学科 科学\_\_

**基于“思维导图、生本课堂”的课例研究**

——以《机械运动》为例

一、理论背景

（一）思维导图

思维导图是由英国著名心理学家东尼·博赞发明的一种用于表达发散性思维的图形工具。思维导图充分运用左右脑的机能，利用记忆、阅读、思维的规律，协助人们在科学与艺术、逻辑与想象之间平衡发展，从而开启人类大脑的无限潜能。

思维导图的优势，首先在于它基于对神经系统的模拟，它的整个画面正像一个人大脑的结构图，分布着许多“沟”与“回”，又像神经元的结构，细胞体放射出轴突和树突；其次，这种模拟突出了思维内容的重心和层次；第三，这种模拟强化了联想功能，正像大脑细胞之间无限丰富的连接；第四，人脑对图像的加工记忆能力大约是文字的1000倍。因此思维导图具有人类思维的强大功能，可以增强使用者的记忆能力、立体思维能力（思维的层次性与联想性）和总体规划能力。

（二）生本课堂

实践证明，学生参与课堂教学的积极性，参与的深度与广度，直接影响着课堂教学的效果。生本课堂就是以学生的积极参与为前提，激发学生的学习兴趣和探究欲望，积极营造民主、平等、激励、和谐的课堂。生本课堂中，教师要让自己成为学生学习的伙伴，与学生平等地交流和探讨，允许学生提出自己独特的见解、奇特的想法，从而组建起师生的“学习共同体”。生本课堂还体现了“以学定教”的教学理念，要求教师的教学设计中把握学生认知水平，知道学生知识能力“最近发展区”，注意学生个体间的差异。多元智能告诉我们每个同学都有自己的优势智力领域，每个人都可能获得成功，因此面对富有个性的学生，教师要学会善待、宽容、欣赏学生，努力捕捉每个学生身上的闪光点，让每位学生在教师的激励中不断超越自我，不断获得身心教育的发展。

二、课例分析

（一）学情分析

进入初中，课程增加，各科都有较高要求；科学课从《光和颜色》、《透镜和视觉》这两节的学习中，学生已经明显感觉到难度，可以说是科学课的学习中首次遇到较大的挫折，这会导致学生产生畏难的情绪。《运动和力》学习中，设计到抽象的思维，也存在一定的难度，所以这章的学习中首先要排除学生的畏难情绪。

该阶段的科学课的特点，正是从感性经验、体验的思维，开始向理论型抽象思维的过渡和转变。这与学生青春期的心理发育变化一致，教师进行了及时、正确的引导，会获得更好的教学效果，对学生的积极转变也会起到十分重要推动作用。同时，该时期的学生，他们的自主意识在不断地增强，思维的独立性和批判性也会有显著的发展，这会导致他们不满足于简单的说教和现成的结论，会出现多样的课堂生成，这样的机会，教师要把握并进行鼓励和引导，否则会出现学生由于还不成熟，活跃的思维火花，变成了固执和偏激，出现逆反的课堂表现。  
　（二）教材分析

本节课选自浙教版七年级下册第三章第一节的第一课时，是《力和运动》章节学习的第一课。整章内容难度较大，对于刚进入初中学生来讲，这是他们第一次接触力和运动的相关知识，理论性内容较多，要求具有一定的抽象思维，因而，要求学生在学习中积极思考、敢于质疑，遇难题不退缩。

《机械运动》这节课第一课时的重点是：知道参照物的含义并能运用参照物正确判断物体的运动状态；知道运动和静止是相对的；能说出机械运动的分类和依据。难点是：运用参照物进行判断的过程中理解运动和静止是相对的。

三、课堂实录

**第一次的课堂实录：**

课前观看一段视频

一、导入

师：同学们，看完这段视频，我想听听你们的感受，谁来说说？

生：刺激、震撼、有趣……

师：很好，那我们今天在从科学的角度来了解运动。我们今天要一起学习的主题是？

生：机械运动

师：怎样的运动叫做机械运动？

生：物体的空间位置不断发生改变的运动叫做机械运动。

师：舰载机的起飞，它做的运动是不是机械运动？为什么？

生：是，空间位置发生了改变。

师：同学们，生活中我们能观察到的很多物体在做机械运动，回忆一下，哪位同学能分享你观察到的机械运动？

生：路上行驶的汽车、空中飞行的飞机、跑步的我们、走动的秒针等。

师：很好，我们同学对生活的观察都很仔细，那同学们你们有没有想过：“你是怎样判断物体是运动的还是静止的呢？”我们要是没有弄清楚，可能会出现下面这个问题：

例：高铁上的乘客，有人说他是运动的，有人说他是静止的。

二、参照物

师：这是为什么？

生：一个人判断的标准是地面，一个人选择的是座位。

师：那就是说我们要判断一个物体是运动还是静止，我们要说好判断的标准。我们科学中我这个标准称为——参照物。

师：那刚刚我们同学举了很多的机械运动的生活实例，那些实例的参照物是什么？

生：地面、树木、建筑物等。

师：很多时候我们会不自觉选择地面上这些静止的物体作为参照物。但是有时我们还要更仔细的分析。像下面这个问题：

例：空中加油

师：战斗机是静止的还是运动的？哪位同学来说说看？

生：以海面为参照物，战斗机是运动的。以加油机为参照物，战斗机是静止的。

师：同学们觉得这位同学分析的对吗？

生：对

师：很好，他分析的条理和依据都很清楚。我们在试试分析下面这个问题。

例：三部电梯，中间电梯中乘客在上升的电梯中发现自己的电梯在下降，是怎么回事？

师：这是怎么回事？想想看，知道原因的同学请举手。

生：最右边的电梯比中间这部电梯快。

师：同学们，是这样吗？那哪位同学有过类似的错觉感受。

生：坐火车，做汽车超车。

师：体验很深，描述的很到位。那同学们，我们从这三个实例的分析中，你们发现规律了吗？

生：选择的判断标准不同，物体的状态可能不同。对于参照物来讲，物体的运动和静止都是相对的。

师：通过这三个实例的分析，我见识了我们班同学的厉害，我要加大点难度。来看看这个问题。

例：手为什么能抓住飞行的子弹？

生：相对静止

师：在看这个问题。难度很大，开动脑筋。想想看。

生思考，同学们讨论。

生：列举情况。

师：还有补充吗？

生：……

师：大家的智慧更厉害了，在为你们点个赞。我们在来看看这两图片，他们都相对地面在运动，他们的运动路线有什么不同？

三、机械运动的分类

生：直线、曲线

师：所以我们可以按照运动路线将运动分为直线运动和曲线运动。我们再来看看这两辆做直线运动的汽车，你能发现它们的不同吗？

生：快慢不同（速度不同）。一辆匀速，一辆变速。

师：这两种运动我们可以称为匀速直线运动和变速直线运动。

师：这节课，我们学到了什么？同学们现在总结一下。

生：我们学习了什么叫做机械运动，什么叫做参照物，物体的运动和静止都是相对的，机械运动的类型。

下课！

**第二次的课堂实录**

活动一：完成思维导图

师：我们今天要学习的主题是？（生：机械运动）。下面请同学们自学资料中88页到90页，将重要的内容划起来，并独立整理划出本节内容的思维导图。

生：自学内容，独立划出思维导图。（音乐）

师：下面我们在小组内进行讨论，完善思维导图，将补充完善的内容填充到一张思维导图上。

生：小组讨论完善、汇总成一张思维导图。

师：我们来看看各个小组的思维导图，其他组可以补充。

生：观察，补充其他组的思维导图。

活动二：说说机械运动

师：我们班的同学合作学习的能力很强，我要给我们同学点赞一次。

师：同学们，科学与生活紧密相连。请同学们想一想，在生活中，你看到过物体的机械运动吗？

生：看到过。

师：哪位同学来给大家举出一例？

生：汽车运动、跑步、推门等。

师：你判断它是运动的参照物是什么？

生：地面、建筑、树木等。

活动三：分析升降电梯的问题

师：同学们自学能力强，还对生活的观察很仔细，老师忍不住要再给你们点赞。

师：老师要增加点难度，再考考我们的同学分析能力，敢不敢接受挑战。

生：敢

问题1.为什么电梯里的人和电梯外的人对同一个人的状态描述不同？

生：选择的参照物不同，物体的状态不同。

问题2.为什么上升的电梯的人看对面的电梯，却感觉自己在下降？

生：选择了对面的电梯为参照物，对面的电梯向上运动的快一些。

（有疑问，我们可以通过身边的物品来给大家模拟，解决疑问）

问题3.甲电梯中人在电梯中看到对面的电梯，感觉自己在向下运动。请分析两部电梯的状态。

（独立分析，写在你的任务单中）

师：小组内讨论，动用我们身边的物品模拟。请组长汇总本组总结的分析。

生：小组讨论，汇总结果。

师：我们来看看这个组的汇总情况，请这个组的代表来讲解他们组的情况。

生：讲解他们的分析。

师：这种情况可能吗？鼓掌通过

师：其他组还有补充吗？

生：补充。

师：我们这几个小组很棒，我要特别的为你们点赞一次。其他组也表现很好。

师：同学，这节的内容我们先学到这里。这节课你学到了什么？在场老师们想知道，我们的家人也想知道。我有个提议，我们用一封邮件的形式，将你这节课学到的知识和感触写下来，然后寄给他们。

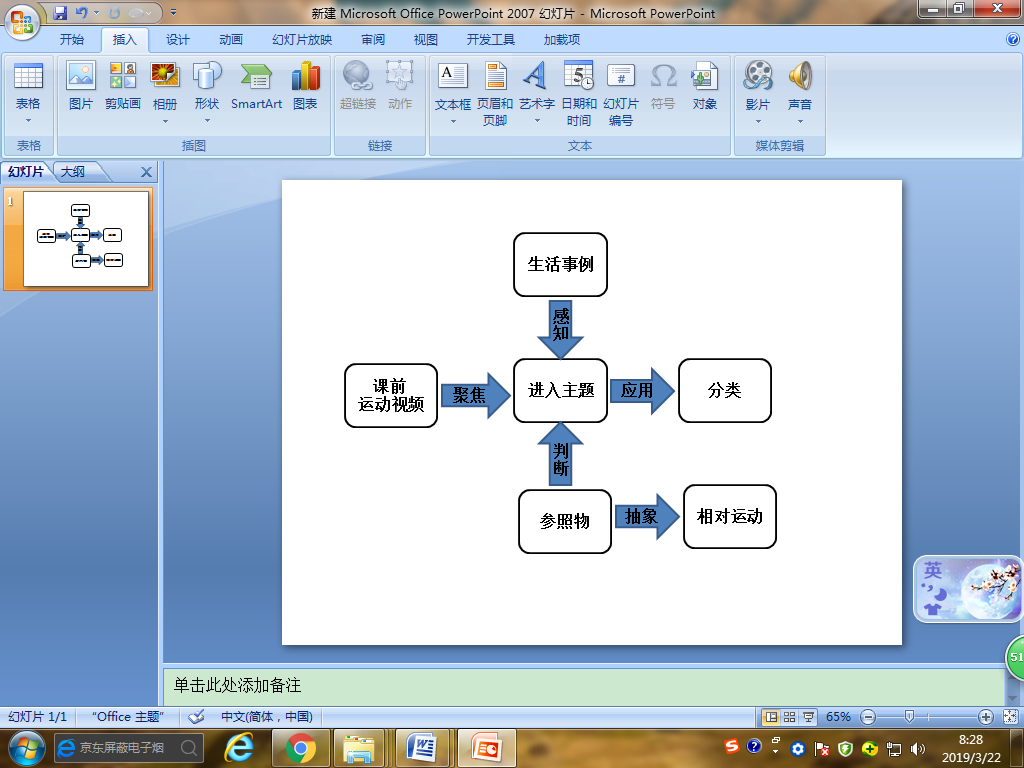
生：总结回信（音乐）

下课！

四、课后反思

（一）第一次课

1.第一次课的设计思路图：



2.第一次课的课后反思

著名的教育家萨其曼指出，在课堂上开展探究学习必须满足三个条件：其一，有一个集中学生注意的焦点，最好是一个能引起学生惊异的事件或现象；其二，学生享有探索的自由；其三，有一个丰富的容易引起反应的环境。

所以第一堂课中，在课前先播放了一个动感十足的视频，让学生从下课的躁动中聚焦回到课堂。课中所采用的事例都取自学生生活中熟悉的场景，例如：高铁、电梯等。课件中的图片都尽量的选择动态图，增强视觉的感受，利于学生提取生活中的亲身体验。这样做的目的，是为了给课堂创设一个丰富的容易引起反应的环境，从而提高教学效果。在“运动和静止都是相对的”难点的突破时，采用了“独立思考”、“小组合作”和“组间交流”的环节设计，保证学生享有探索的自由。这堂课中，还有一些不足。

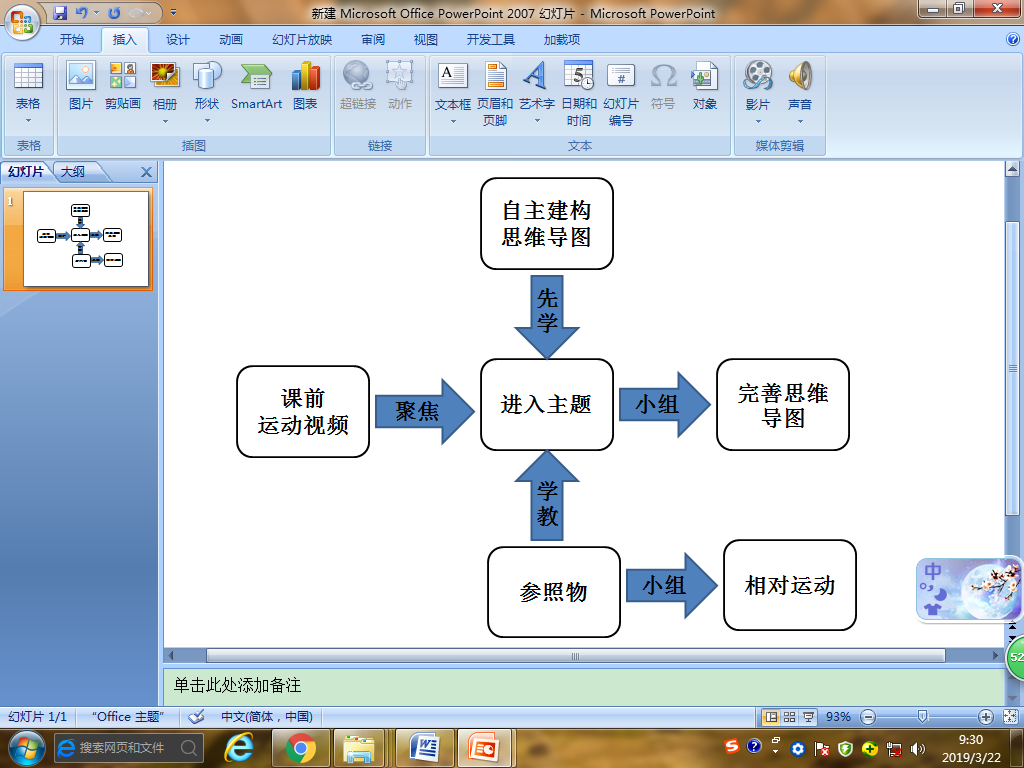
第一个不足是在课堂的第一个环节中，在学生讲出机械运动的定义后，我先给的例子是航母上的舰载机起飞，这里航母也在运动，舰载机也在运动，所以出现学生说两个都在运动，还提出了相对运动的问题，导致后续的讲讲生活中机械运动时，学生举手率不高；课下询问，才知道学生们是想找与此类似的例子，但一下有找不出来。因而，在教学设计中还要注意，教师给予的例子，会对学生有较强的思维暗示，难度控制不好或梯度没有预设到位，会导致教学的实施出现卡壳的现象，而不利于教学的推进。

第二个不足是在相对运动的难点突破时，我给了高铁、空中加油机、升降电梯和公路上的两辆汽车四个案例，有明显的重复分析的学习体验，且前三个几乎是平行的情景，而后一个又可以将前三者的情景全部包括，导致学习的自由度不够，学生在小组讨论的时候，积极性在一次次的重复中削弱了。特别是最后的两辆汽车的运动状况的讨论时，本来是这堂课要预设的亮点之处，但是由于前面三个案例的分析，导致第四个案例的分析，没有出现预想中争辩的效果。因而，在案例分析的设计中，应该避免同层次的思维案例重复出现，要注意梯度，这样才能更好的引导学生积极思考，融入课堂。

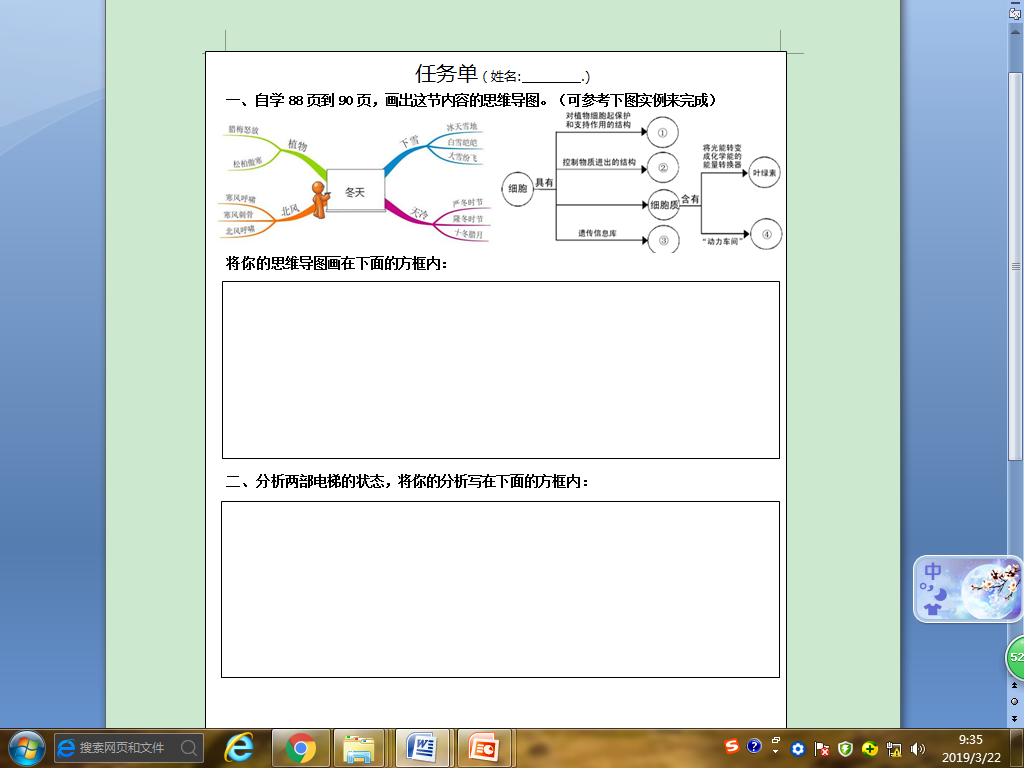
第三个不足是教材的编排顺序过于倚重，受多年九年级教学习惯的影响，对知识的渗透设计比重还是过大，没有更好的发挥生本课堂的教学理念。

（二）第二次课

1.第二次课的设计思路图：



2.任务单设计



3.第二次课的课后反思

布鲁纳提出：学习的实质是一个人把同类事物联系起来，并把它们组织成赋予它们意义的结构。所以在第二堂课中，我将思维导图从只是教师板书的呈现，转移到了学生先自学教材并自主的构建思维导图，再在小组中讨论完善思维导图，最后在班级前面展示小组合作后的思维导图，进行小组间交流再完善。增加了先学的比重，是为了之后的难点突破做好更充足的准备。在运动和静止是相对的难点上，将重复的角度多个问题，进行了重新设计，以一部电梯的分析，到两部电梯唯一参照物的选择，再到两部电梯多种参照物的选择，让问题的体验对象集中，逐层深入，做到思维的层层递进，更利于难点的突破和最后结论的得出。最后，改变学生总结所学的内容的形式，以写一封邮件的形式，向家人汇报今天所学的知识，让课堂最后点缀亲情，变得更有生活化的味道。这堂课中已有一些不足之处，针对不足之处，我也有一些反思。

第一个不足是课堂的预设不足。奥苏贝尔有意义言语学习理论强调：有意义学习必须以学习者原有的认知结构为基础。这堂课中，我运用了思维导图学，但是思维导图对于借班上课的学生，是完全陌生的学习载体，虽然在任务单上有预设，介绍了思维导图的画法，但是，不少学生还是不敢动手绘制，导致了对本节内容的自学效果欠佳，也影响了整堂课的后续难点的分析和讨论。这个环节的不足，发生在课上时间时，需要教师的及时引导，并在小组展示环节，加以补充，从而降低前者带来消极影响；若是还有课前时间准备，还需要进行思维导图的培训，举例绘制，已达到初步了解，让学生敢去画。

第二个不足是课堂中教师从倾听到分析的课堂把控能力，以及出现课堂生成的应变技巧等。例如：在活动二中，让学生说说身边的机械运动，有学生举例说坐在正在行驶的公交车上，自己在做机械运动；举例被一个同学打断，该同学否定他，说：“不一定，他没有说是相对哪个参照物！”遇到这个课堂生成，如何处理？“请你说说该怎样正确描述”，该同学做了更准确的描述。接下来，我请同学们继续按照活动举例，结果举手的同学没有了，导致环节推进出现了暂停。这种情况的出现，在课后反思后，发现问题应该是出在两个方面：一是学生害怕讲不到位，遭到同学的否定；而是教师在学生出现生成后的应对措施不对。例如：我在表扬刚刚质疑的同学时说：“这位同学想法很严谨，很有科学家处理问题的态度，很好，下面还有哪位同学来说说你身边的机械运动。”这句话给接下来的学生举例有很强的暗示作用，导致学生内心纠结，在心里一遍遍的想“我的例子不够高大上“、”我的例子描述可能还不到位”、“算了，再听听别人的例子再说”等等。这里教师应该直接从刚刚的同学质疑，过渡到总结，例如教师可以这样说：“这位同学分析的很对，现在在教室中，我们能模拟这样的现象吗？”让刚刚激发的深层次的思考，产生更好的共鸣和得到直接的实践，使思维导图中的重要知识得到更好的理解和运用。这样之后再举例和总结时，学生的畏惧的心理会被化解，且为活动三做了更好的铺垫。

第三个不足是小组合作学习的力量没有得到更好的发挥。在小组讨论时，发现一半多的小组都能较好的总结出电梯的五种运动情况，而在选择小组展示的时候，没有进行合理的选择，导致小组交流温度不够。加涅把学习策略分为编码、检索、思考、选择性注意和记忆探求策略等。这里的“选择性注意”，对于该环节的小组学习有很大的指导作用，若是教师从总结不完善的小组开始展示，并找角度不同的小组分别展示，这样可以让不同小组的同学都主动编码、检索并进行思考，这样可以明显的增强小组合作学习的效果。

总之，教师在课堂中应该为学生创造思维的激发点，为学生营造积极的学习氛围，并能引导学生讨论、争议，及时的发现并纠正偏离主题的思维动态，让学生的精气神都凝聚在课堂的主题内。同时，应该在课堂上要凸显学生的主体性，让学生从看客和单纯的聆听者，转变为思维的发起者、争辩者，最终成为学习的主动者，成为真正意义上的学习达人。一堂课中，教师要敢于转变教师角色，凸显学生主体，变革传统课堂的教学模式，努力追求先学后教、让教于学的“生本课堂”，使得教育的意义更大化。

**参考文献**

1. **王耀村、胡柳蔚，《初中科学课堂教学优化设计》，杭州：浙江科学技术出版社，2009.11。**