

<https://doi.org/10.52288/jbi.26636204.2021.01.11>

学习通辅助教学平台教师使用意愿研究 Study on Teachers' Willingness to Use XueXitong Learning-Assisted Platform

黄舒莹¹ 陈梦^{2*}
Shu-Ying Huang Meng Chen

摘要

本文采用层析分析法和模糊综合评价相结合的方法，更有效地探究教师课堂意愿使用教学平台的关键因素；并构建了以学习通为例，一个包含4个一级要素及14个二级要素的影响教师课堂使用教学平台关键因素的评估指标体系。通过所建立的指标体系，本文评估教师意愿使用学习通在线教育平台的关键因素，并根据评估结果和收集的问题，对超星学习通的编制和改进提出一些相关建议。

关键词：教学平台、关键因素、层次分析法、模糊综合评价

Abstract

This paper adopts Hierarchical Analysis Method and Fuzzy Comprehensive Evaluation to explore more effectively the key factors of teachers' willingness-to-use the teaching platform in classroom. We construct an evaluation index system that includes 4 first-level elements and 14 second-level elements to influence the key factors of teachers' classroom-using teaching platform. Through the established index system, the key factors of teachers' willingness to use the learning communication online education platform are evaluated. According to the evaluation results and the collected questions, specific suggestions are made for the compilation and improvement of the online learning platform of XueXitong.

Keywords: Teaching Platform, Key Factors, Hierarchical Analysis, Fuzzy Comprehensive Evaluation

1. 引言与文献综述

2019年末至2020年初由于新型冠状病毒疫情的影响，为确保师生身体健康，阻止疫情向校园蔓延，教育部明确要求2020年春季学期延期开学，利用互联网和信息化教育资源为学生的学习提供支持，确保“停课不停学”；线上教学在此时显得尤为重要，此次疫情也必然会大大的推动线上课堂的发展。学习通是一款由超星公司自主研发，具有档案数字化、图书数字化、学术资源数字化等特点的软件。超星公司成立于1993

¹ 厦门大学嘉庚学院本科生

² 厦门大学嘉庚学院副教授 chenmeng@xujc.com*通讯作者

³ 基金项目：福建省教育科学“十三五”规划 2018 年度立项课题：手机 APP 移动教学有效性研究-以超星学习通为例 (FJJKCG18-075)，大学生创新创业训练项目：手机 APP 在大学生课堂学习中的应用研究 (202013469009)

年，是中国精品课、视频课、公开课、SPOC建设的先行者，是目前市面上最早面市的一款移动教学平台。

目前对于手机学习通在线教育平台的运用效果，不同的学者有不同的看法。王欣鹏等(2019)认为运用学习通在线教育平台进行辅助教学，有助于提高学生的学习热情，且能够充分利用学生的课外时间；徐玉锦等(2019)通过实验证明，BOPPPS与学习通在线教育平台结合的混合式教学模式，应用于中医基础理论教学，使学生的学习成绩显著提升；另外，曾雪凌子与续静(2018)在文献中指出，引进学习通在线教育平台辅助移动信息化教学，能够改善学生上课玩手机的现象，提高学习效率，同时也给教师带来挑战，教师的备课任务和压力可能大大提升。

目前对于学习通在线教学平台使用情况的研究较少，且多数以是否能够提高传统教学模式下的教学效率为主要研究方向，对于教师使用学习通在线教育平台影响因素的探究少之又少。在线下授课过程中，其使用学习通在线教育平台，可以扩宽课程授课模式，增加师生互动等，通过线上线下相结合的模式，有效提高授课质量；在疫情的特殊时期里，学习通在线教育平台也为全国教师的授课提供平台，确保课程的有序进行。因为教师作为课程的主导者，其对学习通在线教育平台等教学类APP的使用情况，往往决定着学生的使用情况，进而影响着课程质量，所以作者以教师为研究主体，对于影响其使用学习通在线教育平台的影响因素进行探究，根据得出的结论对该软件的改进方法提出相应的建议。

2. 研究方法的理论基础

虽然用层次分析法(AHP)可以系统的分析各个因素的影响权重，但该方法容易受主观判断、偏好等因素的影响，使决策产生偏差；而模糊综合评价法则可以用精确的数字手段处理模糊的评价，两种方法结合使用可以有效规避偏差的出现，确保决策准确性。影响教师使用学习通在线教育平台的因素很多，本文基于层次分析法(AHP)提出影响因素评估模型，从使用便利度、资料、功能、设计这4个方面确定各级指标的权重，然后根据模糊综合评价的理论，对各级指标及整体进行计算和评估，研究结果对于指导学习通在线教育平台的改进具有重要的现实意义。

2.1 层次分析法

层次分析法(下文简称AHP)是由美国运筹学家Saaty于上世纪70年代初提出，是一种由主观定性设计层级架构，再通过定量分析的多目标决策方法。此方法避免了单一定性或定量的缺点，具有重要的决策价值。

AHP的计算过程可归纳为四步，具体计算过程的简述如下：

第一步：建立层次结构模型。

第二步：构造判断矩阵。本文构建判断矩阵M时使用标度1-9。 m_{ij} 表示 m_i 对 m_j 的相对重要度。其中1、3、5、7、9分别代表着递增的不同重要程度。 M_{nn} 的上三角区域与下三角区域的数值成倒数关系($M_{ij} = 1/M_{ji}$)。

第三步：计算权重并进行排序。根据判断矩阵M，求出特征向量、最大特征值等，再经过数据处理算出每一层级指标的权重，并将其进行排序得到其重要度。

第四步：一致性检验。一致性检验的目的是验证上述计算的结果，层级架构是否合理。当各准则层指标的CR值小于0.1时，一致性检验通过，则层级架构合理，无需调整。

2.2 模糊综合评价法

首先将对影响教师课程使用教学类APP的关键因素按照一定的等级进行划分,形成评语集V,评价等级为优秀、良好、中等、较差、很差。

接着以二级评估为指标,邀请多位专家进行打分。将所得分数根据表1进行等级划分,然后进行归一化处理,得出的结果即为该二级指标所对应的不同评语元素的隶属度。总评价矩阵由n个因素的评价集组成,通常以R表示。

最后已知权重向量W和评判矩阵R,使用模糊综合评价法 $B=W*R$ 来进行综合性评判,得出最终结果。

表 1. 评价等级换算表

评价等级	优秀	良好	中等	较差	很差
百分制区间	100-90	90-80	80-70	70-60	60 以下
中位数	95	85	75	65	35

3. 实例应用

3.1 层次分析法构建评价指标层级架构

本文通过查阅文献资料和与几位使用学习通年限较长的教师进行深入访谈,最终确定从4个维度对本次研究进行考虑,分别是便利度(B_1)、资料(B_2)、功能(B_3)、设计(B_4)。四个维度下又各含有3-4个指标,共14个指标(如表2所示)。

3.1.1 便利度

教师从传统的教学模式向线上转化时,往往最难克服的就是习惯,如果新的事物无法为其提供便利,那他们就会选择原有的教学模式。因此便利度对教师是否使用学习通,在线教育平台辅助教学具有一定的影响作用。本文主要从操作简便度(C_1)、转换流畅度(C_2)、软件兼容性(C_3)这三个因素来进行探讨。

3.1.2 资料

资料是指教师可以在学习通中,整理上传与课程学习相关的文件,方便学生在课堂学习中及时获取,无需再登录其他网站进行下载,有助于提高课堂效率。因此,能否通过建立与课程相关的资料库提高课程学习效率,对于教师的选择具有重要影响。本文分别从课件资料(C_4)、课程题库(C_5)、课程作业(C_6)、公选资料(C_7)这四个指标进行探讨。

3.1.3 功能

功能是否齐全、能否满足教师的所有上课需求,也是教师较为关心的一个影响因素。平台能否支持教师自行上传资料、自身是否可以提供其它资料、互动功能是否多样且便利,是影响其使用的原因。本文主要从课程资料上传(C_8)、其它公共资料(C_9)、互动功能(C_{10})这三个指标进行探讨。

3.1.4 设计

设计指软件使用中会影响用户体验感的设计,如个性化服务就能够提高教师的使用兴趣,离线功能也是一款较好的软件所应该具备的功能。本文从个性化服务(C_{11})、离线功能(C_{12})、重复通知(C_{13})、减少广告(C_{14})这四个指标进行探讨。

表 2. 影响教师使用学习通在线教育平台关键因素的各级评估指标及编号

一级指标	二级指标
便利度 B ₁	操作便利度 C ₁
	转换流畅度 C ₂
	软件兼容性 C ₃
资料 B ₂	课件资料 C ₄
	课程题库 C ₅
	课程作业 C ₆
	公选资料 C ₇
功能 B ₃	课程资料上传 C ₈
	其他公共资料 C ₉
	互动功能 C ₁₀
设计 B ₄	个性化服务 C ₁₁
	离线功能 C ₁₂
	重复通知 C ₁₃
	减少广告 C ₁₄

3.2 判断矩阵及权重计算

将同一级的指标按照重要性程度以 1-9 的标度进行两两比较，一级指标权重计算如表 3，二级指标权重计算如表 4~表 7。

表 3. 影响教师使用学习通在线教育平台关键因素的判断矩阵及权重

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W ₀
B ₁	1	4	5	2	0.213
B ₂	1/4	1	5	1	0.080
B ₃	1/5	1/5	1	6	0.636
B ₄	1/2	1	1/6	1	0.071
随机一致性比率 CR=0.09<0.1，满足一致性要求					

表 4. “便利度”影响教师使用学习通在线教育平台关键因素的判断矩阵及权重

B ₁	C ₁	C ₂	C ₃	W ₁
C ₁	1	7	1	0.493
C ₂	1/7	1	3	0.085
C ₃	1	1/3	1	0.422
随机一致性比率 CR=0.08<0.1，满足一致性要求				

表 5. “资料”影响教师使用学习通在线教育平台关键因素的判断矩阵及权重

B ₂	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	W ₂
C ₄	1	3	4	5	0.151
C ₅	1/3	1	1	5	0.389
C ₆	1/4	1	1	7	0.409
C ₇	1/5	1/5	1/7	1	0.052
随机一致性比率 CR=0.08<0.1，满足一致性要求					

表 6. “功能”影响教师使用学习通在线教育平台关键因素的判断矩阵及权重

B ₃	C ₈	C ₉	C ₁₀	W ₃
C ₈	1	7	4	0.696
C ₉	1/7	1	4	0.075
C ₁₀	1/4	1/4	1	0.229

随机一致性比率 CR=0.07<0.1，满足一致性要求

表 7. “设计”影响教师使用学习通在线教育平台关键因素的判断矩阵及权重

B ₄	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	W ₄
C ₁₁	1	1	2	1	0.287
C ₁₂	1	1	1	1	0.174
C ₁₃	1/2	1	1	2	0.279
C ₁₄	1	1	1/2	1	0.260

随机一致性比率 CR=0.06<0.1，满足一致性要求

由表 8 可得，在一级指标中，“功能”是教师使用教学类 APP 的关键影响因素；在二级指标中，“课程资料上传”对教师使用教学类 APP 有着较大的影响。

表 8. C 层各元素相对于 B 层与其相关的元素的权重

便利度	0.213	操作便利度	0.493
		转换流畅度	0.085
		软件兼容性	0.422
资料	0.080	课件资料	0.151
		课程题库	0.389
		课程作业	0.409
		公选资料	0.052
功能	0.636	课程资料上传	0.696
		其他公共资料	0.075
		互动功能	0.229
设计	0.071	个性化服务	0.287
		离线功能	0.174
		重复通知	0.279
		减少广告	0.260

3.3 模糊综合评判

3.3.1 建立评价矩阵

本次评价矩阵先邀请5位专家对各二级指标进行打分，再按照表1对打分结果进行归类，最终建立单因素评价矩阵 $R_k = \{r_{ab}\}$ ，其中 k 表示第 k 个一级评价指标， r_{ab} 表示该一级评价指标下，第 a 个二级评价指标的评价结果等级 b ，得到专家评价矩阵如图所示：

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \end{bmatrix} \quad R_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0.6 & 0.2 & 0 & 0.2 \\ 0 & 0.4 & 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad R_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0.6 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

3.3.2 单因素评价

通过模糊综合评价法的公式 $B = W * R$ 计算可以得出矩阵 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 。

$$\begin{aligned} B_1 &= W_1 * R_1 = (0, 0.4, 0.4, 0.2, 0) \\ B_2 &= W_2 * R_2 = (0, 0.842, 0.159, 0, 0) \\ B_3 &= W_3 * R_3 = (0, 0.585, 0.2758, 0, 0.1392) \\ B_4 &= W_4 * R_4 = (0, 0.5304, 0.4348, 0.0348, 0) \end{aligned}$$

将评价矩阵换算成百分制后 $B'_1=77$ ； $B'_2=83.495$ ； $B'_3=75.282$ ； $B'_4=79.956$ 。评价矩阵代表着专家对一级指标的评价： B_2 是4个一级指标中为最高分，说明资料因素在教师课堂教学使用中较为突出； B_1 和 B_4 的打分也靠近于80分，表明功能和设计因素也对教师使用教学类APP产生了较大程度的影响；而 B_1 还处于中等评价得分，说明使用便利度因素相较于其他因素而言，对教师影响力较小。

4. 问题与对策

4.1 问题

虽然一级指标“资料”在本次研究中为影响教师使用教学类APP的关键因素，但从计算结果可以看出，其在专家打分中并未达到85分；由此可见，学习通在线教育平台在课程资料库的建立方面尚有完善的空间。在与教师进行沟通交流后发现，学习通在线教育平台存在以下几点问题：

4.1.1 课程之间资料互通便捷度不高

虽然可以在学习通在线教育平台上进行资料互通，即教师上传资料到A课程，可以从A课程的资料库将资料转发到B课程的资料库中，但转发的过程中只能选取一份资料，无法完成多份资料同时转发。

4.1.2 平台上修改资料层级的灵活性不够。

学习通在线教育平台上资料层级的修改方面灵活度不够。在上传资料到资料库的过程中，不小心点错了资料库的层级，无法移动文档，只能删掉重新上传。例如将本该上传到二级资料库的资料上传到一级资料库中，无法通过移动文档的层级等较为轻松的办法，进行更改文档的资料库级别。

便捷度不够的资料转发机制和灵活度不够的层级修改问题，不仅会增加教师的工作量，影响其在学习通在线教育平台的使用体验，而且可能会对学习通的正常使用产生影响。例如在疫情期间，全国学生都在家中进行线上教学，在较为集中上课的时间段学习通曾出现卡顿，无法正常进入课堂学习、上传和下载资料的情况。

4.2 对策

对于以上两个问题，本研究认为学习通应尽快完善资料互通和开发灵活的层级修改功能，并提出以下具体两条对策：

4.2.1 在平台的转发机制中增设多项资料管理的选项

在转发机制中增设多项资料管理的选项，教师可以通过该选项对资料进行统一的选取和转发，避免资料转发机械性操作反复进行，有效提高教师办公效率，使得学习通在线教育平台更好地服务于课程。

4.2.2 增加资料层级之间转换的灵活度

当出现资料层级设置出错时，可以对资料进行十秒钟的长按，来触发资料的设置，进而可以保证资料层级之间可以灵活转换；教师在设置出错时，只要返回重新长按设置即可，无需再进行删除文档，重复上传等繁琐步骤。

参考文献

1. 王欣鹃、刘晓红、顾巧萍(2019)。急救护理学学习通在线教育平台的应用效果。护理研究，33(11)，1964-1966。
2. 徐玉锦、金明玉、柳振宇、李根培(2019)。基于 BOPPPS 与超星学习通结合的中医基础理论混合式教学模式研究。时珍国医国药，30(6)，1481-1482。
3. 曾雪凌子、续静(2018)。移动信息化教学在《基础会计》的应用研究-以学习通软件为例。教育教学论坛，48，277-278。

收稿日期：2020-05-28
责任编辑、校对：庄斯淇、张颖