

“半翻转”教学模式下评价指标体系研究与实践

陈 瑛, 吴明珠, 卢 莉

(广州工程技术职业学院 信息工程学院, 广州 510075)

摘要: 本文研究基于“半翻转”教学模式的线上教学评价指标体系, 包括课前活动开展、课中教学活动设计、课后任务以及基于此过程中的评价指标体系设计。最后通过层次分析法设计评价指标权重, 设计评价算法得到动态评价结果。该评价指标体系应用在本专业“数据结构与算法”课程中, 并得到良好的应用效果。

关键词: “半翻转”教学模式; 评价指标体系; 层次分析; 动态评价

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1008-0686(2022)01-0048-03

Research and Practice of Evaluation Index System under “Half-Flipped” Mode

CHEN Ying, WU Mingzhu, LU li

(Information Technology and Engineering Department of Guangzhou Institute of Technology, Guangzhou 510075, China)

Abstract: This paper studies the online teaching evaluation index system based on the “half-flipped” mode, including pre-class activities, design of teaching activities in class, after-class tasks, and evaluation index system design based on this process. Finally, the evaluation index weight is designed by AHP (Analytic Hierarchy Process), and the evaluation algorithm is designed to obtain dynamic evaluation results. The evaluation index system has been applied in the course of Data Structure and Algorithm in our major, and get good application effect.

Keywords: “half-flipped” mode; evaluation index system; analytic hierarchy process; dynamic evaluation

在 2020 年春季学期中, 我院“数据结构与算法”课程采取线上教学形式开展教学, 该课程为本学院的基础核心课程, 在各专业均有开设。课程组在有关翻转课堂教学研究的基础上, 结合学生实际, 在“数据结构与算法”课程的教学, 采用适合于本学院学生的“半翻转”教学模式, 该教学模式在文献[1]中已有详细描述。本文主要介绍本学期基于线上教学的“半翻转”教学模式下的评价体系以及其在本学院“数据结构与算法”课程教学中的实践。

1 “数据结构与算法”课程“半翻转”教学设计

“数据结构与算法”课程“半翻转”教学设计的主要思想是基于 Robert Talbert 教授的翻转课题模型图(图 1), 在该模型的基础上, 在课前部分减少“课前学习”的内容, 在课中部分增加“讲授”环节, 根据学生现实, 调整了部分翻转环节, 进行了本地

化改良。

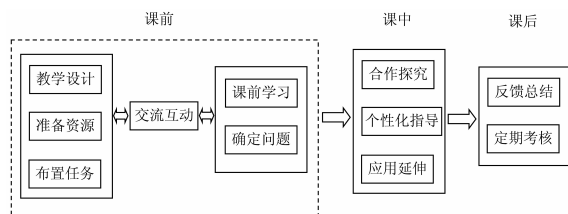


图 1 Robert Talbert 的翻转课堂教学模型图

1.1 课前教学活动设计

将“数据结构与算法”课程基本概念、操作原则等基本知识, 通过学习课件、学习微课、观看视频、做练习题等形式, 让学生在课前自主学习完成。通过课前小测验、完成学习反思来确认学习效果。这部分学习, 对学生来说, 只要付出时间, 认真观看学习资料, 就可以达到满意的效果。没有复杂的任务, 没有困难的编程, 主要是为了帮助学生树立学习信心, 保持学习动力。

在本次线上教学中, 采用了比较多的微课资

收稿日期: 2020-08-21; 修回日期: 2020-09-24

基金项目: 广州工程技术职业学院质量工程教育教学改革项目 (YJG202009); 广州工程技术职业学院质量工程精品在线开放课程项目 (YJP201804); 广州工程技术职业学院质量工程教学团队项目 (YTD201901)

第一作者: 陈 瑛 (1979—), 女, 硕士, 副教授, 主要从事新型数据管理、教育信息化的教学和研究, E-mail: taotiaotong@163.com

源,每个微课只有一个主要知识点,主题突出,时间控制在 5 - 15 分钟,在课前、课中、课后都可方便地反复使用,适应目前移动学习、泛在学习、终身学习的发展方向,也符合对高职教育改革的要求^[2],为学生提供更加主动的学习环境。

1.2 课中教学活动设计

“数据结构与算法”课程半翻转模式的课中教学,增加了传统教学的讲授环节,由于学生已经对基础知识比较了解,充分减少了照本宣科的内容,讲授部分集中在知识点串讲、学习重点提醒、学习难点内化与拓展,还就学生小测验中反馈上来的问题加以讲解,进行直接指导。除了讲授部分,还有对上次教学课后布置的任务完成结果的小组汇报、教师分析、互相讨论等。此外,还要对本次教学课后任务进行充分描述和初步分析,确保学生课中、课后学习的一贯性。在实践中,如果缺乏对课后任务的初步分析,往往造成大部分同学的停滞不前,而加入初步分析,也不会影响个别优秀学生另辟蹊径解决问题,这些个别学生不会局限在教师的初步分析中,而是会通过自主学习找到更多方案,体验学习成就感。

1.3 课后教学活动设计

课后教学活动围绕着完成课后任务展开,课后任务类型不一,可以是完成课后作业、调查报告、算法设计、文档编写等。课后完成任务形式也不单一,可以是小组完成,也可以是独立完成。在完成课后任务的过程中,可以通过提问题、答问题等形式完成协作学习。提交作业方式充分采用信息化手段,可以在微信学习群,也可以在教学平台。

2 评价指标体系

2.1 评价指标

上述“数据结构与算法”课程“半翻转”教学设计的课前、课中、课后教学活动,充分应用了教学平台以及信息化手段,各种活动都有打卡或计时功能,即记录学生线上学习行为。这为研究本教学模式学习评价给予充分的数据支撑。

评价指标设计基于教学设计的三大环节设置了三个一级指标,以能力本位教育、CDIO 教育^[3]、协作学习理论等教学理念为指导,为每个一级指标设计了 3 - 6 个不等的二级指标,具体指标设置如表 1 所示,表中二级指标里的“资源”指的是课件、微课、视频、例题等教学资源。

2.2 评价指标权重设计

在评价指标权重设计中,采用层次分析法确定

表 1 “半翻转”教学模式评价指标

序号	一级指标	二级指标
1	“课前” 教学活动	学习资源个数
		学习资源时长
		课前小测分数
		学习反思次数
		学习反思字数
2	“课中” 教学活动	课堂活跃时长
		小组汇报参与度
		课堂讨论次数
3	“课后” 教学活动	课程任务完成度
		担任组长次数
		提问问题次数
		回答问题次数
		回答问题被点赞数
		完成作业次数

权重。首先依据表 2 所示的指标重要度含义表,确定同一级同类两两指标之间的重要性分值矩阵。

表 2 指标重要度含义表

重要度分值 a_{ij}	解释
1	i 指标与 j 指标相比,前者与后者同等重要。
2	i 指标与 j 指标相比,前者比后者稍重要。
3	i 指标与 j 指标相比,前者比后者明显重要。
4	i 指标与 j 指标相比,前者比后者强烈重要。
$1/k$ ($k \in \{1, 2, 3, 4\}$)	若 $a_{ij} = k$, 则 $a_{ji} = 1/k$ 。

然后采用规范列平均法计算矩阵权重,即用判断矩阵中每行重要性分值之和除以矩阵所有分值之和,得出该指标在整个指标体系中所占的比重,如表 3 所示。由描述可知,各指标权重基于指标重要性分值矩阵计算所得,该矩阵由我院“数据结构与算法”课程组 5 位教师分别填写并平均计算获得。本权重设计,方案简单可行,借助计算机算法,不易出错,稳定性高。

如一级指标有 3 个指标,其重要性分值矩阵为 $\begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.33 \\ 2 & 1 & 0.5 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$,则经规范列平均法计算,得出的权重值为 $\begin{bmatrix} 0.16 \\ 0.31 \\ 0.53 \end{bmatrix}$ 。

3 评价算法

由各个评价指标分数和其权重分配,容易得到整体评价结果。评价算法要解决的主要问题是在学期过程中,如何得到每个指标动态的实时评价分数。这就需要将当前指标完成情况换算成学期总

表 3 在线学习行为评价指标体系

序号	一级指标及权重	二级指标	二级指标权重(%)
1	“课前” 教学活动 (16%)	学习资源个数	9
		学习资源时长	20
		课前小测分数	37
		学习反思次数	9
		学习反思字数	25
2	“课中” 教学活动 (31%)	课堂活跃时长	20
		小组汇报参与度	40
		课堂讨论次数	40
3	“课后” 教学活动 (53%)	课程任务完成度	24
		担任组长次数	15
		提问问题次数	10
		回答问题次数	19
		回答问题被点赞数	7
		完成作业次数	25

目标完成度,即为当前分数。例如学期总目标观看视频时长 720 分钟即为满分 100 分,学期教学总天数为 18 周共 126 天。如当前日期为 4 月 23 日,距离开学日 2 月 17 日共 67 天,同学 A 观看视频累计

350 分钟,则其观看视频分数为: $\frac{350}{720} \times 100 = 91$ 分;同学 B 在同日观看视频累计 320 分钟,则其分数为: $\frac{320}{720} \times 100 = 84$ 分;过了 10 天,同学 A

的观看视频时长没有增加,则其观看视频分数会随

着学期进度推进下降为: $\frac{350}{126} \times 67 = 80$ 分。

其它指标分数获得雷同,不再赘述。

4 结语

本学期“数据结构与算法”课程作为平台课在本院 4 个专业中开设,借助先进的信息技术手段与在线学习支持平台,获得学生学习行为数据成为可能。经过实践,系统得到的评价成绩与教师打分比较相符。图 2 为数媒专业某班级部分学生的评价截图。在实践中每个学期还需要调整各个指标的学期总目标,使得更符合课程培养目标,但在学期中期,不适合修改,以免打击积极性。

通过基于在线学习行为采集的“半翻转”教学模式评价体系,通过算法自动评价学生学习,并随着学期的推进和学习行为的变化动态调整,学生能及时得到学习反馈,调整学习行为,另一方面,让教师从繁琐重复的评价中得到解脱,在更轻松的心态下,督导学生的学习,及时调整教学设计,提高人才培养质量。

参考文献

[1]陈瑛,吴明珠,卢莉.“半翻转”模式在高职“数据结构”课程教学中的应用[J]. 计算机教育, 2019(2): 163-166.
[2]蔡京玫, 孟庆华, 张新谊. 计算机网络基于 SPOC 模式下的教学实践[J]. 计算机教育, 2018(5): 15-19.
[3]李馨. 翻转课堂的教学质量评价体系研究——借鉴 CDIO 教学模式评价标准[J]. 电化教育研究, 2015(3): 96-100.

序号	姓名	学号/工号	“课前”教学活动 (16%)					“课中”教学活动 (31%)			“课后”教学活动 (53%)						综合成绩
			学习资源个数 (9%)	学习资源时长 (20%)	课前小测分数 (37%)	学习反思次数 (9%)	学习反思字数 (25%)	课堂活跃时长 (20%)	小组汇报参与度 (40%)	课堂讨论次数 (40%)	课程任务完成度 (24%)	担任组长次数 (15%)	提问问题次数 (10%)	回答问题次数 (19%)	回答问题被点赞数 (7%)	完成作业次数 (25%)	
1	卢璠	191228101*	1.27	2.84	4.77	1.32	2.79	5.36	10.18	12.37	11.00	1.99	4.59	8.73	3.22	11.48	81.91
2	叶敏	191228101*	1.27	2.99	4.36	1.23	3.00	6.00	12.04	11.08	9.92	3.98	4.95	9.40	3.46	12.37	86.04
3	丁英	191228101*	1.27	2.56	4.00	1.24	3.00	6.00	9.24	12.14	8.96	1.99	2.47	4.70	1.73	6.18	65.48
4	冯铃	191228101*	1.27	2.09	4.30	1.16	3.00	6.00	11.01	11.61	9.76	7.95	1.41	2.69	0.99	3.53	66.77
5	蔡萍	191228101*	1.27	2.76	4.77	1.19	3.00	6.00	12.27	8.37	11.00	3.98	3.18	6.04	2.23	7.95	74.00
6	谢琪	191228101*	1.27	2.87	4.24	0.85	3.00	6.00	10.28	11.00	9.58	1.99	3.89	7.38	2.72	9.72	74.79
7	苏峻	191228101*	0.33	1.41	2.76	0.84	1.40	1.20	5.36	6.26	5.68	5.96	2.47	4.70	1.73	6.18	46.29
8	何岚	191228101*	1.24	2.77	3.51	1.02	2.76	5.29	6.57	11.52	7.66	3.98	3.53	6.71	2.47	8.83	67.87
9	吴丽	191228101*	1.24	2.86	4.49	1.40	3.00	6.00	10.25	12.07	10.26	1.99	1.77	3.36	1.24	4.42	64.33
10	许怡	191228101*	1.24	2.43	3.99	1.10	3.00	6.00	12.15	11.48	8.92	1.99	3.89	7.38	2.72	9.72	76.01
11	严龙	191228101*	1.24	2.24	4.77	1.16	2.76	5.29	11.51	11.61	11.00	0.00	2.47	4.70	1.73	6.18	66.67
12	陈煜	191228101*	1.26	1.98	3.95	1.15	2.53	4.59	7.29	7.72	8.84	1.99	3.18	6.04	2.23	7.95	60.70
13	刘财	191228101*	1.27	2.12	4.77	0.98	3.00	6.00	11.12	8.56	11.00	1.99	2.83	5.37	2.47	8.83	70.31
14	胡翠	191228101*	1.36	3.01	3.66	1.26	2.65	4.94	7.38	6.34	8.06	3.98	3.53	6.71	2.72	9.72	65.32
15	林婷	191228101*	1.24	2.31	4.15	1.30	2.93	5.79	5.02	8.02	9.36	1.99	3.89	7.38	2.72	9.72	65.82
16	黎怡	191228101*	1.27	2.95	4.77	1.15	3.00	6.00	11.90	8.30	11.00	1.99	3.18	6.04	2.23	7.95	71.73
17	黄诗	191228101*	1.07	2.59	3.70	1.13	2.29	3.88	5.97	7.18	8.16	1.99	4.24	8.06	2.97	10.60	63.82
18	李盈	191228101*	1.27	2.26	4.26	1.22	3.00	6.00	8.22	10.31	9.64	0.00	3.18	6.04	2.23	7.95	65.58
19	陈谦	191228101*	1.27	2.16	4.05	1.28	3.00	6.00	7.90	10.94	9.08	1.99	3.53	6.71	2.47	8.83	69.22
20	王杰	191228101*	1.24	2.38	3.77	0.98	2.95	5.86	11.98	9.32	8.36	3.98	3.89	7.38	2.23	7.95	72.26
21	吴松	191418400*	1.27	1.51	4.23	1.37	3.00	6.00	9.06	10.08	9.56	1.99	4.24	8.06	2.47	8.83	71.67
22	方道	191228101*	1.27	2.64	4.77	1.23	3.00	6.00	11.87	11.67	11.00	1.99	3.89	7.38	2.72	9.72	79.15
23	周杰	191418400*	1.27	2.30	4.42	0.90	3.00	6.00	11.73	8.78	10.06	1.99	3.18	6.04	2.23	7.95	69.85
24	王杨	191418400*	1.12	3.16	3.10	1.16	2.36	4.09	8.54	6.26	6.58	5.96	2.83	5.37	1.98	7.07	59.58
25	罗彬	191418400*	0.39	1.24	2.74	0.80	1.47	1.41	6.79	6.88	5.62	1.99	1.77	3.36	0.99	3.53	38.97
26	谢忠	191418400*	1.27	2.27	4.47	1.32	3.00	6.00	11.63	11.92	10.20	3.98	4.24	8.06	2.97	10.60	81.92
27	徐亨	191418400*	1.12	2.44	3.41	1.01	2.36	4.09	5.48	6.11	7.40	0.00	3.53	6.71	2.47	8.83	54.97
28	陈依	191418400*	1.27	2.73	3.58	1.21	2.98	5.93	9.81	11.68	7.86	7.95	3.18	6.04	2.23	7.95	74.40
29	龚洁	191418400*	1.27	2.50	4.66	1.41	3.00	6.00	9.02	10.16	10.70	1.99	2.83	5.37	1.73	6.18	66.82
30	杨杨	191418400*	0.87	1.27	3.40	0.85	2.06	3.18	6.89	6.95	7.36	0.00	1.06	2.01	0.49	1.77	38.17

图 2 “数据结构与算法”课程部分学生评价