

整体视角下小学数学单元作业设计

——以《克与千克》为例

顾文立¹ 季阔² 牛艳秀³

1. 北京市石景山区银河小学; 2. 北京光明小学

3. 北京市石景山区石景山学校

摘要:《义务教育数学课程标准(2022年版)》指出要注重单元整体教学设计,那么就不仅是体现学科知识之间的内在联系,也更加体现出学习内容与核心素养之间的联系。对于作业的设计,也应该更加注重整体性。本文借助《克与千克》单元,例谈从整体性角度设计作业,发展学生核心素养。

关键词:作业设计;整体性;核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.01.181

在新的课程改革背景下,更加注重单元整体教学设计,不仅体现学科知识之间的内在联系,更是体现学习的内容与核心素养之间的关联。那么对于作业的设计,同样也就会更加关注整体性,聚焦学生核心素养的发展。

《义务教育数学课程标准(2022)年版》^[1]指出量感作为核心素养的表现之一,其内涵为:“量感主要是指对事物的可测量属性及大小关系的直观感知。”。其内涵主要包含三个关键词:“一是‘直观感知’:对事物的可测量属性及大小关系的直观感知。二是‘选择’:针对真实情境,选择合适的度量单位进行度量。三是‘估计’:合理得到或估计度量的结果。”下面就《克与千克》单元为例,谈一谈如何体现从核心素养培养的角度来进行单元的作业设计。

《克与千克》与我们的生活息息相关,为了解学生对这部分内容的认知现状,我对36名学生进行了调研,问题是:(1)你听说过克和千克吗?你能描述一下1克和1千克分别有多重吗?请举例说明。(2)你有称物的经验吗?具体说一说称的物体以及称的过程(3)关于克和千克,你有什么想了解的或有什么疑问?结果显示,绝大多数同学听过克和千克,仅有很少的同学能够正确描述出1克和1千克的质量,也仅有很少的同学有过

称物的经验。有12名同学想要研究克与千克之间有什么关系?也有同学对克与千克是如何制定标准的感兴趣,克与千克与生活中的斤,公斤这样的质量单位有关联?等等。说明虽然学生听说过克与千克,但是仅停留在—知半解上,但是对于具体质量是多少不了解,关系不清楚,但又十分好奇。

一、立足整体,制定单元学习目标,确定学习结果表现

《克与千克》单元隶属于综合与实践领域。综合与实践活动的主旨是以实践性、综合性课程为主,以达成素养目标。综合实践活动的目标除了包含对常见的量的数学知识要求,还要关注学生活动经验的获得和情感态度的发展。结合学生的调研情况,以及核心素养具体表现的维度,我们将本单元的学习目标指定如下:(1)了解度量意义,理解统一度量单位的必要性,体会度量的本质是单位的累加。(2)在具体生活情境中,认识质量单位克和千克。知道1千克=1000克。初步建立1克和1千克的质量观念。了解用秤称物品的方法。能够选择合适的度量单位进行度量。(3)能根据给定的标准估测物体的质量。为后续学习吨奠定基础。促进对量化思想的直观感悟,学会用“量”的语言表达现实世界,逐步养成用定量的方法认识 and 解决问题的良好习惯。

主题活动提倡多学时的长程设计，长程设计的效果取决于对单元学习进阶的准确把握，需要围绕单元学习目标，选取恰当的进阶变量，明确学生在本主题单元的学习进阶层级。基于单元学习目标，我们提取了4个维

度的变量，分别是数学知识、数学素养（量感与推理意识）、合作交流、情感态度，围绕这4个维度，我们划定3个进阶层级，各层级表现标准如表1所示。^[2]

二、围绕核心内容，确定单元作业目标

表1 《克与千克》表现标准

维度	层次1	层次2	层次3
数学知识	认识克和千克，知道1千克=1000克。	能用合适的单位表达度量的结果。能够看懂不同的称量工具。	建立1克和1千克的质量观念。会使用称量工具称物体的质量。
核心素养（量感）	能感知并比较物体的轻重。	知道统一单位的必要性，初步感知度量工具和方法引起的误差	借助推理得到物体的质量，能合理得到或估计度量的结果。
合作交流	积极参与主题活动。	能倾听他人想法，交流和分享自己的观点。	能质疑并提出自己的问题，分析与评价他人的方法或策略。
情感态度	对古今各种称重工具和方法产生好奇心。	能够用“量”的语言表达现实世界。	养成用定量的方法认识 and 解决问题的良好习惯。

基于单元目标的制定，结合本单元知识的内容，进行本单元的作业设计。针对双减背景下的政策，二年级学生不留书面家庭作业，所以作业内容设计为课上作业以及课后的实践性任务。

表2 单元作业目标与内容

课时内容安排	作业主题	目标与内容
认识称量工具，感悟统一度量单位的必要性	质量的“前世今生”	对物品的轻重有直观的感知，了解质量单位演变的过程。
认识克与千克，建立联系，感知度量工具和方法引起的误差。会在同一度量方法下进行不同单位的换算。	实践活动：认识克与千克	能够选择合适的度量单位，能够进行单位之间的换算。
估计物体的质量	我会估计	能够将已知物品的质量作为标准去推测未知物品的质量。

三、素养导向，融会贯通，提升学生思维

《义务教育数学课程标准2022年版解读》^[3]中指出量感在小学阶段的培养主要包含在以下三个方面：“1.能在真实情境中感悟度量的意义，理解统一度量单位的必要性。2.会针对真实情境选择合适的度量单位进行度量，会在同一度量方法下进行不同单位的换算。3.初步感知度量工具和方法引起的误差，能合理得到或估计度量的结果。”

结合每个课时的内容安排及核心素养的具体维度表现，设计了如下作业内容。

针对第一课时，设计了探寻质量的“前世今生”活动，了解古代的称重工具是什么，质量单位是什么，如

何称重。查阅成语“半斤八两”中斤、两中的学问。读取称上的质量。

设计意图：对古今各种称重工具和方法产生好奇心，探寻文化的博大精深。进行语文、数学知识之间的融合，体会学科知识之间不是割裂存在，而是相互联系的。

针对第二课时的内容，将作业分为两个层次，巩固基础类作业和综合实践作业。其中巩固基础类作业主要是：初步认识质量单位，会选择合适的质量单位，例如第11题。能够进行单位之间的换算，如书中第6题。综合实践类作业涉及书上的调查1千克物品有多重，以及调查生活中一些常见物品的质量有多重这样的内容。补

⑪ 在 () 里填上合适的质量单位。

充内容：1张A4纸有多重。

设计意图：会选择合适的质量单位。能够进行不同质量单位之间的换算。感悟常见物品的质量，初步感知测量工具和方法会引起误差。知道质量与大小形状无关。

针对第三课时的内容，完成书上的13题。能够根据已知物品的质量合理得到其他物品的质量。第9题，能够根据物品的质量会提出问题并解答。

创编题1：如果4个梨重500克，那么4千克的梨有多

少个？

创编题2：选择你喜欢的水果，称一称1千克里有几个，算一算20个这样的水果大约重多少千克。

设计意图：会用数学的眼光看待生活，以后再买东西的时候能够知道自己所买东西的质量大约是多少，并培养学生的估量意识。

针对本单元内容的特点，并设计了如下单元实践性长作业。

总之，从整体性设计作业，要把握准课程标准的要

表3 单元长作业

实践性长作业	具体要求	设计意图
称豆子	称出1克豆子，估量出10克豆子并称重，估量出100克豆子并称重，估量出1000克豆子并称重。并数一数1克、10克、100克、1000克豆子分别有多少。反过来再将1000克黄豆十等分，得到100克黄豆，再将100克黄豆十等分，得到10克黄豆，再将10克黄豆十等分，得到1克黄豆的质量。	在沟通计数单位的十进关系中理解更小计量单位如何获得，初步形成对“1000克，100克、10克、1克”的轻重、多少的直观感知，逐步建立丰富的表象。让学生体会到在度量过程中可以用“小”计量单位为标准，叠加产生“大”计量单位。也可以用“大”计量单位均分得到“小”计量单位，从而感悟“克”与“千克”之间的换算关系，促进量感形成。建立数感与量感之间的联系。
制作简易天平	根据天平的原理，自己制作简易天平，并借助天平称物体的质量。	进一步感悟等量相等的关系。借助生活中的“标准”来称量其他物体的质量。加深对量大小的感知。

求，要明确单元目标，单元作业目标，统筹安排，在设计时要思考知识点是什么？培养的素养点是什么？要有的放矢，不断促进教育质量的攀升！

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京：北京师范大学出版社，2022. 4

[2] 刘琳娜 闫云梅 顾文立. 数学主题活动：单元目

标、表现标准及任务设计[J]. 新教师，2022. 12.

[3] 史宁中，曹鸣. 义务教育数学课程标准解读(2022年版)[M]. 北京：北京师范大学出版社，2022. 8.

本文是北京市教育学会“十四五”教育科研课题2021年度一般课题《小学生数学主题式教学实践研究》课题编号SJSYB2021—133阶段性成果