

# 分析 X 线机限时电路教学中 PDCA 循环模式的应用效果

陈卫东

广东省新兴中药学校 广东 云浮 527400

**【摘要】**目的 分析 X 线机限时电路教学中 PDCA 循环模式的应用效果。方法 选取 19 级医学影像技术班 45 名学生作为对照组（给予传统教学方法），选取 20 级医学影像技术班 50 名学生作为观察组（给予 PDCA 循环模式教学法），时间 2020 年 02 月 -2021 年 7 月，比较两组教学效果。结果 与对照组理论考试成绩、实践考核成绩和总成绩相比，观察组均明显偏高（ $P < 0.05$ ）；与对照组专业理论知识与实践结合能力、思维逻辑、学习主动性和自觉性评分相比，观察组均明显偏高（ $P < 0.05$ ）；与对照组故障检修完成度和学习满意度相比，观察组均明显偏高（ $P < 0.05$ ）。结论 在 X 线机限时电路教学中引入 PDCA 循环模式能够显著提升学生学习效果，培养学生综合能力，提高教学满意度，具有推广价值。

**【关键词】**X 线机；限时电路；PDCA 循环模式

在 X 线机工作过程中限时电路的主要作用为控制曝光时间，限时电路教学是《医用电子技术》课程中非常重要的一项内容。因电子限时器具有较多的元器件，且电路结构非常复杂，学生学习和了解这一部分教学内容具有困难性，特别是对于分析限时电路来说，学生难以全面掌握相关知识，难以灵活应用。为了提升学生的学习效果，提高学生对于 X 线机的操作、检修能力，选取科学、高效的教学方式具有积极意义<sup>[1]</sup>。PDCA 循环模式属于一种现代化、标准化的教学模式，该模式的应用能够显著提升限时电路教学质量。本次研究以医学影像技术班学生为对象，分析 PDCA 循环模式教学法的应用效果。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

选取 19 级医学影像技术班 45 名学生作为对照组（给予传统教学方法），选取 20 级医学影像技术班 50 名学生作为观察组（给予 PDCA 循环模式教学法），时间 2020 年 02 月 -2021 年 7 月。对照组男 23 例，女 22 例，平均年龄（ $17.18 \pm 3.76$ ）岁；观察组男 26 例，女 24 例，平均年龄（ $17.76 \pm 3.13$ ）岁。两组一般资料（ $P > 0.05$ ），具有可比性。两组学生的学制均为三年，教材均为《医用电子技术》。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 对照组

该组学生给予传统教学方法：以教师为主体，教师主要为学生讲解与 X 线机限时电路有关的理论知识，然后为学生们演示设备操作方法、检修方法以及维护方法等。

#### 1.2.2 观察组

该组学生给予 PDCA 循环模式教学法：①计划：以《医用 X 线机构造和维修》教材为依据，分析学生实际学习情况，制定教学大纲。为学生们制定出科学化、系统化的教学计划。包括设备的相关理论知识教学以及实践教学等。②实施：将学生分成小组的方式，教师需要先为学生讲解理论知识，然后为学生作出示范，讲解与示范

的内容主要包括 X 线机限时电路相关知识，道路的检修方法，仪器操作方法以及维修方法等。③检查：在引导学生展开实践过程中，教师需要做好引导工作，及时发现学生存在的问题、不足之处等，为学生展开考核，集中分析学生在学习过程中出现的问题。④处理：针对学生出现的问题提出针对性解决措施，然后调整学习计划，开启下一个循环。

### 1.3 观察指标

评估两组教学效果：观察两组的理论考试成绩、实践考核成绩和总成绩，展开组间对比。评估两组综合能力：观察两组的专业理论知识与实践结合能力、思维逻辑、学习主动性和自觉性评分，展开组间对比。评估两组故障检修完成情况：观察两组故障检修完成例数，计算对比两组故障检修完成度。评估两组学习满意度：满意、基本满意和不满意，对比两组学习满意度<sup>[2]</sup>。

### 1.4 统计学分析

数据分析取 SPSS19.0 软件，计量资料用（ $\pm s$ ）表示，行 t 检验；计数资料用 % 表示，行检验，（ $P < 0.05$ ）时代表具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组教学效果比较

与对照组理论考试成绩、实践考核成绩和总成绩相比，观察组均偏高，组间差异明显（ $P < 0.05$ ）。详见表 1。

表 1 两组教学效果比较 [n(±s)]

组别	例数	理论考试成绩 (分)	实践考核成绩 (分)	总成绩 (分)
观察组	50	94.35±4.25	93.35±4.12	93.74±4.55
对照组	45	82.35±3.65	81.25±4.12	82.45±4.36
t	/	14.683	14.293	12.316
P	/	0.000	0.000	0.000

### 2.2 两组综合能力比较

与对照组专业理论知识与实践结合能力、思维逻辑、学习主动性和自觉性评分相比，观察组均偏高，组间差异明显（ $P < 0.05$ ）。详见表 2。

表 2 两组综合能力比较 [n(±s)]

组别	例数	专业理论知识与实践结合能力 (分)	思维逻辑 (分)	学习主动性和自觉性 (分)
观察组	50	2.55±0.69	2.57±0.75	2.52±0.62
对照组	45	1.88±0.47	2.01±0.41	2.00±0.36
t	/	5.470	4.445	4.927
P	/	0.000	0.000	0.000

### 2.3 两组故障检修完成情况和满意度比较

与对照组故障检修完成度和学习满意度相比,观察组均偏高,组间差异明显 ( $P < 0.05$ )。详见表 3。

表 3 两组故障检修完成情况和满意度比较 [n(%)]

组别	例数	故障检修完成度	学习满意度
观察组	50	48 (96.00)	49 (98.00)
对照组	45	37 (82.22)	38 (84.44)
$\chi^2$	/	4.774	5.643
P	/	0.029	0.018

## 3 讨论

PDCA 循环模式是一种科学化、标准化的工作程序,包括计划阶段、实施阶段、检查阶段和处理阶段。分析 X 线机限时电路教学,发现其具有不断循环这一特点,与 PDCA 循环工作程序相契合,故而,将 PDCA 循环模式应用于 X 线机限时电路教学中,势必能够发挥出显著的作用,不仅仅能够显著提升教学效果,同时有助于提高学生的综合能力,令其将理论知识与实践融合在一起,培养学生的职业素养<sup>[3]</sup>。近些年来,中专层次的医学影像技术班学生普遍存在理科基础薄弱、理论知识储备量不足等表现,学生理解问题和解决问题的能力差。而 X 线机限时电路教学中含有大量有关于电工学、模拟电路、数字电路、数学以及物理学等各个方面知识,对学生知识储备提出的要求高,学生在理论知识储备知识不足情况下,会给实际教学工作的展开带来严重阻碍,会提升学生学习困难性,严重降低学生的学习积极性和兴趣,严重情况下更是有可能致使学生失去学习的自信心。另外,学生年纪小,在遇到困难时,容易出现被动、消极等思想,会严重影响到教学效果,学生的技术水平和综合素质难以提升。

课前对学生实际情况展开调查,全面了解和分析学生对于 X 线机限时电路教学的整体认知水平,以教学大纲为目标,由教师制定教学计划,确保课时安排合理。教师在教学过程中应尽可能地赋予理论知识感性化,以降低教学难度,提升学生学习积极性和主动性,帮助学生全面、准确掌握各项知识。同时,教师需要充分考虑学生在学习时可能出现的问题,并事先制定好解决措施,当学生遇到问题时及时帮助学生解决<sup>[4]</sup>。教师应多与学生交流和沟通,评估学生的思想动态,给予学生正确心理引导,帮助学生克服担忧、恐惧等不良心态。在教学过程中引入激励机制,充分调动起学生的学习主动性和兴趣。学生年龄小,执着于探索未知,乐于动手操作。为了预防学生出现厌学情绪,提升学生学习积极性,教师需要先带领学生进入机房,通过电脑模拟令其认识各种型号、各种类型的限时器,同时开机操作。教师在为

学生讲解 X 线机限时电路图时,需充分考虑学生特点,引入 PDCA 循环模式,确保知识深入浅出,将深奥、抽象的知识简单化处理。教师可以采取挂图、实物、多媒体课件、板书等展开教学,同时可通过小测验、讨论以及提问等方式帮助学生集中注意力。教师需要及时肯定学生的表现,采取语言和非语言等方式给予学生激励,多给予学生鼓励。将理论教学和实践教学巧妙融合在一起,将复杂的知识点简单化,为每位学生创造出动手机会,在实验前要求学生预习,提升学生对于教学内容的熟悉度,缩短教师讲解的时间<sup>[5]</sup>。在 PDCA 循环模式教学后,教师可以为学生提供问卷调查,分析学生学习效果。通过检查,第一时间发现教学过程中存在的问题,总结教学经验,调整教学方式,从而获取到更好地教学效果。在未达标情况下,教师需要对其展开详细分析,做好总结工作,然后投入下一个循环。采取 PDCA 循环模式实现教学方式的不断优化,促使 X 线机限时电路教学质量和效率提升,改革与创新,获取到理想中的教学效果<sup>[6]</sup>。本次研究结果表明与对照组理论考试成绩、实践考核成绩和总成绩相比,观察组均明显偏高 ( $P < 0.05$ );与对照组专业理论知识与实践结合能力、思维逻辑、学习主动性和自觉性评分相比,观察组均明显偏高 ( $P < 0.05$ );与对照组故障检修完成度和学习满意度相比,观察组均明显偏高 ( $P < 0.05$ )。说明 PDCA 循环模式的应用可以显著提升 X 线机限时电路教学内容的质量和效率,一方面能够提升学生的技能水平,一方面可以培养学生的多学科知识,提高学生的综合素养。

综上所述,在 X 线机限时电路教学内容中引入 PDCA 循环模式能够显著提升学生学习效果,培养学生综合能力,提高教学满意度,具有推广价值。

## 【参考文献】

- [1] 薛建波,张东海,陈娟,等.医学生 CBL 教学中 PDCA 循环模式的应用 [J]. 中国病案,2020,v.21(5):73-75.
- [2] 戴逢亮,孙九爱,刘小瑾,等.基于虚拟仪器技术的工频 X 线机单元电路实验系统的设计 [J]. 电子测量技术,2019,v.42;No.316(8):110-115.
- [3] 朱明明,秦志强,赵先东,等.HM-200 型移动式高频 X 线机灯丝回路故障检修一例 [J]. 中国医疗设备,2019,34(1):195-197.
- [4] 赵瑞斌,王安琪,吴艳茹,等.X 线机工作特性模拟实验装置设计与研制 [J]. 中国医学物理学杂志,2019,36(9):1063-1067.
- [5] 王梓,张宪军,丁佳伟,等.一种高频 X 线机灯丝加热电路的设计 [J]. 电子设计工程,2019,27(9):177-179+184.
- [6] 刘燕茹.基于电源电压检测的 X 线机示教实验装置设计 [J]. 中国医学物理学杂志,2018,35(4):444-448.