

## 访谈记录

### 一、与学生 S 的访谈记录

访谈人：向得水、王燕楠

被访谈人：学生 S（上海市盲童学校五年级全盲学生）

访谈时间：2024 年 4 月 19 日

访谈地点：上海市盲童学校

小组成员：同学你好，我现在想和你进行一次关于本次授课的访谈，可以吗？

学生 S：可以的。

小组成员：好的，谢谢你。首先想问的是你对这次授课的整体感受如何呢？使用这个小板的感受如何？

学生 S：我觉得整体感受挺好的，挺清晰的。老师的讲解也很到位，很快就懂了怎么去用这个板。至于这个板的体验的话，整体来说还是比较好的，就是有点难操作，不太容易能打出我想要的数字。

小组成员：你能具体说一下是哪里让你觉得不好操作吗？

学生 S：这个板里的柱子太紧了，容易掉点，就是我打点的时候容易打不出想要的点位，需要反复去摸背面的数字去确认有没有打错，就很麻烦因为不好找到我打点的地方。

小组成员：那除开柱子太紧以外，你觉得这个教具在设计上还有什么缺陷吗？

学生 S：有。这个教具正方两面不是有用盲文标记的行数吗，这个标记离我去摸的地方太近了，我摸数字的时候就很容易一起摸了，就把数字搞错了。

小组成员：那你觉得这个教具有什么设计上的优点吗？

学生 S：我觉得它的点的质量挺高的。虽然这个柱子很紧，但是它的凸起很明显，触感很清晰，很轻松就能摸出是哪一個数字。还有就是打点容易复原，如果我打错数字的话，可以很轻松就抹平，然后继续打。和在纸（盲文纸）上打点比起来的话，它的好处就是可以重复使用，而且很快，不用一个个点去抹平。

小组成员：如果你在盲文纸上打错了点位的，那你怎么办呢？

学生 S：就直接反过来把那个点抹平，就可以继续打了。

小组成员：你是否可以通过这个教具大致理解竖式计算的一个方式呢？

学生 S：大概可以吧。加减法就是个位对个位、十位对十位嘛，每个数位对齐。其实这个我们也知道，平时加减就是这么做的。乘法的话就不太一样了，但是也大概明白了，每位数依次去做乘法再加起来。

小组成员：那你在日常计算中是怎么再脑海中演算的？是否依照某种样式呢？

学生 S：加减法的话，就我刚刚说的那样。乘法就是用老师教我们的拆分法。比如说  $13 \times 15$ ，我们就是拆成  $(10+3) \times 15$ ，再把结果相加，其实道理和这个竖式是一样的吧。

小组成员：你觉得这个教具对你学习竖式的运算是否有所帮助？

学生 S：我觉得帮助挺大的。对于竖式本身来说的话，很直接就能知道竖式计算的特点，一摸就能明白数位对齐的特点，每一位的相加相减这些。特别是在乘法里面帮助很大。因为加减法比较简单嘛，很容易就口算出来了，用这个板

能够明白那个道理，但是没什么必要。乘法的话，简单一点也直接口算就行了，但是稍微难一点、复杂一点的式子，比如高位数的乘法就很有用了。因为我们学的是拆分的方法嘛，遇到比较大的数就很复杂，中间过程就很多，心算的时候就很容易出错，一出错就要从头开始了。但是这个板就更快更准确，因为我可以保留中间的过程，再去依次相加，就算错了还有机会改过来。整体上过程也不复杂，也能明白竖式的特点。

小组成员：好的，我们的问题就这些，谢谢你的配合！

学生 S：没有关系。

## 二、与教师 L 的访谈记录

访谈人：廖安琪

被访谈人：教师 L（上海市盲童学校教师）

访谈时间：2024 年 4 月 19 日

访谈地点：上海市盲童学校

小组成员：老师你好，我现在想和你进行一次关于盲生数学课堂与运算学习的访谈，请问可以吗。

教师 L：可以的。

小组成员：请问盲生平时是怎么学习计算的呢？

教师 L：我们学生在低年级的时候就会学习拆分法，就是将一个式子拆分成小步骤，用心算去得到结果，比如  $12 \times 56$ ，我们的学生是先计算  $12 \times 6$ ，再计算  $12 \times 50$ ，最后两个结果相加得到。有时还会借助一些口诀。

小组成员：那么，盲生进行计算时的速度和准确度如何呢？

教师 L：其实这些孩子们的计算速度和准确度与正常人差不多，只有在初中进行多位数乘除时，嗯，这个时候他们不能借助计算器，所以出错率会高一点。

小组成员：好的老师，我了解了。那你们一般来说会怎么讲授一堂数学课呢？

教师 L：就是讲的时候语言要清晰，特别是要讲得比较慢一点。然后就是要借助一些教具。

小组成员：那么您一般是如何带领你的学生去学习认识一个新的教具的呢？

教师 L：主要是让学生触摸。学生在触摸的时候你要在一边讲解，讲到哪让学生摸到哪。同样也要一点点地带他去触摸、去感受。

小组成员：好的，谢谢老师！

教师 L：好的，也辛苦你们了。

### 三、与教师 T 的访谈记录

访谈人：张宇翔

被访谈人：教师 T（上海市盲童学校教师）

访谈时间：2024 年 4 月 19 日

访谈地点：上海市盲童学校

小组成员：老师您好，这是我们的访谈提纲，我们现在想和您进行访谈，可以吗？

教师 T：可以的。

小组成员：访谈之前，我们想确认一下：能否对本次访谈进行录音？不行的话我们也可以直接手写记录。

教师 T：那就手写记录吧。

小组成员：好的。我们本次访谈会根据这份访谈提纲进行展开。首先是第一部分。我们通过刚刚的讨论，已经知道了现在的盲童不会进行珠心算教学，那么第一题的前提就不符合了，我们直接看到后半部分。他们在一些复杂的运算过程中应该也会采用一些口诀辅助运算。您能稍微对他们学习过程，以及您平时讲授这一部分的过程进行一个简要描述吗？

教师 T：我们一般讲“分差法”，就像两位数和两位数的加法， $23+23$ ，我们会把后面的 23 拆分成  $20+3$ ，所以  $23+23=23+20+3$ ，这样能便于他们理解。两位数和两位数的乘法，比如  $23*23$ ，也是把后面的 23 拆开，然后分别乘，也就是  $23*23=23*20+23*3$ 。他们一般会这样去理解四则运算。

小组成员：好的，所以三年级的盲童已经掌握了这样的运算原则。那我们看到下面……第二个问题之前已经确认过了并不存在，所以我们开始第三个问题：我们结合盲童义务教育的课标，了解到：低视的学生还是被要求通过竖式进行运算的。但之前我们了解了一下情况，发现盲童已经不用珠算了，想再确认一下低视生和盲生的教学情况。

教师 T：对于两位数乘两位数，以及多位数的除法和减法，我们都是将低视生和全盲生分开以后，分别进行教学的。低视生确实进行了竖式学习，并能通过竖式去理解算理；全盲生则还是通过心算或者刚刚讲的“分差法”去计算的。

小组成员：所以我能否理解为：低视生有时候反而会因为依赖竖式，所以运算速度较慢？除了考虑到一些能力以及公平性问题，竖式本身在教学与帮助学生理解运算方面是有些优势的呢？

教师 T：这种情况确实存在。至于你后面的问题，我觉得这个可能更加取决于学生自身能力差异。就像低视生，由于可以使用竖式，计算速度确实可以提升，全盲生的速度相较之下就会比较慢。但通过心算和分差法的教学，以及几年来不断的训练，他们的正确率也是可以逐渐提升的。并且练习次数较多的全盲生可以不用借助任何东西，就直接心算出结果，会比一部分低视生快的。全盲生计算速度慢的原因呢，也有很多。就拿  $23 \times 20$  举例，第一种情况是容易忘记，比如前面已经写出了前几步的运算结果，但最后相加的时候却发现自己已经忘记了应该是几加几，还需要重新去写或者摸。第二种情况是全盲生不像低视生那样，可以利用剩余视力和竖式等工具，他们对于计算没有媒介。就像计算除法的时候，他们需要先试商。第三种情况就是全盲生需要减少对其他辅助工具的依赖。

小组成员：好的，谢谢老师！关于盲生运算的情况，您有什么想补充的？

教师 T：我带的是三年级，刚刚那个学生是五年级的，通过几年的训练，他们计算除法的时候可以将被除数拆成可整除的形式，也是依赖分差法。平时考试的时候我们并不会给他们很复杂的计算，所以分差法就够用了。低视生本身因为可以使用竖式，所以对于除法的掌握较好。

小组成员：非常感谢。然后我们开始第二部分，也就是对于设计以及教案的探讨。这块白板就是我们设计的盲童计数板，之前小同学也试过了，您可以来看一下（给老师看），请问在实际操作后对于这个教具有什么实际感受呢？

教师 T：我们在平时利用盲文纸点字的时候经常会出现盲文纸破裂触感不清晰，多摸几次就将突起按平从而导致漏点的问题，而这个教具使用起来感觉盲文字符很清晰，也不会出现按平漏点的问题。刚刚小同学使用的时候好像卡住了，你们也说这个是你们自己磨的，所以可能会出现过紧与过松的情况。可以把柱子设置为三角形的形状，中间有三个接触点的同时空出一部分，防止卡紧

的情况。还有就是你们一行只有三个格，可能不够用。

小组成员：好的，谢谢老师！这是 3D 打印本身的精度问题，后续有机会的话我们会再完善的。然后就是，我们这块板是专门用来计算的，不会出现文字，所以出现的都是数字符号，我们选择省略掉那个数字标号，这样便于他们书写。

教师 T：这个想法很好，还有吗？

小组成员：您可以看到，第四行开始就出现了错位，我们设计的意图是让全盲生意识到乘法计算时的数位变化，就像我们算乘法的时候也会用类似于分差法的方法，把其中一个乘数拆开，再分别乘另一个乘数，就像  $23 \times 23$ ，我们用  $23 \times 2$  能得到 46，但这里其实就应该是 460，错位的设计可以便于他们更加理解这个 0 是如何来的。盲生平时书写计算都是横式的，无法直观体现这个数位的变化，竖式的形式本身就可以帮助他们理解。

教师 T：这个阶梯式错位的设计很不错，然后就是你们可以给这些小柱子染个色，有些同学还是能感知到的，这样便于他们观察。

小组成员：也就是我们可以利用他们的剩余视力，帮助他们更好地观察竖式？那老师您建议什么颜色呢？

教师 T：是的，可以用黑色或者黄色，对比明显一点就行。

小组成员：了解了，谢谢老师！请问一下老师您觉得这个教具在具体教学中有什么帮助呢？

教师 T：根据我教学的经验，没有接触过竖式的全盲生在计算时没有数位对齐的概念，而这个格式的构造一行一行的能够帮助到学生形成数位与对应位置对齐的概念，更能够让学生理解个、十、百、千等数位的含义。

小组成员：老师觉得这个教具具体比较适合哪个学段的学生使用呢？

教师 T：根据我的感受来说的话，应该比较适合低年级的学生使用，首先是能让他们竖式理解数位与对齐，其次低年级学生手劲比较小，打盲文纸的话字符触感不强容易出错，而这个触感就很清晰。

小组成员：老师您对我们这个教具有什么修改建议吗？

教师 T：我觉得你们这个有一个优势就是这个教具可以重复多次使用，我想到你们能不能根据这个推广一下，推广到其他需要大量触摸才能教好的知识的教学，就是比如几何图形之类需要大量触摸来理解的知识。

小组成员：好的，理解到老师的意思了，感谢老师的配合！然后就是我们根据盲童计数板设计的教案（逐字逐句讲解），您有什么想法吗？

教师 T：首先是预设时间过短，结合我们的教学经验，你写的这些内容很难在一节课内完成，学生需要的理解时间较长。然后就是这里给出的原理介绍还是比较简略的，教学过程中需要详细介绍。但对于盲生，教学过程中需要用语简练，不能太啰嗦，否则他们记不住。小组讨论和助教辅助的设置是可以的，也能帮助盲生更好地沟通。

小组成员：好的，谢谢老师！那关于我们的盲童计数板和教案，您还有需要补充的看法吗？

教师 T：嗯，没有了。

小组成员：好的，非常感谢老师您给我们提出的宝贵意见！



教师 T：好的，也辛苦你们了。

#### 四、与教师 X、校长 H 的访谈记录

访谈人：廖安琪、王燕楠

被访谈人：教师 X（上海盲童学校教师），校长 H（上海盲童学校校长）

访谈时间：2024 年 4 月 19 日

访谈地点：上海市盲童学校

小组成员：老师您好，我现在能询问您关于使用这个板子的感受吗？

教师 X：这个板子用起来就是感觉，有点柱子松，我没碰到它就下去了，有的就很紧，你看（演示戳柱子），我要很用力它才能下去。你要知道我们大人都很难把控力道，学生使用起来就很容易掉点。

小组成员：嗯嗯。那老师还有别的看法吗？

教师 X：你们这个反面触摸的设计还是比较方便的，我看了一下你们的结构，确实也是符合盲文书写的习惯的。但是就是缺少盲文数字的标识符号。

小组成员：我们其实是为了简化格式方便盲生使用，才没有设计的。

教师 X：那也不能过于追求简便，该有的还是要有。所以这个运算符号，这个加减乘的符号也不能缺少。

小组成员：好的老师，我了解了。那您还有什么看法吗？

教师 X：学习竖式运算吧，我们全盲生是不学的，至少我们上海这边不讲竖式。

小组成员：是的老师我们了解到这个情况，所以我们本意不是让全体盲生学会竖式，并在考试学习中频繁使用。我们是想让盲生通过感受这个竖式的书写，得到对运算的一些深刻体悟。所以您的看法是？

教师 X：那竖式这个结构应当是让学生更好地进行对位，你看它这个格式（拿着书写样板比划）……那用你们这个设计认识竖式，倒是能让学生理解对位。

校长 H：还有这个板子反面点的接触还是比较清楚的。如果是给低年级的孩子使用的话，倒是可以帮助他们认识点子。你们这个设计可以考虑扩大一下板面嘛，点子会多一点。因为我们学生一开始认识点子的时候是在纸上写的。反写后把纸拿出来摸，反反复复比较麻烦。你们这个在反面即可触摸，在这一阶段使用起来比较方便。

小组成员：好的，谢谢老师！