**在“动与不动”中深度学习**

——品唐彩斌《滚动的圆》一课

数学学科的核心素养是什么？唐老师《滚动的圆》一课给出了答案——数学思维。本课唐老师通过拓展教学滚动的圆，帮助学生学会思维，将数学思维学习与具体知识内容很好的结合起来，让学生在思维中学会思维。思维是数学能力之“核”，思维是数学素养之“魂”。课后的交流中，与许卫兵老师提出的“高级的数学学习”不谋而合。带着这一想法，反思《滚动的圆》一课，收获颇多：

1. **主题拓展，构建数学学习的整体目标**

本课教师从“半径2厘米的圆滚动一周，圆心经过的路程和圆片扫过的面积”，“半径2厘米的圆在正方形上滚动一周，圆心经过的路程”两个问题对教学内容进行拓展，以《滚动的圆》为主题去表达对圆的认识单元教学目标和具体教学要求，并以“圆心经过的路程”和“圆片扫过的面积”给予学生充分思辨的机会，让学生拥有数学的眼光，形成问题意识，去刺激和满足学生的认知和非认知发展需求。这样的主题拓展是一种实质性教学设计，从单一的圆周长和面积的教学走向整体的综合教学，学生在想象和推理中探究圆的新知，是数学学习的再创造。本课教师以提升学生空间想象能力，动手操作能力、合作交流能力等数学素养为整体目标设计，这样教学设计的落脚点在于通过数学知识学习过程，培养学生数学学习能力、发展学生情感态度价值观与学生思维整体性特征。

1. **化静为动，挖掘数学思维的核心内涵**

动点问题是学生七年级以后的数学问题，唐老师在六年级《圆的认识》单元教学中引入了本知识的教学，这样化静为动的教学设计，充分挖掘了数学思维的内涵——思维品性、思维品质、思维品格。

1. 在“动与不动”中发展思维品性。两个数学问题其实都是动点在运动轨迹问题，在直线上运动和在封闭图形中的运动的处理有相同的地方，都是以变动为不动，这样透过现象看数学本质的教学旨在引导学生能否透过表面现象,洞察数学运动的本质及联系，有效的提升了数学思维品性。
2. 在“变与不变”中提升思维品质。本课中对圆在正方形上滚动的问题，教师引导学生从多方面考虑，引导学生对这一现象从怎么滚动？滚动后的位置变化？拐角为什么是四分之一圆等作多方面的解释，对这一问题能用多种方式表达，注重多方位、多角度的思考方式,拓广解题思路，从学生思维的广度提升了数学思维的品质。
3. 在“错与不错”中领悟思维品格。通过数学学习，培养善学习、爱思考、能创新且能与时俱进的学生是数学教育的核心。本课的学习中，学生在第一个问题“圆片扫过的面积”问题回答时，教师充分给予学生表达的机会，在错误出现时教师通过等待、反思、“自圆其说”等方式，引导学生在错误中形成正确的自我意识，实事求是的态度，独立思考的自律习惯。在第二个问题的交流中，教师给学生展示的舞台，在交流中让学生体会到能与他人交流思维成果是数学学习的重要方式，并在交流中自觉体验数学的价值，在思维的碰撞中相互评价优化学习方法。

学生的学习才有深度。深度的学生注重学习的自然发生，指向学习的本质，致力于数学素养的提升。

1. **有向开放，设计数学学习的体验活动**

学生的深度学习，必然指向理解性的学习、探究性的学习，需要经历从简单到复杂，从浅显到深入的过程。而引导学生在体验活动中经历感悟、验证、交流、表达的过程，数学的素养才能落地生根。本课中动点的认识重在体验，教师通过圆片、练习纸等学习材料的提供，通过圆片在直线上的运动和正方形上的运动两个问题的探究开放了学生的探究空间，依存于通过需要探究的挑战性问题来呈现。通过交际合作与对话的学习形式来体现帮助学生从动点的多角度的观察，多方位的感受，在知识的体验中感受隐藏的数学规律和节律。通过“教学逻辑”与“学习逻辑”去接通“知识逻辑”与“认知逻辑”。

小学数学核心素养的建构指明了数学学习的方向，开展深度学习是课堂真实发生的有效路径，抓住核心内容，激发学生的内驱力，聚焦思维过程，主动建构新知等这些都是提升学生数学核心素养的必由之路。