

## Research on Real-time Evaluation Strategy in Mixed Teaching of Online Courses

Ning SHEN<sup>1,\*</sup>, Hua XIANG<sup>2</sup> and Zhi-cheng LI<sup>3</sup>

School of Mathematics and Computer Science, Jiang Han University, Wuhan, China

\*Corresponding author

**Keywords:** Evaluation strategy, Stage evaluation, Real-time evaluation, Mixed teaching.

**Abstract.** The online course of mixed teaching combines the advantages of online learning and classroom teaching. It pays more attention to students' learning process and ability cultivation, and requires a diverse, comprehensive and real-time evaluation of the learning process. Based on the mixed teaching data of students in the online learning process, this paper analyzes the learning data of students at different stages in the learning process, and designs a standardized real-time evaluation strategy to provide guidance and basis for the mixed teaching. The evaluation strategy proposed in this paper has been applied to the course of Computer Foundation in Jiang Han University and achieved good results.

## 在线课程混合教学中的实时评价策略研究

沈宁<sup>1,\*</sup>, 向华<sup>2</sup>, 李支成<sup>3</sup>

江汉大学数学与计算机学院, 武汉, 中国

\*通讯作者

**关键词:** 评价策略; 阶段评价; 实时评价; 混合教学

**摘要:** 在线课程采取混合教学这种教学方式结合了线上学习和课堂教学的优点, 更关注学生的学习过程和能力的培养, 需要对学习过程进行多元、全面、实时的评价。本文以学生在线学习过程中的混合教学数据为基础, 分析学生在学习过程中不同阶段的学习数据, 设计了规范的多元实时的评价策略, 为教学进行混合教学提供指导和依据。本文提出的评价策略应用在江汉大学的《计算机基础》课程上, 取得了良好的效果。

### 1. 引言

在互联网时代, 教育发生了重大的变革, 大型开放式网络课程MOOCS的兴起给国内高等教育带来极大的冲击与挑战。然而, 在MOOCS的推广和使用过程中, 它的不足逐渐暴露出来, 存在没有导学环节, 教师和学生缺乏深度交流, 评价机制不完善等很多弊端<sup>[1]</sup>。MOOCS的学习评价主要是面向学习结果的, 采用传统的学习评价方法, 存在如何保证学习评价的公正性和权威性、学习过程评价缺失等诸多问题。而传统的面对面课堂教学的学习效果的评价往往以期末考试成绩作为最重要的评价参考依据, 也忽视了对学习过程和学习能力以及学习态度的评价。

混合式教学是一种将在线学习和面对面的课堂学习结合的教学方式。在混合教学的过程中, 教学资源仍旧放在线上供学生学习, 但除了线上学习外, 还同步安排课堂教学, 教师是课堂教学的组织者和引导者, 教师密切关注学生的学习进度, 指导学生的学习, 对学习过程进行评价。混合式学习平台跟踪和记录了学生学习的全过程的数据, 不再局限于只对学生成绩进行评定, 而是利用评价反馈对学生学习和教师教学起到干预作用。

## 2. 实时评价策略及实施过程

在混合式教学模式中，学生是主体，教师的工作重点从知识讲授转为解决学生在学习过程中遇到的各种问题，由讲授者变为引路人。并对学生学习过程进行管理、引导和监督。通过平台提供的学习记录和分析数据，教师可以清晰地发现课程内容和教学设计中的长处和不足，为后期的课程内容制作和教学设计指明了方向，提高了教育质量。这种实时的学习评价可客观全面的反映学生的学习状态、学习习惯、知识掌握情况以及存在的问题，为下一步的教师教育干预和学生自己的学习调整提供了客观的、详实的依据。

跟传统课堂相比，教学评价体系发生重大变化。传统教学模式中，平时成绩跟期末考试成绩比例为3比7，平时成绩由点名、作业、实验几部分组成，期末考试采用题库自动组卷、计算机自动阅卷模式进行。这种传统课程评价体系以学生的作业考试成绩等数据为主要评价指标，看重总结性评价，轻视学习过程的评价，关注学习的结果，忽视对学生的学习态度、学习能力、实践能力、合作与交流能力等学习过程中的隐形能力。而重构评价体系后，混合式学习平台跟踪和记录了学生学习的全过程的数据，教学评价为多元实时的评价机制，教师可以利用评价模型分阶段对学生进行评价。评价模型将评价结果反馈给学生和教师，可以帮助教师掌握学生的学习状态，学生可以据此进行学习调整。教师可以对学生进行更好的管理和监督，还可以发现教学中的不足并及时进行教学调整。

### 2.1 评价数据

学生的学习过程被划分成了几个阶段，所以评价的数据也是阶段式数据，不再是期末数据一锤定乾坤，这样更加科学的反应了学生的学习状况。阶段性的评价数据包括：

#### 1. 学生的线上平台的学习数据

学生在线上平台的学习数据，分为两部分数据，两部分数据分别从显性学习和内隐学习两方面评价了学习过程。显性学习是可以直接测量和观察的学习者在平台使用过程中记录下的学习行为，如课堂学习平台点名、作业、实验和测验等数据和在线平台上提供的数据包括视频观看时长、在线签到等数据，而内隐学习是学习者根据自身内在感受所做出的学习活动和对自己的自我评价。内隐学习则跟学习能力、学习态度、合作交流能力等隐性能力挂钩。

第一部分是显性学习的数据，显性学习跟知识和技能相关，包括学习视频的观看情况、测试题的答题情况、教师自行布置作业和小测验的得分等重要的线上学习记录，

第二部分是内隐学习的数据，内隐学习则跟学习能力、学习态度、合作交流能力等隐性能力挂钩。通过课堂活动和PBL分组项目展现出来。课堂活动包括：学生抢答、主题讨论等，课堂活动的表现用积分来量化衡量；PBL分组项目极大的考察了学生的自学创新能力以及与他人协作能力。

#### 2. 阶段测试成绩

每个阶段结束，在线下课堂上会对学生进行实时测试，系统采用题库自主组卷和系统自动阅卷。课堂实时测试保证了考试的客观公正，考核要求会略高于期末考试。

《大学计算机基础》课程将整个课程按照知识体系分为6个阶段，每个阶段结束进行测试。测试成绩自动传入后台数据库。

#### 3. 线下课堂的考勤、实验和练习等

线下课堂的教学活动主要包括学生跟教师的提问讨论，教师对知识点重难点的讲解，实验和练习的布置及讲解，学生跟教师互动的讨论、抢答等课堂活动由线上平台一并统计并通过积分来量化衡量。在线下课堂上，学生还要完成以前在传统课堂上规定完成的实验和练习。实验和练习的数据由自行开发的自主学习平台记载。

### 2.2 实时评价模型

评价模型可以细化为对整个学习过程的综合评价和每个阶段的阶段评价。

#### 1. 学习过程综合评价

混合教学班的综合评价采用学校2018年批准的新考评规则，即平时成绩占50%、期末考试成绩占50%的方案。期末考试是对学生的基本评价，从教学目标达成度对学生进行考核。平时成绩是对学生的高阶评价，主要由6个阶段性的评价构成，平时成绩还包括高阶学习项目，包括课堂讨论，限时作业，高难度作业，PBL项目等，这些项目对学生的要求较高，更能反应学生的积极性和学习效果。

具体考评规则如下：混合教学班的平时成绩主要由线上学习、线下课堂、单元测试、高阶评价四部分组成，其中高阶评价数据在本学期混合教学过程中由教师根据班级实际情况选择性地提供。平时成绩计算参考规则：平时成绩=(超星综合成绩\*0.3+自主平台\*0.3+六次测试平均分\*0.4)\*0.9+加分(10分)，其中，加分对应高阶评价，为可选项。细则如表1所示，部分学生的期末综合评价如表2所示。

表1 平时成绩细则参考

| 自主平台 |      |      | 自主平台综合成绩 | 测试平台      | 超星平台 |       |        |        |        | 超星综合成绩 | 加分 |
|------|------|------|----------|-----------|------|-------|--------|--------|--------|--------|----|
| 点名统计 | 实验统计 | 练习统计 |          | 6次阶段测试平均分 | 超星视频 | 超星讨论数 | 超星测验成绩 | 超星作业成绩 | 超星考试成绩 |        |    |

表2 部分学生的期末评价明细

| 点名统计 | 实验统计 | 测试1 | 测试2 | 测试3 | 测试4 | 测试5 | 测试6 | 测试平均分 | 超星讨论数 | 超星测验成绩 | 超星作业成绩 | 超星考试成绩 | 超星综合成绩 | pb1项目得分 | 课堂加分 | 总评 |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|------|----|
| 10   | 8/8  | 85  | 85  | 94  | 75  | 70  | 87  | 82    | 9     | 72     | 91     | 92     | 92     | 4       | 3    | 89 |
| 10   | 8/8  | 87  | 95  | 91  | 99  | 89  | 83  | 90    | 6     | 79     | 82     | 80     | 90     | 4       | 3    | 91 |
| 10   | 8/8  | 83  | 90  | 88  | 90  | 67  | 88  | 84    | 1     | 74     | 87     | 84     | 90     | 5       | 3    | 90 |
| 10   | 8/8  | 90  | 85  | 95  | 87  | 83  | 83  | 87    | 5     | 71     | 75     | 82     | 88     | 5       | 3    | 91 |
| 10   | 8/8  | 87  | 85  | 90  | 83  | 61  | 91  | 82    | 5     | 79     | 86     | 80     | 91     | 4       | 3    | 89 |
| 10   | 8/8  | 71  | 94  | 91  | 72  | 63  | 83  | 79    | 2     | 82     | 79     | 94     | 89     | 4       | 1    | 85 |
| 10   | 8/8  | 82  | 85  | 87  | 89  | 65  | 75  | 80    | 2     | 84     | 72     | 72     | 88     | 4       | 3    | 87 |
| 10   | 8/8  | 82  | 84  | 90  | 71  | 75  | 85  | 81    | 1     | 76     | 89     | 53     | 86     | 5       | 3    | 88 |
| 10   | 8/8  | 83  | 91  | 95  | 78  | 88  | 82  | 86    | 2     | 73     | 89     | 83     | 90     | 4       | 3    | 90 |
| 10   | 8/8  | 82  | 94  | 81  | 86  | 60  | 79  | 80    | 2     | 84     | 94     | 81     | 93     | 5       | 3    | 90 |
| 10   | 8/8  | 89  | 85  | 89  | 70  | 80  | 87  | 83    | 9     | 83     | 86     | 88     | 93     | 4       | 5    | 92 |
| 10   | 8/8  | 81  | 93  | 82  | 80  | 75  | 81  | 82    | 1     | 77     | 87     | 80     | 89     | 4       | 3    | 88 |
| 9    | 6/8  | 87  | 82  | 84  | 82  | 81  | 68  | 80    | 1     | 53     | 33     | 90     | 76     | 5       | 3    | 79 |

## 2. 阶段评价

除了对整个学习过程进行细化评价，我们还在每个阶段结束时，根据学生的实时学习状况，给出该阶段的评价结果。根据评价结果确定不同的教学方案，评价结果为不合格的学生根据不达标的项目，进行改正。评价结果为合格的学生完成高阶学习项目。目前评价结果有合格和不合格两类，该模型还在进一步完善中，评价结果还将进一步细化，区分度更高，这是我们下一步努力的目标。

例如，教师设定好第4阶段的达标条件，如表3所示，完成各项任务的学生本阶段的学习评价为合格，否则为不合格，不合格的学生的明细如表4所示。学生可以查询自己不合格的具体项目，对其进行改正弥补。

表3 第4阶段达标条件

| 阶段 | 平台实验<br>(完成次数) | 测试  | 超星任务点<br>完成数 | 超星讨论次<br>数 | 超星作业次<br>数 |
|----|----------------|-----|--------------|------------|------------|
| 4  | 3              | ≥60 | ≥51          | ≥4         | ≥5         |

表4 部分不合格学生明细

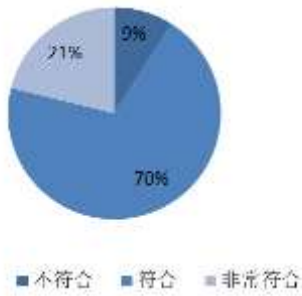
| 学号   | 阶段 | 平台实验<br>(完成次数) | 测试 | 超星任务点<br>完成数 | 超星讨论<br>次数 | 超星作业<br>次数 |
|------|----|----------------|----|--------------|------------|------------|
| 1101 | 4  | 3              | 58 | 51           | 2          | 4          |
| 1105 | 4  | 3              | 77 | 51           | 0          | 4          |
| 1110 | 4  | 3              | 88 | 64           | 0          | 5          |
| 1116 | 4  | 3              | 56 | 51           | 2          | 4          |
| 1117 | 4  | 3              | 34 | 51           | 0          | 5          |
| 1118 | 4  | 3              | 63 | 49           | 0          | 5          |
| 1130 | 4  | 3              | 39 | 51           | 0          | 5          |
| 1137 | 4  | 3              | 70 | 64           | 1          | 4          |
| 1140 | 4  | 1              | 75 | 52           | 0          | 5          |
| 1141 | 4  | 3              | 78 | 51           | 0          | 5          |
| 1201 | 4  | 3              | 79 | 51           | 1          | 4          |
| 1202 | 4  | 3              | 71 | 51           | 0          | 5          |
| 1204 | 4  | 3              | 89 | 51           | 4          | 4          |
| 1207 | 4  | 3              | 75 | 51           | 11         | 4          |

### 3. 实施效果分析

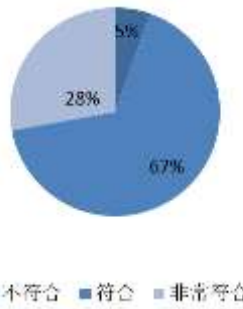
经过一学期的混合教学，对全体学生进行问卷调查，可以分析出如下结论：

1. 分阶段的评价让学生有了明确的阶段性目标，学生自觉按教师要求完成各项学习任务，自主学习能力提高。

课程中的选学任务和课外资料我也会认真学习



我会提前完成每周学习任务，不拖到最后一刻



我喜欢参与混合教学的各种线上线下活动，和老师同学互动



不达标时，我会马上查看原因，并尽快补上

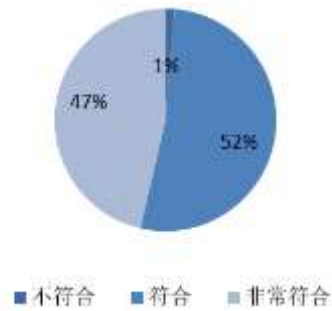
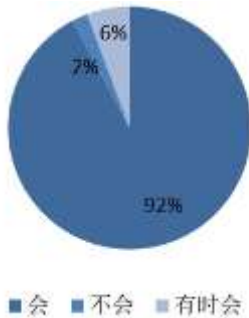


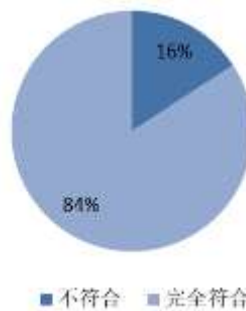
图1 学生期末调查1

2.多元的评价机制注重多样化的学习过程，这就促使教师在教学过程中使用多样化的教学方法，促使教师更注重个性化教学，促使教师与学生的互动增强。混合式教学方式极大提高了学生学习兴趣。

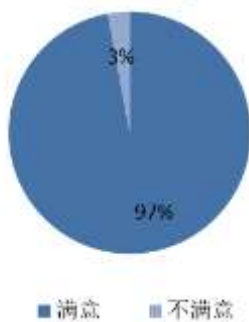
你所在的班，教师会发布每阶段的学习要求吗



你所在的班，每个阶段会发布合格或不合格名单吗



你对所在班级的混合式教学效果满意吗(不记名)



你所在的班，每周的教学课堂上有什么互动环节



图2 学生期末调查2

3.从几年的混合教学班级和传统教学班级期末考试结果来看，采用了混合教学的班级期末考试成绩优于传统教学班级，2019年的混合教学的评价体系比前两年更加完善，阶段性评价更加规范，还增加了高阶评价项目。班级平均分、合格率、优秀率提升明显。如表5所示

表5 不同教学方式班级成绩比

| 班级      | 平均分   | 合格率   | 优秀率   |
|---------|-------|-------|-------|
| 17 传统教学 | 69.3  | 82.7% | 4.9%  |
| 17 混合教学 | 72.10 | 87.7% | 9.5%  |
| 18 混合教学 | 76.59 | 95.0% | 20.4% |
| 19 混合教学 | 78.12 | 95.5% | 25.2% |

#### 4. 总结

在线课程的混合教学流程将学习过程划分成若干个阶段。每个阶段结束时，要及时对学生的进行学习情况进行评价。实时评价的结果将作为下一阶段能否继续学习的必要条件，实时评价是整个教学环节中不可缺少的关键一环。所以，有效的实时评价是混合学习能够顺利进行的关键性的条件。经过实践，这种基于分层的评价策略可以有效地区分大部分学生，教师可以根据实时评价及时获得学生的学习信息，因材施教，进行个性化教学。

目前本课程中学生的分层依据还是由教师根据教学阶段的特点自行确定，处理过程由人工完成，工作量大。在接下来的研究中，我们将引入计算机课程综合平台，由这个智能平台利用机器学习算法设计学生的学习模型，为学生提供个性化数据分析，为教师提供高效的督学工具。

#### 致谢

本文为武汉市教育科学“十三五”规划2018重点课题《基于SPOC的混合教学交互过程研究》（2018A047）的阶段成果之一。

#### References

- [1] Zheng Zhigao, Zhang Liguo, Zhang Chun-rong, the Investigation of Learning Evaluation Methods for xMOOC[J], China Educational Technology, 2014, (11)44-46.
- [2] Ning Shen, Bin Yan. The Research on Teaching Practice of SPOC for Blended Learning. 2019 International Conference on Management Innovation, Education Reform and Applied Social Science (MIERASS2019). 2019.4.171-175.
- [3] Hua Xiang, Gang Chen, Zhi-cheng Li. Research and Practice on Hierarchical Supervisory Strategy of Mixed Teaching. 2019 International Conference on Management Innovation, Education Reform and Applied Social Science (MIERASS2019). 2019.4.180-185.
- [4] Chen Ran, Yang Cheng, Blended Learning for SPOC [J], Distance Education in China, 2013, 42-47+67+80.
- [5] He Bin, Cao Yang, SPOC: MOOC-based Innovation of Teaching Process [J]. China Educational Technology, 2015, (03)22-29.