15
家托互动 R4	家托沟通交流情况 P16
	家托公开透明情况 P17
	家长开放日制度 P18

3. 上海市托育服务质量层次分析法

3.1. 模型建立

层次分析法是一种对于非定量问题通过设定层次指标，运用综合分析实现对问题的定性和定量研究。本文利用层次分析法，将上海市托育服务质量的影响因素划分为4个一级指标，18个二级指标。具体层次分析法模型评价指标如图1所示。

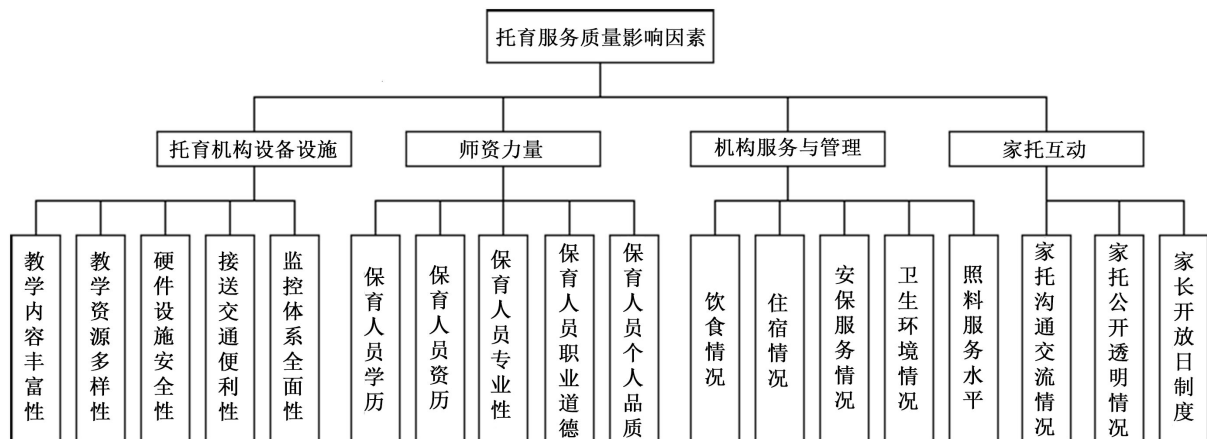


Figure 1. Hierarchical analysis method model

图 1. 层次分析法模型

3.2. 判断矩阵的构造

托育服务的质量，会受到上述指标因子的影响。为了探究每个指标对于托育服务质量的影响程度，本文利用 AHP 层次分析法建立两两对比的判断矩阵，并确定每级指标的相对重要性权重，如表 2 所示。

Table 2. Grade scale meaning table

表 2. 等级含义表

标度	定义与说明
1	两个指标相比具有同等重要性
3	两个指标相比一指标比另一指标稍微重要
5	两个指标相比一指标比另一指标明显重要
7	两个指标相比一指标比另一指标强烈重要
9	两个指标相比一指标比另一指标极端重要
2, 4, 6, 8	上述两相邻判断的中值
倒数	两个指标的反比较

3.3. 矩阵一致性检验

根据表 2 构建判断矩阵，本文通过对 6 位专家进行访谈，根据调查收集的结果进行归纳总结，列出各指标两两对比矩阵。计算最大特征值见式(1)

$$\lambda_{\max} = \sum \frac{AW_i}{NW_i} \quad (1)$$

式中： λ_{\max} 为最大特征根值； AW 为矩阵 A 与 W 相乘； W_i 为相对权重； N 为矩阵的阶数。
一致性指标见式(2)，一致性比率见式(3)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - N}{N - 1} \tag{2}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{3}$$

式中： CI 为一致性指标； CR 为一致性比率； RI 为随机一致性指标。

各项指标权重如表 3~7 所示。根据式(2)， λ_{\max} 与 N 越接近， CI 越符合一致性，得出的判断误差越小。由表中可知各判断矩阵的 CR 值皆小于 0.1，因此认为判断矩阵通过一致性检验。其中 3 阶矩阵的随机一致性指标为 0.52，4 阶矩阵的随机一致性指标为 0.89，5 阶矩阵的随机一致性指标为 1.12。

Table 3. Judgment matrix of the criterion layer R-O

表 3. 准则层 R-O 的判断矩阵

	0	R1	R2	R3	R4	W_i	λ_{\max}	CI	CR
R1	1	1	1/3	1/3	3	0.159	4.201	0.067	0.075
R2	3	3	1	3	5	0.501			
R3	3	1/3	1	3	0.263				
R4	1/3	1/5	1/3	1	0.077				

Table 4. Judgment matrix of P1~P5 for R1

表 4. P1~P5 对 R1 的判断矩阵

	R1	P1	P2	P3	P4	P5	W_i	λ_{\max}	CI	CR
P1	1	1	5	5	6	3	0.490	5.279	0.07	0.062
P2	1/5	1/5	1	1/2	3	1/2	0.099			
P3	1/5	2	1	5	2	0.197				
P4	1/6	1/3	1/5	1	1/5	0.046				
P5	1/3	2	1/2	5	1	0.168				

Table 5. Judgment matrix of P6~P10 for R2

表 5. P6~P10 对 R2 的判断矩阵

	R2	P6	P7	P8	P9	P10	W_i	λ_{\max}	CI	CR
P6	1	1	3	2	1/3	1/3	0.158	5.212	0.053	0.047
P7	1/3	1/3	1	1/3	1/5	1/3	0.063			
P8	1/2	3	3	1	1/3	1/2	0.129			
P9	3	5	3	1	2	0.396				
P10	3	3	2	1/2	1	0.255				

Table 6. Judgment matrix of P11~P15 for R3

表 6. P11~P15 对 R3 的判断矩阵

	R3	P11	P12	P13	P14	P15	W_i	λ_{\max}	CI	CR
P11	1	1	1/3	1/2	1/4	1/5	0.060	5.168	0.042	0.037

Continued

P12	3	1	2	1	1/4	0.161			
P13	2	1/2	1	1/3	1/5	0.090	5.168	0.042	0.037
P14	4	1	3	1	1/4	0.191			
P15	5	4	5	4	1	0.497			

Table 7. Judgment matrix of P16~P18 for R4

表 7. P16~P18 对 R4 的判断矩阵

R4	P16	P17	P18	W_i	λ_{\max}	CI	CR
P16	1	1/3	5	0.283			
P17	3	1	7	0.643	3.066	0.033	0.063
P18	1/5	1/7	1	0.074			

4. 上海市托育服务质量综合评价

4.1. 数据来源

本文采取线上线下相结合的调查形式，选取参与上海市托育服务的婴幼儿家长发放调查问卷。问卷累计收回 550 份，其中累计回收有效问卷数量为 527 份。

4.2. 模糊综合评价

本论文将运用模糊综合评价法进行研究，根据调查数据，评估上海市托育服务的质量水平。由于影响托育服务质量的因素很多，因此评价体系中存在着大量复杂多样的不确定信息，用传统的单指标评价或多指标评价都是不能满足要求的，必须建立多层次的评价体系。综合分析权重值及问卷调查结果，上海市托育服务质量评价指标和隶属度如表 8 所示。

本文评价级 $V = \{V1, V2, V3, V4, V5\} = \{\text{低, 较低, 一般, 较高, 高}\}$ 的分值为 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 。

Table 8. Evaluation indicators and affiliation of the quality of childcare services

表 8. 托育服务质量评价指标和隶属度

一级指标	二级指标	权重		隶属度矩阵				
		一级权重	二级权重	较低	低	一般	较高	高
R1	P1		0.49	5	6	153	238	125
	P2		0.099	6	30	172	210	109
	P3	0.159	0.197	5	30	152	227	113
	P4		0.046	5	27	111	248	136
	P5		0.168	12	25	183	238	69
R2	P6		0.158	5	23	123	285	91
	P7		0.063	10	42	143	202	130
	P8	0.501	0.129	16	26	138	206	141
	P9		0.396	10	18	128	234	137
	P10		0.255	15	29	141	234	108

Continued

	P11		0.06	9	42	144	214	118
	P12		0.161	14	28	150	276	59
R3	P13	0.263	0.09	10	48	129	230	110
	P14		0.191	10	30	99	313	75
	P15		0.497	9	13	144	239	122
	P16		0.283	10	16	123	267	111
R4	P17	0.077	0.643	12	25	165	244	81
	P18		0.074	14	36	162	187	128

根据上表，首先建立评价 4 个一级指标的权重向量矩阵 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 。

$$A_1 = |0.49 \quad 0.009 \quad 0.197 \quad 0.046 \quad 0.168|$$

$$A_2 = |0.158 \quad 0.063 \quad 0.129 \quad 0.396 \quad 0.255|$$

$$A_3 = |0.06 \quad 0.161 \quad 0.09 \quad 0.191 \quad 0.497|$$

$$A_4 = |0.283 \quad 0.643 \quad 0.074|$$

其次构建出对应的隶属度矩阵 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 。

$$R_1 = \begin{vmatrix} 5 & 6153 & 238 & 125 \\ 6 & 30172 & 210 & 109 \\ 5 & 30152 & 227 & 113 \\ 5 & 27111 & 248 & 136 \\ 12 & 25183 & 238 & 69 \end{vmatrix}$$

$$R_2 = \begin{vmatrix} 5 & 23123 & 285 & 91 \\ 10 & 42143 & 202 & 130 \\ 16 & 26138 & 206 & 141 \\ 10 & 18128 & 234 & 137 \\ 15 & 29141 & 234 & 108 \end{vmatrix}$$

$$R_3 = \begin{vmatrix} 9 & 42144 & 214 & 118 \\ 14 & 28150 & 276 & 59 \\ 10 & 48129 & 230 & 110 \\ 10 & 3099 & 313 & 75 \\ 9 & 13144 & 239 & 122 \end{vmatrix}$$

$$R_4 = \begin{vmatrix} 10 & 16123 & 267 & 111 \\ 12 & 25165 & 244 & 81 \\ 14 & 36162 & 187 & 128 \end{vmatrix}$$

根据公式 $B_i = A_i \times R_i (i=1,2,3,4)$ ，得出模糊评价关系矩阵 C

$$C = \begin{vmatrix} 0.012 & 0.033 & 0.299 & 0.443 & 0.213 \\ 0.021 & 0.046 & 0.252 & 0.449 & 0.232 \\ 0.019 & 0.045 & 0.256 & 0.487 & 0.193 \\ 0.022 & 0.044 & 0.290 & 0.467 & 0.176 \end{vmatrix}$$

计算得到一级指标的模糊综合评价结果向量 B

$$B = [0.019 \quad 0.044 \quad 0.263 \quad 0.459 \quad 0.214]$$

从托育服务质量的综合评价结果来看,属于“低”有 0.019 的可能,属于“较低”有 0.044 的可能,属于“一般”有 0.263 的可能,属于“较高”有 0.459 的可能,属于“高”有 0.214 的可能。根据最大隶属度原则判定,上海市托育服务质量判定结果属于第四类“较高”,即上海市托育服务质量较高。结合模糊综合评价结果向量 B ,针对 5 个评语(低,较低,一般,较高,高),分别赋分为 1、2、3、4 和 5 分,得出上海市托育服务质量综合得分为 3.802,评价结果较高。

5. 结论

本文采用了主观调查和客观分析相结合的方式,提炼出了影响托育服务质量的因素,通过量化和分层的方式,确定了各个影响因素的层次指标,然后运用层次分析法,客观分析了各个因素的权重值,并构建了一个模糊综合评价模型,最终得到了上海市托育服务质量的综合评价值。

1) 在影响托育服务质量的 4 个一级指标托育机构设施设备、师资力量、机构管理与服务和家托互动因素中,师资力量占据目标权重最高,对于托育服务质量的影响程度最大;家托互动占据目标权重最低,对于托育服务质量的影响程度最弱;机构管理与服务和托育机构设备设施的权重和影响程度介于二者之间。

2) 根据托育服务质量的一级指标细分出来的 18 个影响因素作为二级指标,在二级指标中各因素对托育服务质量的影响程度从强到弱依次分为:保育人员职业道德、照料服务水平、保育人员个人品质、保育人员专业性、硬件设施安全性、保育人员资历、卫生环境情况、家托公开透明情况、饮食情况、保育人员学历、教学内容丰富性、监控体系全面性、住宿情况、家托沟通交流情况、安保服务情况、教学资源多样性、接送交通便利性和家长开放日制度。

3) 根据上海市托育服务质量模糊综合评价可得,上海市托育服务质量综合得分为 3.802。结合模糊综合评价结果向量 B ,针对 5 个评语(低,较低,一般,较高,高),上海市托育服务质量评价结果较高。

参考文献

- [1] Yavorsky, J.E. and Ruppanner, L. (2022) An Argument for Universal Preschool and Childcare in the U.S. *Journal of Policy Analysis and Management*, 41, 922-929. <https://doi.org/10.1002/pam.22399>
- [2] 杨雪燕,井文,王洒洒,高琛卓.中国 0-3 岁婴幼儿托育服务实践模式评估[J].人口学刊,2019,41(1): 5-19.
- [3] 杨菊华.托育服务体系建设的意义、问题和路径[J].人民论坛,2021(28): 60-64.
- [4] 曾晓东.不同国家托育服务治理模式的效果评价——基于 OECD 家庭数据库的比较分析[J].人口学刊,2022,44(4): 70-79.
- [5] 胡马琳,蔡迎旗.我国 0-3 岁婴幼儿托育政策的价值取向变迁研究[J].教育学术月刊,2021(10): 40-48.
- [6] 陈宁,高卫星,陆薇,张原震.婴幼儿托育机构发展瓶颈、政策需求与治理取向——基于河南省 2679 个托育机构的调查[J].人口研究,2022,46(2): 117-128.
- [7] 但菲,张德佳,索长清.重视并提高托育过程质量: OECD 的建议及其启示[J].学前教育研究,2022(12): 11-21.
- [8] 洪秀敏,王靖渊,朱文婷.第四代评价理论视域下国际托育机构质量评价的价值意蕴、路径选择及启示[J].教育发展研究,2022,42(2): 28-35+46.