

《小车的运动》课堂教学实录

师：咱们前天研究了关于载重汽车的话题，大家回忆一下，我们谈到了载重汽车的速度和哪些因素有关系，还记得吗？

生：记得。

师：咱们回忆一下和哪些因素有关系。

生：车轮，质量。

师：跟车轮有关系，跟车轮有什么关系呀？你接着说。

师：跟车轮的速度有什么关系呀？

生：车轮的速度，气足不足。

师：车轮的气足不足会影响它的速度，是吧？你说。

生：货物的重量，还有马达的快慢。

师：货物也就是说载重量，还有马达的力量，马达的力量就是拉力，车的拉力，马达的拉力就是发动机的力量，你说。

生：还有就是车的质量。

师：车的质量？说的是车的好坏，是吗？一辆破车肯定开不快，对吧！你说。

生：还有驾驶员。

师：驾驶员怎么啦？

生：合格的驾驶员。

（大家笑）

师：驾驶员的技术也影响车的速度。还有吗？你说。

生：路面的平整。

师：路面的情况，还有吗？差不多了，是吗？我们想到影响载重车的速度有这么多的因素。前天我们还了拉力对车的速度影响。因为时间关系咱们没有得出什么结论，大家做了一个实验。那么今天我们来想想，你们通过实验改变小车的拉力和它的速度有没有关系？

生：有。

师：有什么样的关系？你们通过实验来证明一下。你说说。

生：载的重量越多汽车行驶得越快。

师：载的重量越多，咱们那次的实验是放的垫圈。你说说。

生：拉力越大汽车开得越快。

师：拉力越大汽车开得越快，是不是这样？那么要是拉力越小呢，你说说。

生：汽车开不动了。

师：开不动了，拉力很小汽车开不动了。那么有一定的拉力，汽车就开得很慢，拉力要加大，怎么样呢？汽车就开的快。你们看看这些，我们研究哪个项目好，你觉得在我们的课上你们还想研究哪个项目好？你说。

生：载重量。

师：载重量，是吗？你们同意吗？今天我们研究这个问题，那么第二个问题，载重量和车的速度有什么关系？我把题目写出来（板书课题：载重量与速度的关系）

师：这个题目写出来以后，我们有什么想法，你有想法吗？载重量与速度有关系，有什么样的关系？最后一个女同学。

生：载的重量越大，汽车行驶得就越慢。

师：反过来说呢，载重量要是轻呢？你说说。

生：载重量越轻，汽车行驶得就越快。

师：这是我们想的，对吧？显然你们认为“载重量与速度是有关系的”，对不对？这只是我们想呀！我是这样想的，那么下面该怎么办呢？那么这个意见对不对，是不是这样？

师：（板书：载重量）他们说载重量大，速度怎么样？

生：慢。

师：慢（板书）我呀在这个意见上面划一个大问号？是不是这么回事？怎么办？下面怎么办，就凭我们想，就是这么回事，没错，绝对是这样。你说说。

生：做实验。

师：要做实验证明我们这个想法是不是正确的。对不对？

生：对

师：怎么做这个实验呢？看看桌上给你们材料，你看看我们怎样做这个实验能够证明我们的想法是对的？这个实验怎么做，小组商量商量。看看我给你们材料能不能做这个实验？

（小组商量实验方法）

师：这个实验怎么做？同学们已经有办法啦，有三个，有四个，还有没有？别的组还没有想出来，这个实验怎么做，我们怎么研究才能考察出来载重量的不同，车的速度是不同的。你说。

生：先把这个车的里面垫几块垫片。

师：在车的里面放几块垫片。

生：然后用绳子把这钩起来，钩子上再放两块这个（生举起两块钩码，师解释：这叫钩码），然后用计时器放在这里，当它到这里的时候（指的是小车运动桌子的另一端时）记的时间是多少？

师：通过时间多少，能够看出速度快慢，是吗？还有别的组的意见吗？你说。

生：先把绳子捆在这里，里面放个钩码，然后把铁片全部放在绳子上，用计时器看，先放一个钩码，再放两个。

师：先放一个钩码，试一试快慢，再放两个，再看。就是改变小车的载重量，对不对？载重量，我给你们提供了两个钩码，那么我们可以做几次实验？

生：两次。

师：再想一想。

生：三次。

师：嗯？是两次？你说说。

生：三次。

师：怎么三次？

生：先放一个，然后再把一个，然后把两个加起来。

师：先放一个钩码，五十克，每一个钩码五十克，作一次实验，把它拿起来，还是放另外一个五十克，载重量变了吗？

生：没变。

师：你说。

生：先放一个钩码放在车子里，试一下，再把另一个钩码放进车里，最后把两个都拿出来。

师：把两个都拿出来，变成一个空车试一试，行不行。变成空车那当然很轻了，行不行，我看可以吧，就是两个钩码是最大的载重量。我都给你两个钩码，都放上那当然最大的载重量，那么拿掉一个，变成一个钩码了，再试一试，对吧。所有的钩码都拿出来，变成空车了，再试一试，是不是三个实验了。我们比较这三个不同的载重量，它的速度会有不同，可以吗？

生：可以。

师：这个实验这么做行不行？

生：行。

师：好了，那我说一下怎么做这个实验。（师演示）这是一根绳子，咱们前天做那个拉

力实验的时候用过，我说一下。绳子的两端有曲别然做的一个钩，那么套在小车上，绳子垂在桌子面下，那么这个塑料袋里面有垫圈和螺丝母做一个拉力，用多大拉力合适呀？是不是都放下去？

生：不是。

师：放多少？比方说我把两个钩码都放到车里去，现在车的载重量是最大的，对吧？

生：对。

师：好了，那么我使用多大的拉力把它拉出去呢？是不是所有的都放上去，用最大的拉力？

生：不是

师：你说说。

生：先放一个螺丝母，看看多重好不好？在钩子上做一个螺丝母（师演示：小车不动）它不动。怎么样？再放。那么再放垫圈好不好？再放一个（师演示：小车不动）还没动。这怎么办？继续放。再加三个（师演示：小车不动）还没动。那么再放在个，动了没有？

生：动了。

师：只要它动起来了，并且落脚到头了就叫顶端。那么这个拉力正合适，就不要再放了，剩下的垫圈就不要再放了。这个拉力你们说我们每次做实验能不能改变，能不能改变想一想。最后一个同学说。

生：能改变。

师：那么这次做实验我们用这些垫圈做拉力，下一次做实验垫圈我又放多一点，再做一次我又放少一点，行不行？

生：行。

师：那么我们已经研究过了，改变拉力可以改变小车的速度，对不对？

生：对。

师：那么现在我们，每次做实验的时候，拉力都不一样，你说是载量变了，速度不一样，还是拉力变了速度不一样？到底是哪个因素起作用？这个实验怎么做？

生：是拉力多了，车才会动。

师：那我们现在考虑的是载重量与速度的关系，那怎么办？这个拉力怎么办，你说。

生：同样多的垫片。

师：要用同样多的垫片，也就是说，它的拉力，现在我们要做实验的时候，它的拉力能不能改变呢？

生：不能。

师：也就是说，拉力可以改变它的速度，载重量也可以改变它的速度，对不对？那么这两个因素都可以改变它的速度，怎么办呢？我们现在重点要研究的是载重量和速度的关系。对不对？那么拉力这个因素就不能改变，始终做实验，就用相同的拉力去拉它，我才能考查出载重量变化了，速度是否变化，对吧，这点搞清楚了吗？

生：清楚了。

师：所以说我们每次做实验的时候，拉力是多少。就始终是这个拉力，就不要改变了，这点听清楚了没有？

生：听清楚了。

师：然后，还有一个问题呀，就是我要测量一下这两个钩码和小车一起走的时候，它走的距离有没有规定呀？

师：距离没有规定，你比如说，我要测量两个钩码和小车，它的速度，我只要它走 10 厘米。我要是不放钩码，空车，我让他走 50 厘米，我掐表，我看时间，这能比出速度吗？那怎么办呢？你说说。

生：路程是一样。

师：路程必须要一样，是不是这样啊？

生：是

师：也就是说，拉力要相同，不变，走的距离也要一样，这样我们才能考查出来，只改变它的载重量，它的速度怎么样，听清楚了吗？

生：听清楚了。

师：那么，距离怎么确定，会不会呀？

生：会。

师：那就是说，你要把小车放到前面，使得这个垫圈正好落到地面，这个时候用铁板放在小车的前面，作为小车的终点，这个铁板不能动，因为它一动这个距离就变了，对不对。铁板不能动，这是它的终点，然后我把它拉起来，拉到什么位置呢？拉到这个垫圈垂在你的桌子边上的下沿，小车这个地方就是起点。每个桌子上有一个白纸条，带胶的胶纸带。你把它贴在小车这个轮子这里，听清要求，把那个白纸条贴在小车的轮子底下，正好让小车落在白纸条上，那就是拉力的起始点，那么我让它走过这段距离，我们就可以掐表计算一下，它走多长时间，对吗？听清楚要求了吗？

生：听清楚了。

师：好了，那么现在实验的方法，我们都明白了，还有什么问题没有，没有啊，我有问题，你们看，我这儿有一个图表，你们每次做实验，要在这个图表上做记录，先看看这个图表，都看得懂吗？哪个地方感到有看不懂的，有问题吗？

生：上面的圈圈看不懂。

师：那几个圈圈是干什么用的？那我说几句，比方说，我们做实验，一共是三次实验，两个钩码加小车，一个钩码加小车，还有空车对不对，三个实验，每个实验做五次，因为只做一次，有时候我们考查不出来，要连续做五次，看看它到底速度用了多长时间，算算速度，每次做完实验，我还写了，小车加两个钩码用绿色的笔，比方说：我计算时间，是 7 秒，那么就在 7 秒的下面就是时间，看到了吗？下面这个时间是 7 的这个地方，我就在这儿把它画绿，用绿笔画圈，看到了吗？那我们就在 6 秒这个位置用绿色的笔涂绿，第三个实验也许是 9 秒，我们就划到这儿。

师：那么第四次实验也许是 7 秒，你就在 7 秒的第 2 个圈圈上划，一共划 5 个，听懂了吗？

生：听懂了。

师：那么第 2 个实验，1 个钩码加小车改用蓝笔。那么它是几秒你就在几秒的圆圈上划，这听懂了吗？

生：听懂了。

师：那么这样，6 个同学，你们自己分分工，反正我们要做 15 次实验，所以大家都有机会做，谁掐表，谁记录，谁操作，然后呢？做几次实验以后，相互调换一下，大家都轮流动手做一做，大家自己商量，我看哪个组团结协作把任务完成的好。那么表，前天我让大家熟悉熟悉，玩了玩表，是不是都会用了？

生：会用。

师：那么我就不细说了，这个秒表怎么使用都还记得，计时的一定要准备，比如说谁发口令，开始，说开始的时候，小车就要放开，然后用时计时，到顶点的时候，（严肃掐表）掐就计算时间，那个尾数要四舍五入知道吗？有什么问题吗？

生：没有。

师：没有问题那我们可以自己做了。

（生开始实验。分工协作：贴纸条，放铁板的，系小车的，确定拉力。师沿组指导，适当提供帮助。）

师：哪个组做好了，把材料整理好，把螺丝和垫圈还放到塑料袋里，把秒表还放在盒子

里，没做完的继续做把绳还绕在纸片上，把东西整理好，还摆成原来的样子。

（学生整理实验器材）

师：大家看一下，这是最后一个组，他们做实验的记录，从这些个颜色的圈里面我们能看出什么来，这图能告诉我们什么呢？比方说绿颜色的绿色的 5 次，有 2 秒的，4 秒的，5 秒的，6 秒的，那我们怎么确定，小车加 2 个钩码，这个时间，这 5 个怎么办呢？你说。

生：把这 5 个数加起来除以 5。

师：就是求平均数，是吗？我们直接看可不可以，你说呢？

生：哪种那个圆圈最多就是几秒。

师：哪个圆圈最多我们就算哪个，那么这个我们怎么算。

生：4 秒。

师：把 4 秒定为小车加上 2 个钩码这个时间行吗？

师：那我们在两个钩码加在小车上可以写上 4 秒，行吗？在这几栏的是小车加 1 个钩码，比如说这个怎么办呢？这是 3 个，这是 1 个，这差了很多，怎么办？

生：应该是 2 秒。

师：2 秒。这种情况共是 3 次，那么我们就采取最多的行吗？好，那么小车叫 1 个钩码是 2 秒，那么空车呢生：1 秒。

师：1 秒行不行。

生：行。

师：因为 1 秒是 4 次，2 秒是 1 次，我们算最多的，空车是 1 秒，好了，现在你就根据你实验的记录，你们确定一下你们三个实验都是多少。

（生看记录讨论）

师：确定了吗？现在不要再做了，你们没做完，你们组做完了吗？还没做完啦，你们接着做，我们研究我们的，大家看这儿，1 个组 1 个组地向我报告，我把它给记录下来，你们算第 1 组，向我报告一下，是多少？

生：4 秒、2 秒、1 秒。

（师记录）

师：你们组，你说你们组的。

生：4 秒、3 秒、1 秒。

师：这一个组？

生：3 秒、2 秒、1 秒。

师：你们组？

生：5 秒、2 秒、1 秒。

师：你们组做完了没有？

生：做完了。

师：做完了你们说。

生：1 个最快的是 1 秒。

师：我看看你们的记录，你说。

生：4 秒、2 秒、1 秒。

师：你们组？

生：2 秒、2 秒。

师：两个都是 2 秒？

生：1 秒。

师：小车加两个钩码是多少？

生：报错了。

师：报错了？给我看看，喔，是 4 秒、2 秒、2 秒，好，后面那个组。

生：我们是 3 秒、2 秒、1 秒。

师：你们组？

生：我们是 5 秒、2 秒、1 秒。

（师记录）

师：你们组？

生：4 秒、2 秒、1 秒。

（师记录）

师：好了，这个组。

生：2 秒、1 秒、1 秒。

师：好了，现在都坐好了，从这堆数字当中，你们看出什么问题了，能不能得出一个什么结论来？你看，小车加两个钩码？这个数，小车加 1 个钩码的时间，还与空车的时间，你们做了 3 个实验，一共是 15 次，那么这个数——你说说。

生：小车载的重量越大，行驶得越慢，载的重量越小行驶得越快。

师：她得出这样的一个结论了，他说：小车载重量越大，所花费的时间越多。说明它的速度怎么样？

生：慢。

师：慢，那么载重量要是越小，它的时间就越少了，说明什么？

生：速度快。

师：速度快。那到一开始我在这儿画了一个大问号，现在用吗？

生：不用！

师：不用了。我们能不能够非常确定地认为载重量大小和速度的快慢有关系。能不能这样认为？

生：能。

师：这次我们不是凭空猜想，而是真正地做实验证明了我们的想法。以后我们遇到任何问题都应该这样去想。可能是这样，可能是那样，我们就试一试，到底是怎么样的，对不对。那么你们要是回家，我把小车带走了，你们可以用小盒做小车，也可以用硬纸壳做个小车，用瓶子做轮子，车条可以做轴，织毛衣的竹签也可以做车轴。你自己可以做一个小车，可以研究研究马路要是路面不好，可不可以影响小车的速度，还可以研究别的。用小车研究其他的问题。这节课上到这儿行吗？还有什么问题？没有了。你们组做完了吗？还没有做完，怎么回事呢？你们说说为什么你们组没有完成任务。

生：表不好。

师：表不好？不怨你们，这表有毛病了，怨我怨我，你该告诉我，我给你们换一个，我那还有一块，这表有毛病。那对不起你们啦！现在把东西都整理好。

师：起立，同学们再见！

生：老师再见！