DOI:10.19789/j.1004-9398.2015.03.008

物理师范生基于思维导图的物理教学设计研究

——以“闭合电路欧姆定律”为例的分析

王 晨[1] 胡扬洋[2]

(1. 上海市奉贤中学,上海 200241; 2. 首都师范大学 教育学院,北京 100048)

摘 要

从心理学学习论的基础出发,以上海市二期课改教材中的《闭合电路欧姆定律》一课为例,以“思维导图”为工具,力图还原师范生在教学设计时的思维过程和设计意图,目的是深入挖掘师范生在教学设计中问题的具体体现,并对现象做归总. 本研究通过对思维导图形式教学设计的内容分析,分别从“教学目标设计”“教学过程设计”“学习者分析”三个角度展开剖析,发现不重视教学目标,缺少任务分析,不重过程,忽略学生是导致师范生教学能力不高的主要原因. 最后针对“学习内容分析”环节提出用思维导图做课堂教学设计的实践建议.

关键词: 物理师范生,教学设计,思维导图.

中图分类号: G632

1 问题的提出

教学设计能力的实质是分析和解决教学问题的实践能力. 教学设计能力的培养和发展所面临的最大问题是如何把所理论转换成实践. 而在现阶段的师范院校培养中,在一定程度上忽视了能力的培养,以至于学习者普遍感到从业前在教学设计方面专业能力准备不足,遇到具体的问题教学就会束手无策.

大量事实表明,物理师范生在经过本科系统的师范类课程后教学设计能力仍有欠缺,大量物理师范生的教学设计在学情分析、教学目标确定与教学行为设计方面都存在诸多不足,其中一个重要原因就是他们在从事教学设计时,思维存在提取和重组的障碍,即原来存在于大脑中的关于教学的知识与经验在使用的时候不能有效地提取并组织优化.

思维导图作为一种全新的思维模式和有效的教学工具,有利于教师建构知识网络,并促进教师进行放射性的关联思考. 思维导图作为一种认知工具,可有效帮助师范生组织教学设计相关知识、挖掘潜在的教学能力,进而从实质上提高教学设计能力. 正是从这个观点出发,我们试图运用思维导图发散思维的功能来挖掘物理师范生的教学潜在能力,并尽可能呈现师范生在教学设计时的思维过程,分析其教学设计的特点.

收稿日期: 2014-07-23

2 研究设计与过程

①示例课的选择: 本节课选自上海市二期课改教材《高中物理拓展型课程 A(第二册)·试用本》中的《闭合电路欧姆定律》. 作为电学的基本规律,本节不仅是部分电路欧姆定律的延伸,而且是分析各种电路的基础,在教材中占有举足轻重的地位. 本节教材展示了物理学实验科学的特点,体现了用实验手段研究物理问题的思想方法,对于考查师范生在教学设计时是否注重过程与方法具有很好的测试效果. 本节课的内容包含了陈述性知识(概念、定律)和程序性知识(解题方法和步骤),对于考查师范生教学设计能力具有较全面的意义.

②研究对象的选择: 研究对象的选择包含了本科物理师范生以及物理学硕士研究生. 研究开始时,研究对象全部来自物理学师范专业(硕士研究生本科来自师范专业)并且已经学习过师范类课程,具有基本的教学理论知识.

③思维导图软件: 选用 Buzan's iMindMap V4.0.

④预研究: 选取有思维导图使用经验的7人小范围地实施预研究. 通过“思维导图软件的培训 - 画图目的及要求的讲解 - 画图 - 回收图稿”的过程,同时听取参与者关于如何更好地传达研究者意图及准确要求的建议,为下一阶段的测试做好必要

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的准备.

⑤问卷的编制: 基于预研究的发现,笔者认为,虽然用思维导图做教学设计可以很直观地暴露师范生在教学设计时存在的问题,但从图上并不能读出引起问题的原因是什么,即教学设计能力欠缺背后的技术难点在哪里(应包括教学设计的技术难点和使用思维导图的技术难点) 使用问卷可将问题的原因进行归总,通过让师范生自己选择选项(或开放性回答) ,较深入地考查剖析,对于本研究后续结论的得出具有支持性意义. 因此,问卷内容也包括对思维导图工具的本位调查研究,其着重调查使用者对于思维导图软件是否适合物理课堂教学设计的看法.

a. 关于思维导图部分问卷编制的依据:

思维导图是一种将发散性思维具体化、可视化的工具. 在它诞生初就被赋予诸多优势,如按照发散性思维的特征,把注意的焦点清晰地集中在中央图形上,主题的主干从中央向四周放射,还可以有效地帮助读者加速对本文内容的整体把握和记忆,然后再加上色彩、图像以更有效地刺激大脑等. 对于这些作用笔者迫切地希望知道在使用中是否被设计者承认,尤其是在思维活动相对活跃的物理教学设计中. 所以本部分的问卷设计依据主要针对思维导图有别于传统文本的地方.

b. 关于教学设计部分问卷编制的依据:

根据国内外学者的研究,学习目标分析、学习者分析和教学内容分析为学习活动设计的基础,这三个维度以设计学习活动为中心,共同为完成教学目标服务; 对于设计完成的学习活动和任务,依据教学规律进行教学组织计划; 教学评价的设计,贯穿于整个教学设计过程.

问卷围绕学习目标分析、学习者分析和教学内容分析展开,走访了 4 位高中物理高级教师,整理他们对于新手教师教学设计常犯错误的归纳,将新手教学设计时隐性技术难点显性化,从而形成了本部分的问卷.

研究选取华东地区某部属师范大学物理系师范专业大四本科生及物理系硕士研究生(后统称设计者) 共 40 人,按以上步骤,以思维导图为工具对《闭合电路欧姆定律》一课做教学设计. 其后发放并回收问卷. 在对问卷进行整理的基础上,对个别具有典型性的师范生进行访谈. 然后对回收的 40 份思维导图做出了内容分析,对问卷进行了整理分析.

3　研究结果与分析

3.1　教学目标设计中的问题

40 份思维导图设计稿中仅有 13 人明确有“教学目标”环节. 分析发现,在“知识目标”上,13 人中几乎所有都只是照搬参考教案中的教学目标,文字描述几乎未经改动; 而在“方法目标”上则基本依照教材提供的实验方法进行探究,但是对探究过程中的方法目标描述不够精确,教学目标未能与教学设计过程匹配.

在比对上述 13 位设计者的教学目标和教学过程时发现,目标和过程脱节现象明显. 在问卷调查中发现,有 37% 的设计者甚至不能理解“教学目标”的准确含义,有 20% 的人在教学设计时不顾教学目标,只凭感觉和经验决定要学生掌握什么、学会什么.

对教学重难点的把握是否准确、分析是否到位直接关系到教学过程的进行及教学目标是否能够达成. 然而在分析 40 份教学设计时发现,有 10 份没有将“电动势”作为难点,而有 18 份思维导图直接略去“伏打电池原理”,甚至略去“非静电力”的讲解.

造成以上状况的原因主要包括: 设计者没有深入分析该部分内容对于后续知识引入的意义,更重要的原因是没有意识到学生的接受需要一个过程; 大部分设计者都忽略了非静电力的讲解,直接用“要提供持续的电流”就引出“电源”,进而引出“电动势是电源的特性”, “将其它形式的能转化为电能”,其貌似合理,但后续的“内电阻”“外电阻”以及“电流怎样形成闭合回路”的引入就显得生硬,因为无法还原电池内部情况.

此外,对教材的分析也是设计者们的一个弱点. 对教材的分析与教学目标的设定是相辅相成的. 在对 40 份思维导图的分析以及问卷调查发现,不能制定准确的教学目标源于不能很好地分析教材,对课堂内容与前后知识的联系缺少准确的把握. 由于对教材的分析不能很好地体现在课堂教学设计上,但思维导图这种工具可以帮助人们做好教材分析这项工作.

3.2　引入过程中的问题

或许是受到教材和参考教案的影响,有 10 位设计者在引入新课时采取了提问“持续电流形成的条件是什么?”“电流是怎么产生的?”“电荷定向移动的原因”等问题,试图从学生回答“自由自动的电荷

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

和稳定的电压”中的“稳定电压”入手,从“如何提供稳定电压”的角度切入“电动势”的概念.

有 8 位设计者采用了直接抛出跟生活联系紧密的现象来激起学生兴趣. 如“电池上的 1.5V 和 3V 是什么意思?”“为什么电池可以让电灯持续发亮?”等问题,这是一种较为有效的吸引学生注意并激发好奇心,从而使学生对学习内容产生持续关注的办法. 但是在这类引入的后续设计中出现了两种现象. 其一是在学习过“电动势”概念后,对刚才提出的问题做出了一个回顾式的解答,消除学生疑云并加强印象. 其二则是对该问题不了了之. 而事实上,讲解完概念后适时地回答课前学生没有能完全回答正确的问题这不仅是一个良好的教学习惯也是一个有效的教学策略.

有 4 名设计者在引入时采用与水泵、水位高低相类比的方法,以引发学生对于电池和电动势的联想,同时对比水位被抬高时能量的转化,来引发学生对电流流入电池和流出电池时能量的转化的思考. 这种类比同化的方式是联系旧知识来同化新知识的好方法.

还有 3 位设计者在引入时采用展示实物的形式,如手摇发电机、装有纽扣电池的音乐卡片. 这种方式固然好,但是毕竟电源是生活中常见的,况且高中生已不再满足于能看到电源实物就提高兴趣.

有 4 位设计者在引入新课时采用了实验方法. 如图 1 所示,是一位设计者的思维导图局部的一个分支,图中红色箭头为读图方向. 可见到设计者从“电源”这一概念出发,以能量转化为角度先展示了两组电源给学生以印象,然后开始示范实验. 如图 2 所示,是图 1 中黄色圆圈的局部放大图,把小灯泡分别接在充满电的电容器两端和干电池两端,现象对比明显,引发认知冲突,得出“干电池能够提供稳定电流”的结论.

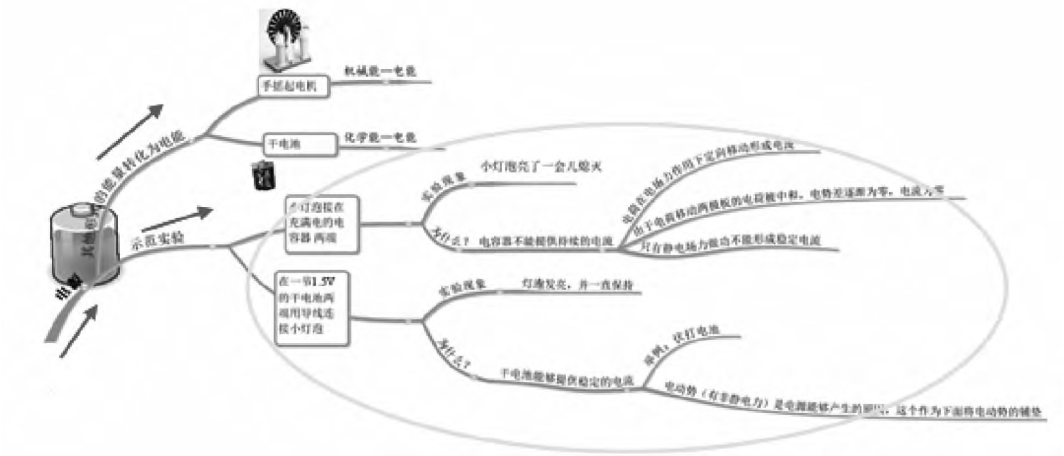


图 1 思维导图读图顺序

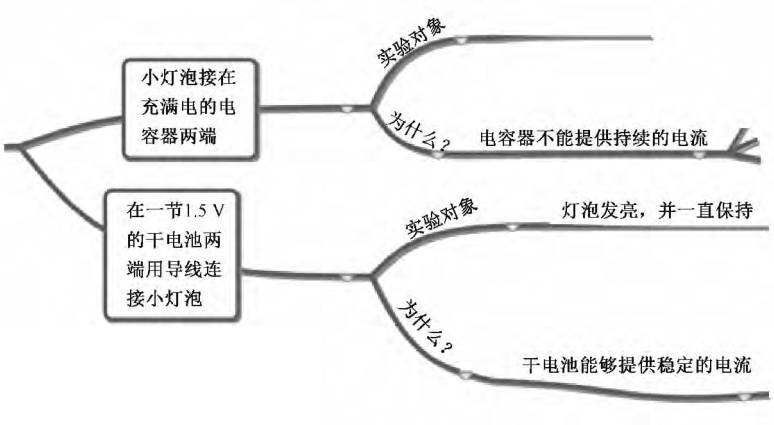


图 2 某设计者设计的对比实验

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

此外,还有很大一部分设计者没有采取任何先行组织者的形式,直接抛出“电源”“电动势”的概念,这样很容易造成学习的机械性.

3.3　提问过程中的问题

在分析 40 份思维导图教学设计时发现,设计者对提问言语的要求并不高. 将“闭合电路欧姆定律”写成“闭合电路欧姆定理”的不止一例,更为严重的错误表述则有“原电池中的非静电力可以形成稳定的电势差,稳定的电流”,而事实上,在原电池的内部是静电力和非静电力共同作用才得以形成稳定的电势差,所以这种表述有很大缺陷. 再例如“电动势(有非静电力)是电源能够产生的原因”,这种表述存在明显的逻辑错误.

在 40 份教学设计中,欠缺技巧提问的首先一个特征在于提问的随意性. 如一位设计者在引入新课的时候问到“电池上的 1.5V 和 3V 是什么意思?”并接下来又追问“有什么用呢?”其实,在问完第一个问题时学生已经开启了思考的程序,该问题与本节课的联系非常紧密,但第二个问题“有什么用”则让人摸不着头脑了.

第二点特征在于问题不具体,没有给学生指引思考的方向. 有设计者很喜欢提问,但是问题让学生不好回答,就算是专家恐怕也一时回答不上来. 比如在观察完实验现象之后,设计者问“现象的本质是什么?”而事实上,高中生对“本质”的理解尚浅,一个实验做完后,直接“跳跃”到“本质”问题更是会让学生有难接受之感. 这样的现象在 40 份思维导图中很常见,即提出的问题没有提供给学生一个思考的方向,没有给学生搭建一个努力思考之后可以回答问题的“脚手架”,而是任由学生漫无目的地猜测.

3.4　知识讲解过程中的问题

在 40 份思维导图中,“注入式”教学仍然占了很大比重. 即不讲究启发策略,“连级跳”地呈现新知识,缺少逻辑上的引导. 虽然教材已经为设计者提供了很好的知识结构,但是不少设计者却将原有知识结构打乱,或省去部分内容. 例如,在 DIS 实验探究“闭合电路的电动势和内外电压关系”之前,内阻、内电压、闭合电路等概念,以及“内外电阻是串联的”关系等知识都是学生已经明确了的,但是在不少教学设计中都看到,内阻、内电压的概念是在实验探究时才一带而过地讲解的,这显然不符合认知规律,也会造成学生理解上的负担. 更不用说几乎没有设计者意识到要指出内外电阻的串联关系,而该问题实则影响着对闭合电路能否深刻理解,因为在后续的复杂电路问题解决中会多次用到“等效电源法”,彼时学生就可以轻易理解并掌握“将阻值不变的电阻等效为内阻并与原来的内阻串联”.

如图 3 所示的是一个没有充分考虑实际的示例,在图例中我们可以看到,设计者先提问“电池能够提供持续电压的原因是什么”,然后以伏打电池为例开始讲解(读图顺序为从右上角开始以每一节点开始分支). 该设计者在讲解“伏打电池原理”时采取了由教师引导学生总结电源外部的情况(即在静电力作用下电荷的定向移动过程),然后让学生自己总结电源内部电荷在非静电力作用下的移动过程. 这恰把难点放手给学生去总结,是不可取的,任务也不易完成.

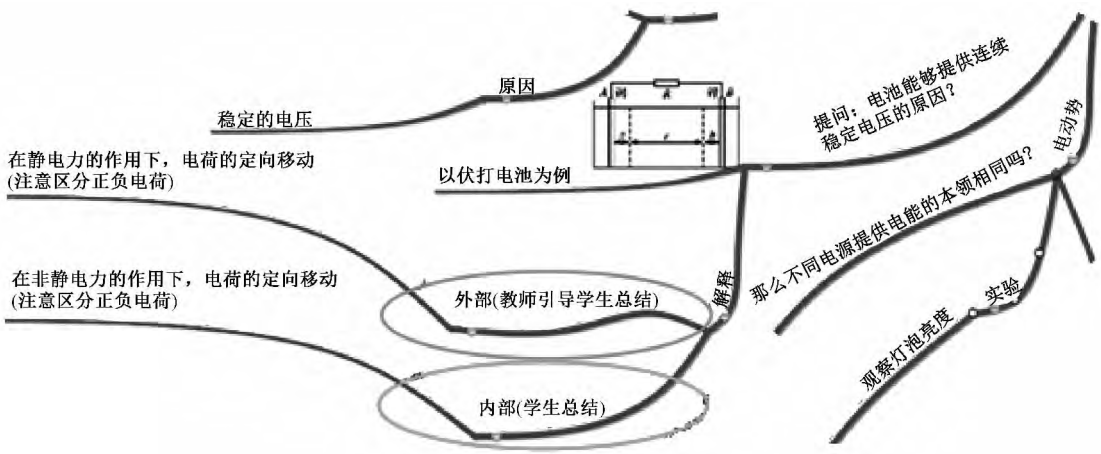


图 3　某设计者设计的教师引导和学生总结活动

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

在图 4 所示的教学设计中,设计者设计了一个实验,即按图中所示电路图连接电路,将开关分别断开、闭合,并观察电压表示数变化,从而探讨这个变化的原因. 想要回答好这个问题首先要讨论开关断开时电压表示数代表的意义,开关闭合时代表的意义. 其中涉及到: ①电动势在数值上等于电源没有接入电路时两极板间的电压; ②在电路接通时内电阻有一定的分压; ③电路接通时电压测得是哪一段的电压,等三个命题,如果学生在试图回答原因之前这些知识都没有的话,那么得出结论则是很困难的. 但是纵观该设计者的思维导图则没有任何涉及到以上内容的地方,教学的低效性可想而知.

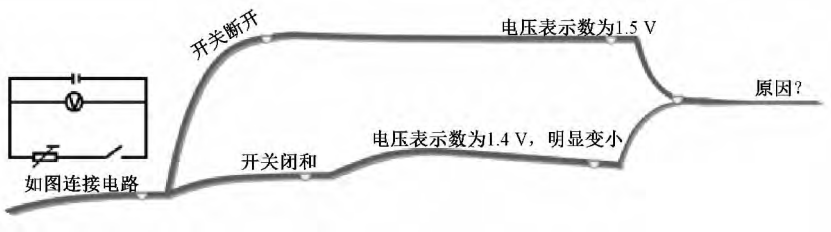


图 4 某设计者设计的揭示电压表示数变化实验

3.5 探究实验中的问题

在本节实验中,设计者应做好“猜想与假设”的设计. 然而 40 份思维导图教学设计中,只有极少数设计者有引导学生“猜想”的过程. 经访谈得知,有 68.5% 的设计者认为这个实验的结论显而易见的,没有必要再猜想. 还有 19.3% 的设计者将实验作为验证性实验来处理.

在教材的 DIS 探究实验中用的是可调高内阻电池,这个仪器对学生来说是陌生的. 然而在研究中发现,有几个设计方案没有用教材中提供的可调高内组电池来进行 DIS 实验,而是自己设置实验电路和方案.

在图 5 展示的示例中,其 DIS 实验思想与电路图不匹配,由这个图更是无法直接测得电源电动势. 利用这个电路图只能测得两个电流值和已知的两个电阻值,由闭合电路欧姆定律列方程解出电动势和内阻. 但是这时闭合电路欧姆定律对于学生是未知的,故而这样设计是重大失误.

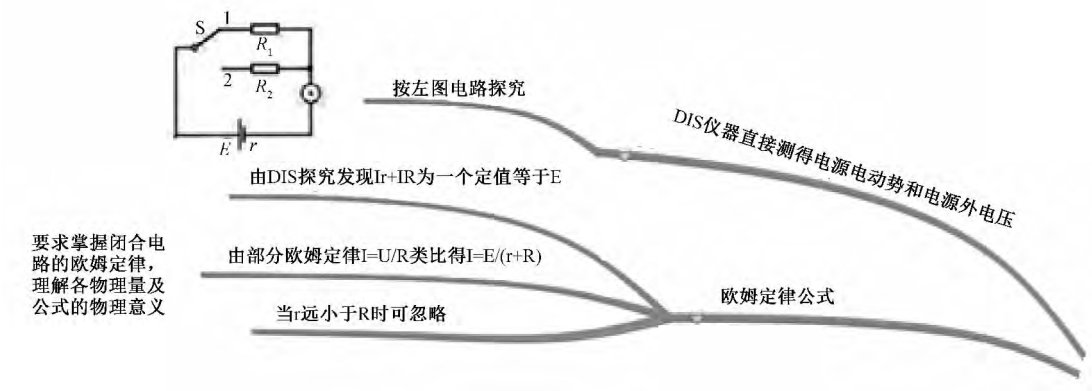


图 5 实验思想与电路图不匹配示例

再如图 6 展示的教学设计,设计者首先提出“电源电压和电源外电压、内电压有何关系?”,以此作为实验前的设问,然后让学生猜测电流和什么因素有关. 笔者认为,在探究实验中这个猜测的方向存在偏差,改为“电流和电源电动势满足什么关系”则探究方向会更为明朗.

3.6 课堂结尾阶段的问题

大多数教学设计都包含了课堂小结. 课堂结尾阶段的一个重要任务是布置作业. 其中有 60.7% 的设计者给学生布置了作业,但只有 11.5% 的设计者将要布置的作业也进行了设计,即选择合适的题型、难度和数量等. 但是小结中也存在如下三点问题.

1. 纯回顾式小结. 即在小结中没有将知识结构化、网络化,只是按照先后发生的顺序将知识点又复习一遍. 如图 7 所示的教学设计仅仅是罗列了两个

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

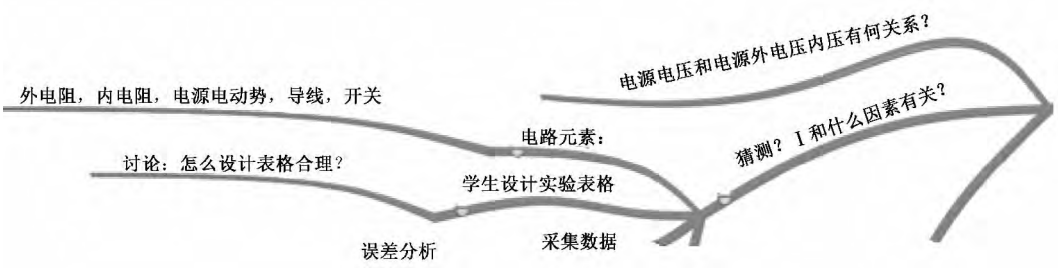


图 6　提问不精确示例

概念和一个定律(“总结”一支为一个二级主题). 首先,这样的小结看不出重点,更看不出“总结”的效用,而且也不完整.

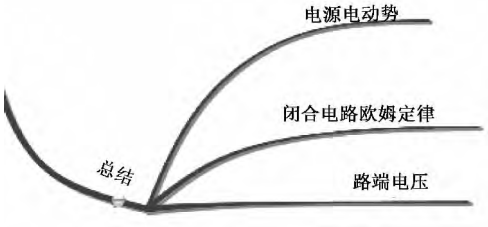


图 7　总结没有充分的设计示例

2. 无设计式小结. 在这类思维导图中本环节只有“小结”两字,表明设计者对小结没有足够的重视.

3. 难度过高式小结. 有设计者在课堂总结时想到了要设置一些思考题,让学生在课下能有更广阔的思考空间. 但是过难的思考题不但起不到训练学生思维的作用,反而会让学生对思考丧失信心.

如图 8 所示的教学总结设计就有过难之嫌. 其中的 1、2、3、4 点都几乎要花一节课的时间去讲授,“闭合电路定律及图像的基本应用”“电路的动态分析”是本章的重难点,不可能在“总结”中就能解决.

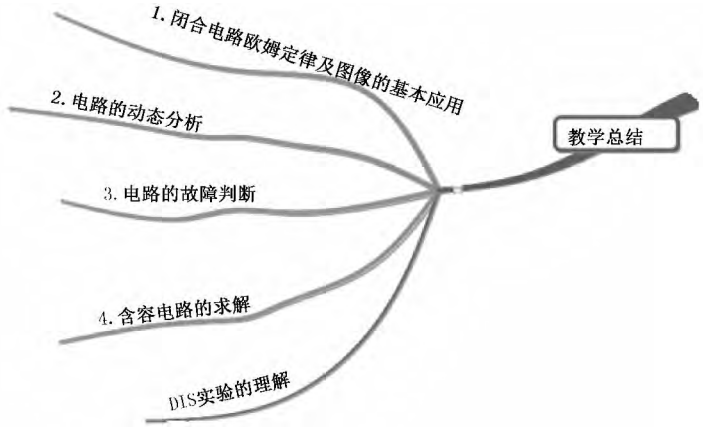


图 8　“总结”难度过高示例

3.7　教学媒体运用的问题

在 40 份思维导图中,没有任何设计者针对教学媒体做专门的设计,但是对教学媒体的运用都在教学过程中被体现了出来. 被设计者运用最多的是教学课件、黑板,以及物理实验中要用到的器材(电压表、电流表、电阻、导线及电容器等)及 DIS 实验系统. 在教学课件中设计者不吝展示图片、视频等,还有手摇发电机、发音卡、半导体收音机等实物的展示. 然而最主要的问题在于,很多现代化的教学媒体没有被设计者发挥出最好的作用.

如图 9 所示,该设计者在引入新课时用多媒体观看了黄果树瀑布的视频,目的是分析水流产生的原因. 然而在此后的设计中就再也没有用到多媒体. 而事实上,高中生的想象能力完全可以取代视频. 心理学研究表明,太容易太明显的显示不易唤起和保持注意. 因此,该设计者没有将现代化的教学媒体发挥出最优的效果.

再如讲解伏打电池原理时,如果有动画展示溶液内离子地移动就会形象得多,难点就容易突破. 在将升降梯上的人能量的转化类比伏打电池内部电子

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

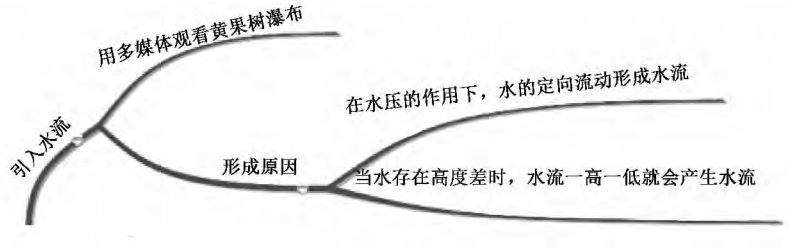


图 9 设计者使用多媒体示例

能量的转化时,如果能用动画演示并分段类比能量转化的过程,效果将是显著的. 然而遗憾地是,所有设计者都没有花心思去寻找这样的教学视频,这在教学媒体的运用上是一种不足.

此外,值得指出的是,教材作为一种媒体,熟悉教材不论是在预习还是在新课时都是必要的,这对教师的要求就是能带领学生将课本中的定义,难点吃透. 必要时让学生在课本上将概念、定律划下来也是可取的. 只是在黑板或课件上呈现概念或定律文字描述对于有些学生来说只是引起了注意,在讲解完成后或形成知觉. 如果再让学生自己找到书中定义所在的位置,边记边画将有加强印象的效果. 但是研究中发现,设计者们对课本利用则并不充分.

3.8 学习者分析存在的问题

在对 40 份思维导图的研究中发现,设计者对学习者的认识很不成熟. 几乎所有的教学设计都是建立在教师对学生情况主观臆断的基础上.

忽略学生实际情况与教学设计缺少过程、缺少引导几乎是一个问题的两个方面. 因为不清楚学生现有的认知水平、心理特征与学习风格,也就不会知道学生可能在何处产生学习困难,需要重点搭建"脚手架"帮助其完成知识的学习. 就图 10 中举出的例子,该位设计者在闭合电路中测电源两端电压,测得的数据小于电动势,可见其接下来采用的教学策略是让学生讨论,但并没有说明讨论的内容及方式,就直接得出"存在内电压、外电压"的讨论结果.

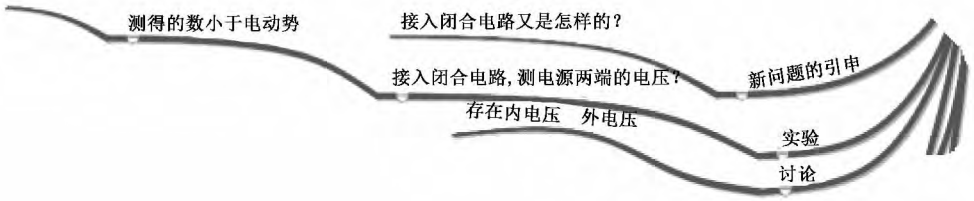


图 10 设计者设计过程不注重学情

访谈中,有设计者表示 "因为对学生一无所知,索性在教学设计时就先随着自己的臆断来设计,真正遇到问题是在课堂上,到课堂上再说. 我觉得这是经验的东西,现在我们都不具备. "是为一种具代表性的情况.

在对学生活动的预设方面,纵观 40 份思维导图很少看到有对学生活动做出预设. 教学设计中普遍反映的现象还包括跟学生的互动不够. 在最可能与学生有互动的 DIS 探究实验中,很多设计者的设计是"讲解实验原理" "描述实验现象" "分析实验数据",主语彷佛都是教师.

4 研究总结与反思

纵览整个研究过程,40 位设计者的导图给笔者的最深感触是不注重过程的设计. 不仅用讲授法讲解概念时不注重启发,而且在实验时没有将"过程与方法"体现其中. 思维导图作为一种认知工具有其巨大的优越性,但值得指出的是,工具毕竟只能作为一种辅助. 教学设计不仅范域广,而且针对课堂来说必然也就要求有相当的灵活性,故期望用思维导图来建立一种教学设计模式,在一定程度上有悖"教有优法"的思想. 同时,用思维导图来建立一种教学模式也非一朝一夕之功,而是需要大量的实践经验及时间去探索. 我们在研究中发现,思维导图确教学设计中切实地体现了整理思路、开拓视野、便于学习的优点,表明思维导图可以用于教学设计. 由于思维导图的"思维可视化"功能,可以用这种方式去分析优秀教师的教学设计,从而提取、迁移他们的深

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

层内核. 这在我们的访谈中已有所体现,绝大部分设计者表示他们愿意用这种方式来学习、借鉴他人的教学设计,因为这种方式提供了前因后果,也就是提供了整个思路. 这将会是今后研究的一个重要方向.

附录一:

问卷调查

(温馨提示: 希望大家如实填写,语义要清楚,并遵照每条款项的要求完整地回答问题.

您的回答对于我们的研究非常重要,所以务必客观公正全面. 谢谢!)

是否做过教案_____

是否做过教学设计_____

关于思维导图软件:

1. 使用思维导图软件是否为你在教学设计时带来好处(或者便利)? 如果是请结合你画图的实际情况举例回答带来哪些好处.

2. 相比较传统的文本形式的教学设计,如果再次让你设计,你会选思维导图形式的还是文本形式的? 为什么?

3. 如果让你去参看(或阅读了解或学习)别人的教学设计,你愿意它是文本形式的还是思维导图形式的? 为什么?

4. 在用思维导图做这节课的设计时,是否感到思维面开阔即做到思维发散? 如果能请结合你画图的实际情况举一个例子; 如果不能请写下原因.

5. 在用思维导图做这节课的设计时,是否有减轻思维压力的感觉,即可以不受干扰地思考当前结点(每分支上方的文字就是一个结点)而不用分精力顾及其他? (　　)

A. 有强烈的这种感觉　　B. 个别时候有

C. 没有这种感觉

6. 相比较传统文本形式的教学设计和用思维导图的设计,哪个能让你将教学设计做的更具细节,可操作性更强? (　　)

A. 思维导图　　B. 感觉都一样

C. 文本教学设计

7. 相比较传统文本形式的教学设计和用思维导图的设计,哪个更能摆脱教材的框架,更能按照自己愿意去设计? (　　)

A. 思维导图　　B. 感觉都一样

C. 文本教学设计

8. 相比较传统文本形式的教学设计和用思维导图的设计,哪个更有利于审视和反思? (　　)

A. 思维导图　　B. 感觉都一样

C. 文本教学设计

9. 相比较传统文本形式的教学设计和用思维导图的设计,哪个能让你更有力地监控自己(即知道自己现在在做什么和接下来要做什么)? (　　)

A. 思维导图　　B. 感觉都一样

C. 文本教学设计

10. 请你简要地谈谈你对用思维导图做教学设计的感受和看法.

关于教学设计:

11. 以下选项中哪些你认为不在“教学设计”这个范畴内(可多选)(　　):

A. 明确教学目标,并且对于目标要有可测量的描述,如会做 100 以内乘除法/能熟练连接电路/能用自己的话复述该定律;

B. 分析学生已有的知识和能力,在此基础上考量自己的教学设计;

C. 明确学生的起点能力,并在此起点能力与教学目标之间逐步搭建“阶梯”,帮助学生最终达到教学目标;

D. 分析学习内容,明确其在教材中的地位;

E. 分析学生心理以及学习需求;

F. 选择可以实现的媒体教学;

G. 课后对该设计进行评价修改不好的地方并进行反思.

12. 在进行本节课的教学设计前,是否已清楚地了解教学目标? (　　)

A. 是的,我很清楚教学目标的含义;

B. 很熟悉教学目标的文字描述,但不太确定那代表的具体含义是什么;

C. 根据经验大概知道要达到什么目标;

D. 不清楚要达到什么教学目标;

其它_____

13. 在进行本节课的教学设计时,是否能做到自己设计的每一步都是为了实现教学目标? (　)

A. 是的,我所做的每一步都是为了实现教学目标;

B. 时常忘了教学目标,凭着感觉在设计;

C. 我在进行教学设计的时候心中没有教学目标;

D. 我认为教学目标太刻板,我对要达到什么样

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

的目标有自己的理解;

其它_____

14. 在进行本节课的教学设计时,是否想过为什么学生要达到这些目标?(可多选)(　　)

A. 为了考试的需要

B. 为了求知和身心发展的需要;

C. 没有想过这个问题;

其它_____

15. 在进行本节课的教学设计时,是否想过为什么这部分内容会被安排在教材的这个位置?(　　)

A. 想过,并且能回答;

B. 想过,但不知道怎么回答;

C. 没有想过;

其它_____

16. 在进行本节课的教学设计时,是否想过前面学习过的内容中有没有可以与这部分新知识发生联系的?(　　)

A. 想过,并且已经表现在设计中了;

B. 想过,但觉得没必要表现出来;

C. 想过,但不知道怎么表现;

D. 没想过;

其它_____

17. 在进行本节课的教学设计时,是否想过教材的呈现有没有不足?(　　)

A. 想过,但觉得教材没有不足;

B. 想过,但没有能力弥补不足;

C. 想过,且在教学设计中已经用自己的方式弥补;

D. 没想过;

其它_____

18. 在进行本节课的教学设计时,是否考虑过学生的已有知识和能力?(　　)

A. 考虑过,并根据他们已有的知识和能力安排教学;

B. 试着考虑过,但不清楚他们都有哪些知识和能力;

C. 考虑过,但觉得不重要所以没有依据他们已有的知识和能力安排教学;

D. 没考虑过

其它_____

19. 在进行本节课的教学设计时,是否考虑过学生现在的心理特点及学习风格?(　　)

A. 考虑过,并根据学生的心理特点及学习风格安排教学;

B. 试着考虑过,但不清楚他们都有什么心理特点及学习风格;

C. 考虑过,但觉得不重要所以没有依据这些安排教学;

D. 没考虑过

其它_____

19. 在进行本节课的教学设计时,是否针对每一个要提出的问题都反复推敲,使其易于理解并提供了一个明确的思考方向?(　　)

A. 是的,我的每一个问题都很明确并易于理解且提供一个明确的思考方向;

B. 我的每一个问题都易于理解但并不确定是否提供了明确的思考方向;

C. 我的问题都没有经过推敲,都是想怎么问就问什么;

D. 我不确定我的问题是否易于理解且是否提供了一个明确的思考方向;

其它_____

20. 在进行本节课的教学设计时,是否注重知识点与知识点间的衔接与过渡并且遵循知识的逻辑结构?(　　)

A. 是的,我注重这些并在此基础上设计教学;

B. 我考虑过这个问题但在设计教学时没有做到令自己满意;

C. 我没有考虑过衔接和过渡,该讲什么就直接讲;

D. 我不知道什么是知识点与知识点间的衔接与过渡及遵循知识的逻辑结构;

其它_____

21. 在进行本节课的教学设计时,是否有按照知识本身的逻辑及学生的逻辑习惯逐步铺垫、引导并最终完成重难点的教学?(　　)

A. 是的,我都是在知识本身的逻辑及学生的逻辑习惯基础上逐步铺垫、引导并最终完成重难点的教学;

B. 我想这样做,但不知道如何做;

C. 直接把概念与定律摆出来就行了不需要过多的铺垫和引导;

D. 我不知道什么是按照知识本身的逻辑及学生的逻辑习惯逐步铺垫、引导;

其它_____

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

22. 在进行本节课的教学设计时，是否预想过学生的反应(如他们能不能回答这个问题 / 能不能理解我说的话 / 对这样的教学形式有没有兴趣等) ? (　　)

A. 想过，并反复斟酌我的语言，我的教学形式，同时增加与学生互动的机会;

B. 想过，但我不知道怎样做才能更好;

C. 我只是把我该讲的内容设计好，至于学生的反应到课堂上再说;

D. 没必要考虑，就是讲授就行了;

其它_____

23. 在进行本节课的教学设计时，是否时刻注重过程与方法? (　　)

A. 是的，我看重学习的过程并在过程中教会学生方法;

B. 我想做到，但不知如何做;

C. 我只重讲授，不谈过程与方法;

D. 我不明白过程与方法的确切含义;

其它_____

24. 假如你的教学设计中有学生讨论(或猜想或探究) 这个环节，是否考虑过给予必要的引导? (　　)

A. 是的，引导非常重要否则结果可能会朝着你意想不到的方向发展下去;

B. 考虑过，但我不知道如何有效地引导;

C. 不需要引导，学生会得出所需要的结论的;

D. 没考虑过这个问题

其它_____

25. 在进行本节课的教学设计时，是否想过在难点教学时援引几个形象的例子达到便于学生理解的目的? (　　)

A. 是的，我在难点教学时援引了形象的例子;

B. 我想这样做，但我想不出好的例子;

C. 我只在课堂引入时援引了例子;

D. 我认为不需要这样做

其它_____

参 考 文 献

[1] [英] Tony Buzan. 思维导图 [M] . 北京: 中信出版社，2009.

[2] [德] 希尔伯特·迈尔. 课堂教学方法. 理论篇 [M] . 上海: 华东师范大学，2011.

[3] [德] 希尔伯特·迈尔. 课堂教学方法. 实践篇 [M] . 上海: 华东师范大学，2011.

[4] R. A. 瑞泽，J. V. 邓普西. 教学设计和技术的趋势与问题 [M] . 上海: 华东师范大学出版社，2008.

[5] [英] S. I 罗伯逊. 问题解决心理学 [M] . 北京: 中国轻工业出版社，2004.

[6] 刘丽丽. 基于思维导图的以学为主的教学设计研究 [D] . 新乡: 河南师范大学，2008.

[7] 王晨. 基于思维导图的物理师范生课堂教学设计能力的研究——以《闭合电路欧姆定律》为例 [D] . 上海: 华东师范大学，2012.

Research of the Physical Normal Students´ Instructional Design in View of Mind Map
—— "Ohm Law of Closed Circuit" as An Example

Wang Chen[1]　Hu Yangyang[2]

(1. Shanghai Fengxian High School, Shanghai　200241; 2. College of Education, Capital Normal University, Beijing　100048)

Abstract

In this thesis, starting from the basis of psychology, learning theory, the "closed electrical Ohm´s Law" in Shanghai second reform curriculum materials as an example, using "mind map" as a tool, I am trying to restitute the thinking process and design intent while they are designing. The objective is to dig a concrete manifestation of the education for students in the instructional design issues, and sums up the phenomenon. In this study, through

(下转第 47 页)

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[5] 北京师范大学校史 1902 ~ 1982 [M]. 北京: 北京师范大学出版社,1982: 146 – 151.
[6] 顾明远. 北京师范大学与中国教育 [N]. 光明日报,2002 – 09 – 09.
[7] 张予一等. 中国科学技术人物辞典 [M]. 北京: 科学技术文献出版社,1992: 429.
[8] 蔡漪澜. 科研是他的第一需要 [J]. 自然杂志,1984. 7(9): 696 – 703.
[9] 王进萍. 三尺讲台育桃李,一生心血凝篇章 [J]. 物理,2009. 38(6): 427 – 431.
[10] 张继霞,巴拉吉尼玛. 蒙古族科学家 [M]. 呼和浩特市: 远方出版社,2005: 195 – 197.
[11] 中国科学技术专家传略 理学编 物理学卷 三 [M]. 中国科学技术协会编,2006: 170 – 178.
[12] 张耘田 主编. 苏州当代艺文志 第 1 册 [M]. 扬州市: 广陵书社, 2009: 14 – 15.
[13] 黄浪华,夏善彬. 中国教育专家与教育人才 [M]. 北京市: 中国文联出版社,1999: 448.

1955 ~ 1957 Theoretical Physics Class for Further Studies in Beijing Normal University

Su Xi　Yin Xiaodong

(Physics Department, Capital Normal University, Beijing　100048)

Abstract

In order to solve the problem of the theoretical physics teacher shortage, Ministry of Education of the People's Republic of China entrusted Beijing Normal University to hold the two-year theoretical physics class for further studies. The teachers of the class are the experts from the Soviet Union and professor Zhang Zongsui, who took the theoretical class for 36 serving teachers from the local normal universities. The class laid the good foundation for the students. After they came back to their units, they gain great achievement in teaching and research. Most of them became the leaders of theoretical physics teachers' team in normal universities. The paper looked back the reason and the process of the class through archives and interview, analyzed the results and the influence of the class.

Key words: theoretical physics class for further studies, Beijing Normal University, Zhang Zongsui, Сушкина.

(上接第 39 页)

the content analysis of instructional design in the form of mind map, from three points of view to analyze. They are "design of the teaching target", "design of teaching course", "learner analysis", and I find that do not attach importance to the teaching objectives, lack of task analysis, do not attach importance to process, neglect students are the main reasons. Finally, I have maken practice recommendations on learning content analysis using mind maps to do the design of classroom teaching.

Key words: normal university students in Physics, instructional design, mind map.

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net