一次函数选择方案-视频转文本 & 编码过程

张春瑛， 北京市房山区良乡中学，37生，2023年12月18日 0800-0840

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文本 | 一级编码 | 二级编码 |
| 教师：同学们，大家好！之前我们学习了一次函数，同学们还记得他的表达式吗？  学生：（一起回答）y = kx + b。  教师：这里的k和b分别是什么意思呢？  学生：（一起回答）斜率，截距。  教师：很好。今天是一节主题学习课。今天我们将学习如何应用一次函数来选择成本最低的生产方式。请同学们看这个情境。  教师：（出示PowerPoint）在现实生活中，企业往往会面临多种生产方式的选择，而每种方式的生产成本可能与产量呈线性关系。我们的任务是根据给定的成本数据，找出两种方案中成本最低的生产方式。在这一个情境中，我们可以使用一次函数模型吗？  学生A：老师，我认为是可以的。可以用y代表成本，x代表产量。  教师：现在，我们的问题就变成了：如何找到这两种生产方式中，成本最低的那种？这就是我们今天要解决的问题。  教师：（出示PowerPoint，展示两种生产方式在不同产量下的成本数据表）同学们，这是两家供应商为我们提供的生产成本数据。你们可以看到，对于不同的产量，每种生产方式都有对应的成本。我们的任务是基于这些数据，找出成本最低的生产方式。  学生：（仔细查看数据表）。  学生B：这些数据看起来确实很有规律，可以按照我们之前学的线性关系来拟合。  教师：非常棒的观察！确实，我们可以假设生产成本（y）与产量（x）之间存在线性关系，那怎样用学过的一次函数的知识表达呢？  学生B： y = kx + b。其中，k 是斜率，代表单位产量的成本；b 是截距，可能表示固定成本或启动成本。  教师：那我们要怎么确定这个 k 和 b 的值呢？  学生C：可以将提供的这些数据代入几个进去算一算。  教师：好的。那么我们就按照这位同学的想法，一起来描点作图。  学生：（在先前发过的学案中进行描点作图）  教师：我们可以看一下D同学的作图（将学生D的作图用投影仪展示给全班的学生）。  教师：你们的作图也是这样的吗？  学生：（一起回答）是的。  教师：：我看到学生D画出来的两条直线有交点，那我们应该怎么选择生产方式呢？  学生D：如果两条直线有交点，那么在这个交点处，两种生产方式的成本是相等的。在交点左侧，一种生产方式的成本更低；在交点右侧，另一种生产方式的成本更低。所以，我们可以根据预计的产量来选择合适的生产方式。  教师：那如果我们不确定产量会是多少呢？  学生E：可以根据历史数据来做出一个大致的估计。  学生F：可以根据市场需求、产能等因素做出估计。  学生G：这个公司可以采用一种灵活的生产策略，比如同时与两家供应商合作，根据市场需求灵活调整生产比例。  学生：（点头表示理解）  教师：同学们的想法很好。（再次在屏幕上展示两种生产方式在不同产量下的成本数据表）现在，我们将分组进行建模和求解。每个小组都需要根据这些数据，使用线性函数 y = kx + b 来拟合出两种生产方式的成本函数。  （学生按小组讨论求解两个一次函数的k和b。  教师：（走到学生C所在的小组）你们的作图看起来很不错，是否有算出两个一次函数呢？  学生C：老师，有的。第一个函数是y=0.81x+355，第二个函数是y=0.90x+304。  教师：其他小组也得到了这个答案吗？  学生：（一起回答）是。  教师：很好。我们再一次地练习了一次函数的求解。那么，你们有得出什么结论吗？  学生H：我们小组发现，在产量较低时，第二种生产方式的成本更低；而在产量较高时，第一种生产方式的成本更低。  教师：很好！那么，我们如何确定哪个生产方式的成本最低呢？  学生I：我们可以计算出两种生产方式成本相等的点，也就是它们的交点。在这个点左侧，选择第二种生产方式；在这个点右侧，选择第一种生产方式。  教师：非常棒！那么我们可以将这一结论记录在书中。  （学生整理得到的结果）  教师：同学们，现在我们已经成功计算出两种生产方式的成本函数，并比较了它们的成本差异。不过，在实际应用中，我们可能还需要考虑更多的因素。接下来，我们一起讨论以下的情况。（出示PowerPoint）   1. 原材料的价格上涨了，那么生产成本也会相应增加。此时应选择哪个方案？ 2. 随着设备的使用年限增加，折旧和维护的固定成本也会相应增加。此时应选择哪个方案？   （学生分组讨论）  学生G：第一种情况，如果原材料价格上涨，那么单位产量的成本也会增加，也就是斜率k会变大，我们需要调整高函数y = kx + b中的系数k。  教师：很好！你提到了调整斜率k来反映原材料价格的变化。那么，截距b又代表什么呢？它是否也会受到原材料价格的影响？  学生G：截距b代表的是固定成本，不会受到原材料价格波动的影响。所以，在原材料价格变化时，我们只需要调整斜率k就可以了。  教师：非常准确！那么对于第二种情况，我们又该如何选择呢？  学生J：我们可以将折旧和维护成本作为一个常数加入到模型中，比如增加一个项c。y=kx+b+c。  教师：你们小组提出了一个很有创意的想法，其他学生有补充吗？  学生G：可以把b+c写成一个数b’。  教师：其实写成b就可以了，b作为一个代数可以代表任何数，不需要再引入一个符号作为区分。那么，斜率k是否需要调整呢？  学生：（一起回答）不需要。  教师：（总结）折旧和维护成本是固定的，与产量无关，不会影响斜率k，所以斜率k不需要调整。  教师：（总结）今天，我们学习了如何运用学过的一次函数知识来选择成本最低的生产方式，并讨论了如何根据具体情况调整模型。希望大家能够掌握这种方法，并在实际生活中灵活运用。  教师：（布置作业） |  | 情境引入；非建模师生互动  板书；新知引入  非建模师生互动  新知引入  演示文稿  新知引入；演示文稿；  非建模师生互动  新知引入  演示文稿  非建模师生活动  建立建模主题  建模过程学生活动  建模过程师生互动  建模成果展示  建模结果  非建模过程学生活动 |