第３学年１組　理科学習指導案

日時　令和５年２月１０日（金）３校時

学校名　　島根大学教育学部附属義務教育学校前期課程

指導者氏名　　吉木　勇気

１．単元名　　ものの重さを調べよう

２．単元の目標

物の重さや体積に着目して、重さを比較しながら、物の性質を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

３．深い学びをデザインするために

子どもたちにとって「重さを測る」という行為は、学校で行われる発育測定や、家庭で体重計に乗ること、料理のお手伝いなど、誰もが行ったことのある身近な営みであると考えられる。しかし、「物の重さ」について疑問に思ったこと（見いだした問題）を解決するために「重さを測る」という経験をしている子どもは少ないだろう。

本単元では、「同じ１ｋｇなのに袋の大きさが違う塩と砂糖」や「図工で好きなように形を変えたりバラバラにしたりした粘土」といった、身近な題材ながら、子どもたちの疑問をくすぐり、見いだした問題を解決したくなるような導入を１次、２次の１時間目に設定している。また、「塩と砂糖以外のものはどうか（２～３時間目)」、「粘土以外のものはどうか（６～７時間目)」といったように、一度は解決した問題の結論から新たな問題を見いだし、獲得した知識をさらに一般化させていくような単元構成とすることで、子どもたちが「じゃあこれ（別の物）ならどうかな？」「この形なら変わるかも…」「でも粘土は変わらなかったから…」など、前時までに学んできたことを生かして試行錯誤しながら、主体的に問題を解決したくなるのではないかと考えた。

本時の学習は、「粘土の重さは形を変えても細かく分けても変わらなかったが、他のものでも同じことが言えるのか」という疑問をもとに問題を見いだし、子どもたちが予想する（説明仮説を立てる）場面である。ここでは、これまで学んできた「同じ体積でも物質が異なれば重さは変わる」「粘土の形が変わっても重さは変わらない」といった既習事項を生かして考えたり、形を変える前と変えた後の物を手に乗せて手ごたえを比較しながら考えたり、「〇〇さんの考え、確かにそうだなぁ…」「△△さんは、ああ言っているけど本当にそうかな…確かめてみよう」といったように友達の意見を踏まえて自分の考えを練り直したりするような、子どもの自己調整的な姿から、主体的に学習に取り組む態度を評価したいと考えている。

本単元における前時までの学びをまとめた掲示物を教室に掲示したり、前時までの学習で使用してきた身の回りの物を教室に置いておき、自由に手に取ることができるようにしたり、子どもたちの考えを表出する機会を細かく設けたりする、といった手立てを講じることで、授業者が想定している子どもたちの主体的に学習に取り組む態度が表れることを期待している。

４．評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 物は、形が変わっても重さは変わらないことを理解している。 ② 物は体積が同じでも重さは違うことがあることを理解している。 ③ 物の形や体積と重さとの関係について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	① 物の形や体積と重さとの関係について、差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現するなどして問題解決している。 ② 物の形や体積と重さとの関係について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	① 物の形や体積と重さとの関係についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わったり、これまで学んできたことを生かしたりしながら、見いだした問題を解決しようとしている。 ※＿＿＿＿＿（粘り強さ） ＿＿＿＿＿（自己調整）

５．指導と評価の計画

次	時	○主な学習	重点	記録	備考　**問題解決の過程**
1	1	○「しお」と「さとう」の見た目や１ｋｇの袋の大きさの違いからどちらが重いか考えることを通して、問題を見いだす。 **問題：同じかさの「しお」と「さとう」の重さはちがうのだろうか？**	思		思考・判断・表現①/【記述分析】 ・同じ１ｋｇの塩と砂糖の袋の大きさを比較し、気づきをもとに問題を見いだしているか確認する。 **問題をつかむ→予想する→実験計画を立てる**
	2	○同じ大きさの容器にしおとさとうを入れて重さを測り、問題について確かめる。 **結論：同じかさのしおとさとうでは、しおの方が重い。** ○他のものも同じかさにすると重さは違うのか考え、問題を見いだす。 **問題：かさが同じでも、物によって重さはちがうのだろうか？**	思		思考・判断・表現②/【記述分析】 ・実験結果から、同じかさの塩と砂糖では、「重さが違う」「塩の方が重い」といった考えを作り出し、表現しているか確認する。 **実験する→結果を整理する→考察する→まとめる→問題をつかむ**
	3	○塩と砂糖の重さを測った時に用いたケースを使って、鉄、木、プラスチック、ゴムの重さを測る。 ○結果をもとに考察し、結論をまとめる。 **結論：かさが同じでも、物によって重さはちがう。**	知	○	知識・技能②/【行動分析・記述分析】 ・実験の結果から、「かさが同じでも、物によって重さはちがう」を理解しているか評価する。 **実験する→結果を整理する→考察する→結論をまとめる**
2	4	○前時の結論から「物が同じなら･･･」という切り口で、『粘土』は形を変えると重さはどうなるか考えることを通して、問題を見いだす。 **問題：ねん土は、形を変えたり細かく分けたりすると、重さは変わるのだろうか？**	思	○	思考・判断・表現①/【記述分析】 ・前時までの学習をもとに、粘土の重さに関する問題を見いだしているか評価する。 **問題をつかむ→予想する**

	5	○粘土の形や向きを変えたりちぎったりして、重さが変わるか確かめる。 ○結果を表にまとめて共有し、考察する。 **結論：ねん土は、形を変えたり細かく分けたりしても、重さは変わらない。**	知	○	知識・技能③/【行動分析・記述分析】 ・実験結果をもとに、「粘土の形は変わっても重さは変わらない」ことを理解しているか評価する。 **実験する→結果を整理する**
	6 **本時**	○粘土は重さが変わらないことを確かめたが、他のものではどうか考えることを通して、新たな問題を見いだす。 **問題：ねん土以外のものは、形を変えたり細かく分けたりすると、重さは変わるのだろうか？** ○これまで学んできたことを生かしたり、友達の意見を聞いたりしながら予想を立てる。	態	○	主体的に学習に取り組む態度①/【行動分析・記述分析】 ・粘土以外の物の重さは、形を変えたり細かく分けたりするとどうなるか、既習を生かしたり、友達の考えを聞いたり、物を手に取って比較したりすることを通して、自分の予想（説明仮説）を立てようとしているか評価する。 **考察する→まとめる** **→問題をつかむ→予想する**
	7	○前時の予想（説明仮説）をもとに実験し、問題について確かめる。 ○実験結果もとに考察し結論をまとめる。 **結論：ものは形を変えても細かく分けても、重さは変わらない。**	思	○	思考・判断・表現②/【記述分析】 ・実験の結果を出し合い、「ものは形を変えても重さは変わらない」といった考えを作り出し、表現しているか評価する。 **実験する→結果を整理する** **→考察する→まとめる**
	8	○水が半分入ったペットボトルの向きを変えたとき重さはどうなるか、学んだことを生かしたり、手応えをもとにしたりして予想（説明仮説）し、実験して確かめる。	知	○	知識・技能①/【記述分析】 ・物は形が変わっても（向きが変わっても）重さは変わらないことを理解しているか評価する。

６．本時の学習

（１）目標

ものの重さは形を変えるとどうなるのか、これまで学んできたことを生かしたり、友達の考えを聞いたりしながら予想（説明仮説）を立てようとしている。【学びに向かう力、人間性等】

（２）展開

学習活動と子どもの取組や反応　**見方・考え方**	教師の支援と評価
１．粘土の実験の結果を踏まえて見いだした問題について、予想（説明仮説）を立てる **問題：ねん土以外のものは、形や向きを変えたり分けたりすると、重さはどうなるのだろうか？** ・粘土はいろいろやって重さは変わらなかったから、他の物も変わらないと思う。**関係付け** ・物が変わったり、量が変わったりするわけじゃないから、重さは変わらないと思う。**質的・実体的**	・前時までの板書や結果表を掲示しておくことで、子どもたちが予想を立てる際の根拠にできるようにする。 ・４段階で自信度チェック（絶対変わらない～絶対変わる）を行い、理由を書く場を設けることで、子どもたちがこれまで学んだことを生かして考えられるようにする。 ・理科の見方（質的・実体的など）や考え方（比較、関係付けなど）を働かせて予想している発言があれば価

・変わらない気がするけど、ぜったいかと言われたら、まだ分からない…	値付け、さらに多くの子どもが理科の見方・考え方を働かせて考えられるようにする。
2. 身の回りにあるものを手に取ったり形を変えてみたりして、自分が実験で確かめてみたいものや、確かめる方法を考える。 ・ペットボトルはつぶすとめちゃめちゃ小さくなるから、ちょっとは軽くなると思う。**比較** ・折り紙は最初ペラペラだけど、例えば折り鶴にしたらちょっと重くなりそう。**比較** ・アルミニウムのブロックは、縦向きよりも横向きにした方がなんだか重く感じる。**比較** ・粘土が変わらないんだから、きっと他の物も変わらないと思うけど、手に持ってみるとやっぱり変わる感じもするなぁ･･･**比較・関係付け**	・前時までの学習や、前単元（明かりをつけよう）の学習で使用した素材などを教室に置いておき、子どもがこれまでの学びを生かしたり、友達と対話したりしながら予想（説明仮説）を立てられるようにする。 ・次時の学習で実際にはかりを使って実験するため、自分が確かめたいと思ったものや方法を記録に残しておくように伝える。 ・次時で子どもが自分の思考をふりかえることができるよう、今の時点での予想や、そう考えた理由（何と何を比べたのかなど）を記録しておくように伝える。 ・粘土で得た結論のみを根拠として考えを終えようとする子どもや、予想を立てにくい子どもには、具体的な物を提示したり、実際に手応えを確かめてみたりすることを提案し、より多くの事象を根拠に予想を立てられるようにする。
3. 予想を共有する ・ペットボトルはつぶすと中の空気が出るから、その分少し軽くなるかもしれない。**質的・実体的** ・毛糸はバラバラに切ると一つ一つの重さがほとんどないから少し軽くなるかもしれない。物によっては重さが変わる物もあるかも･･･**関係付け**	・友だちの考えを聞いて納得したら予想を変えても良いことを伝え、子どもが自分の考えを振り返ることができるようにする。 評価【主体的に学習に取り組む態度】 ものの重さは形を変えるとどうなるのか、既習を生かしたり、実際に物を手に取って手応えを感じたり、友達と対話したりしながら予想を立てようとしている。（行動、発言、ノート記述）
4．理科日記を書き、本時の学習をふりかえる。 ・はじめは粘土と同じで、形を変えても重さは変わらないと思っていたけど、友達の予想を聞いたり、物を手に持ったりしているうちに、やっぱり変わるかも…と思うようになりました。次の時間に実際に調べたいし、友達の結果を聞くのも楽しみです。	・理科日記には「この１時間で（ほんの少しでも）考えが変わったこと」「考えが変わったきっかけ」なども書くよう伝えることで、子どもが自分の変容を振り返ることができるようにする。

（３）評価基準

十分満足できると判断される状況	概ね満足できると判断される状況	努力を要する状況への手立て
ものの重さは形を変えるとどうなるのか、概ね満足できると判断される状況に加え、※既習事項を根拠にして予想を立てようとしている。	ものの重さは形を変えるとどうなるのか、実際に物を手に取って手応えを感じたり、友達と対話したりしながら、時間いっぱい予想を立てようとしている。	自信度チェックで選んだ理由を尋ねたり、身の回りのものを手に取ったりしながら、重さは変わりそうか考えてみるよう声をかける。

※本時の既習事項とは、「かさが同じでも物によって重さは違う」「粘土は形を変えたり細かく分けたりしても重さは変わらない」のことを指す。