

教科等横断的な視点を取り入れた授業実践

算 数 科

第 3 学年

《教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成》

○ 学習の基盤となる資質・能力の育成について

・言語能力の育成

本実践では、式と答えだけでなく考えの根拠となったものを図や表、式、言葉で表現し、問題解決への理解をより深められるようにする。また、自分の考えが相手に伝わるように表現を工夫できるようにしていく。

そこで、国語科の学習において育成している読解力を生かして、問題文を正確に理解する力の育成を図ることが重要であると考え、以下の 2 点について重点を置いた。

1 つ目は、文章などの「連続型テキスト」及び図や表のような「非連続型テキスト」を関連づけて意味を理解する力である。2 つ目は、根拠を明確にして表現する力である。

・問題発見・解決能力等の育成

本実践では、物事の中から問題を見だし、その問題を定義して解決の方向性を決定し、解決方法を探していく。計画を立て、結果を予測しながら実行し、振り返って次の問題発見・解決につなげていく過程を重視した。深い学びの実現を図ることを通じて、各教科等のそれぞれの分野における問題の発見・解決に必要な力を身に付けられるようにしていく。

具体的には、新たな学習に取り組む際に、使える既習事項を改めて確認し、概念を共有してから、共通点や差異点を見いだす活動を丁寧に行うこととした。既習の内容と比較することで、本時の学習課題を明確につかませることができる。そして、その時に使った解決方法が今回も使えるかどうかを確かめることで、既習の内容が再構築され、新たな知識として身に付いていく。その経験を積み重ねることが、新たな問題を見る視点や問題解決への力を育てていくと考える。

1 単元名「何倍でしょう」

2 単元の目標

数量の倍関係について、割合の 3 つの用法の問題を解決したり、オペレータ（変量）に着目して何倍になるかを考えたりすることを通して、乗除の適用問題や数量の関係について理解を深めるとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養う。

- 数量の倍関係を図に表すことができる。
- a 倍の b 倍が $(a \times b)$ 倍になることが理解できる。〈知識及び技能〉
- 問題文から数量の倍関係を読み取り、図に表して問題を解くことができる。
- オペレータ（変量）に着目し、何倍になるかを考えて問題を解くことができる。〈思考力、判断力、表現力等〉
- 図や言葉の式を使って意欲的に問題を解決しようとする。〈学びに向かう力、人間性等〉

3 教科等横断的な視点を取り入れた授業実践について

（１）単元で育てたい力

- 問題文から視覚的なイメージを基に場面を正確に理解し、立式の根拠や考えの道筋を明確にしながらい図や式、言葉で表現し、自分の考えを相手にわかりやすく伝えることで理解を深めていく。【算数：言語能力】
- 既習の内容と新たな課題とを比較して、差異点や共通点を見つけることで、課題を明確にし、解決の見通しをもつ。【算数：問題発見・解決能力】

（２）教科等横断的な視点に立った育てたい力

- 問題文から文章を正確に理解できるようにし、自分の考えが明確になるように文章全体の構成を工夫し、根拠を基に筋道を立てて説明する。【国語：言語能力】
- 自然の事物・現象について追及する中で、差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。【理科：問題発見・解決能力】

（３）共通の育てたい力

- 問題文の文章を正確に理解し、課題に沿って自分の考えを、文章、図や式と関連づけながら表現し、根拠を明確にして考える力を育成する。【共通：言語能力】
- 新しい問題に出会った際に、今までの経験や既習の内容と比較し、差異点や共通点を基に問題を見いだすことで、どのようにすれば今までの知識が使えるか、解決の見通しをもつ。【共通：問題発見・解決能力】

（４）単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①数量の関係を図に表している。 ②何倍かを求めるには、わり算を適用すればよいことを理解している。	①乗法や除法の逆思考の問題を解くのに、図を使って考えたり説明したりしている。 ②「 a の b 倍の c 倍」という数量の関係を図に表すこと	①数量の関係を図に表して考えようとしている。

③ $a \times b \times c$ の場面で既習事項を生かした方法で解くことができる。	を通して「 a の $(b \times c)$ 倍」という関係に気付いている。 ③オペレータ(変量)に着目し、「 a の b 倍の c 倍」を「 a の $(b \times c)$ 倍」として考え、表現している。	
---	---	--

4 指導計画

時	学習活動 ★教科等横断的な学習活動	備考 ★教科等横断的な学習 ◎記録に残す評価 □学習状況の確認
1	ゴムで動く車の走った長さを比べると、赤の車は4 m、青の車は8 m 走りました。赤の走った長さの何倍が、青の走った長さですか。 倍をもとめる計算はどのように考えたらよいだろうか。 ★問題文を正確に理解し、文章や図、記号と関連づけて適切に理解する。 【国語】 ○縮尺した紙テープで問題場面のイメージをつかませる。【見いだす】 ○テープ図をもとに倍の求め方を考える。【自分で取り組む】 ○3人組で倍の求め方について話し合う。【広げ深める】 ○もとにする量、倍、くらべる量という言葉を知る。本時は2つの数量の関係を表す「何倍(割合)」を求める問題であり、比べる量の中にもとにする量がいくつ入るか、わり算で「倍」が求められることを確認する。【まとめあげる】	★説明的な文章の学習で育成した、文章を正確に理解し、求められている場面を捉え、文章や図、表などに関連づけて適切に理解できる。【言語能力】 ・「△の何倍は○」では、もとにする量が何かを理解する。 □主体的に学習に取り組む態度 ①【行動分析】 ・数量関係をテープ図に表し、立式しようとしている。 ★自分の考えがわかりやすく伝わるように、テープ図等で根拠を示しながら、筋道を立てて説明できる。【言語能力】 ◎知識・技能 ①【記述分析】 ・数量の関係を図に表している。 ②【行動分析・記述分析】 ・何倍かを求めるためには、わり算を適用すればよいことを理解している。

2	バケツで水を8回運んで、48 L 入る水そうがいっぱいになりました。バケツには何 L の水が入りますか。 どのようにしたら、もとにする量をもとめられるだろうか。 ★前時の学習との差異点や共通点を明確にし、問題を見だし、学習課題を理解する。【理科】 ○既習事項を振り返り、どの言葉が「何倍」にあたるか、なぜそうなるかを話し合う。 ○テープ図や関係図をもとに、「もとにする量」の求め方を考える。 【自分で取り組む】 ・それぞれの図のよさを考える。 ・テープ図のよさ：視覚的な数量関係の把握。式を解くときのヒント。解いた後の見直しに有効。 ・関係図のよさ：問題を整理し、立式しやすくなる。 ○全体でもとにする量の求め方について話し合う。【広げ深める】 ○もとにする量の求め方を理解する。【まとめあげる】	★前時の学習を振り返り、日常生活の場面と関連づけながら、どのような解決の見通しをもてばよいか考えることができる。【問題発見・解決能力】 □主体的に学習に取り組む態度 ①【行動分析】 ・数量関係を（進んで）テープ図や関係図に表し、立式しようとしている。 ◎主体的に学習に取り組む態度 ①【行動分析・記述分析】 ・数量の関係を図に表して考えようとしている。 ◎思考・判断・表現 ①【発言・記述分析】 ・逆思考の問題を解くのに、図を使って考えたり説明したりしている。
3	ロールケーキを3 cm ずつ切ると、ちょうど5 こできました。はじめのケーキの長さは何 cm ですか。 どのようにしたら、くらべる量をもとめられるだろうか。 ★前時の学習との差異点や共通点を明確にし、問題を見だし、学習課題を理解する。【理科】 ○前時と比較する際に、文章を言い	★前時の学習を振り返り、日常生活の場面と関連づけながら、どのような解決の見通しをもてばよいか考えることができる。【問題発見・解決能力】 □主体的に学習に取り組む態度

	換えて「△の何倍が○」の形に直し、イメージをもちやすくする。 ○テープ図や関係図をもとに、「くらべる量」の求め方を考える。【自分で取り組む】 ○3人組でくらべる量の求め方について話し合う。【広げ深める】 ○くらべる量を求めるには、もとにする量に倍数をかければよいことを理解する。【まとめあげる】	①【行動分析】 ・数量関係を進んでテープ図や関係図に表し、立式しようとしている。 ◎思考・判断・表現 ①【発言・記述分析】 ・図をもとに考えたり、説明したりすることができる。 ◎知識・技能 ①【発言・記述分析】 ・数量関係を理解し、図に表している。
4	赤の車は4 m 走りました。青は赤の2倍、黄は青の3倍走りました。黄は何m 走りましたか。 ○ は伏せて提示し、既習で解けることを確認する。次に を開示し、前時までの違いを確認する。【見いだす】 倍が2つある時のとき方は、どのように考えたらよいだろう ★問題文を正確に理解し、図や記号と関連づけて適切に理解する。【国語】 ○イメージが合っていたか大型提示装置に映して確認する。 【見いだす】 ★ゴムで動く車の活動を通して、差異点や共通点を基に、問題を見いだし、学習課題を理解する。【理科】 ○関係図をもとに共通点と差異点を確認し、解き方の見通しをもつ。 【見いだす】 ○今までの解き方をもとに、もとにする量から順に考えて長さを出す方法や、赤（もとにする量）から何倍が黄にあたるのか考える。 【自分で取り組む】 ○考えた方法を話し合う。【広げ深	★説明的な文章の学習で育成した、文章を正確に理解し、求められている場面を捉え、言葉や図、表などと関連づけて適切に理解できる。【言語能力】 □知識・技能 ①【記述分析】 数量の関係を簡単な絵や記号で表している。 ★既習の学習を振り返り、日常生活の場面と関連づけながら、新たな問題を設定し、どのような解決の見通しをもてばよいか考えることができる。 【問題発見・解決能力】 ◎知識・技能 ③【発言・記述分析】 ・既習事項を生かした方法で解くことができる。 ◎思考・判断・表現

	める】 ★自分の考えが相手にわかりやすく伝わるように、テープ図や関係図使って、根拠を明確にして説明する。【国語】 ○$a \times b \times c$ の場面で順に考えて解く方法と、何倍かをまとめて考えて解く方法の2通りの考え方があることを知る。【まとめあげる】	②【発言・記述分析】 ・「aのb倍c倍」という数量の関係を図に表すことを通して、「aの$(b \times c)$倍」という関係に気付いている。 ★自分の考えがわかりやすく伝わるように、テープ図等で根拠を示しながら、筋道を立てて説明できる。【言語能力】
5	ペットボトルには水が2 L入り、バケツにはペットボトルの4杯分、水そうにはバケツの2杯分入ります。水そうには水が何L入りますか。 もとの数から何倍になるか考えてからまとめよう。 ★前時の学習との差異点や共通点を明確にし、問題を見だし、学習課題を理解する。【理科】 【見いだす】 ○テープ図や関係図を使い、もとにする量の「何倍か」をまとめて考える。【自分で取り組む】 ○3人組で、どのようにして「何倍か」をまとめ、答えを出したのか話し合う。【広げ深める】 ○もとにする量の何倍になるかをまとめて考えるよさを確認する。 【まとめあげる】	★既習の学習を振り返り、日常生活の場面と関連づけながら、新たな問題を設定し、どのような解決の見通しをもてばよいか考えることができる。 【問題発見・解決能力】 ◎思考・判断・表現 ③【発言・記述分析】 ・変量に着目し、「aのb倍c倍」を、「aの$(b \times c)$倍」として考え、表現している。

5 実践

(1) 目指す子供の姿

- ・学習の基盤となる資質・能力の育成について

ア 言語能力の育成①（第4時）

(ア) 児童を見取る際の主なポイント

問題文を正確に理解できているか見いだす段階で机間指導を行い、どの程度理解できているか確かめる。数量関係を表す際に、もとにする量は何かを丁寧に読み取らせていく。国語科の説明的な文章で学習した、資料を関連づけて自分の考えを

説明することを生かして、既習の内容を利用した順に考えて解く方法と、もとにする量から何倍になるか、倍をまとめて考えて解く方法に気付くことができるかを評価していく。

(イ) 指導と評価の実際

①第4時の授業の概要

本時は、初めて3つの関係を取り扱う。 $a \times b \times c$ の場面では、既習を生かして順に考えて解く方法と、何倍になるかに着目して倍をまとめて $a \times (b \times c)$ と考えて解く方法の2通りある。既習が身に付いているか、また新たな視点をもって問題解決に向かうことができるかが授業の要となる。

②実際の児童の姿

○ 「おおむね満足できる」状況と評価した例

a 、 b 、 c の数量関係を関係図で表すことができ、式と答えを出すことができる。関係図、言葉での説明でもとにする量が正しく捉えられており、式、答えが正答していれば、「おおむね満足」とした。

○ 「十分満足できる」状況と評価した例

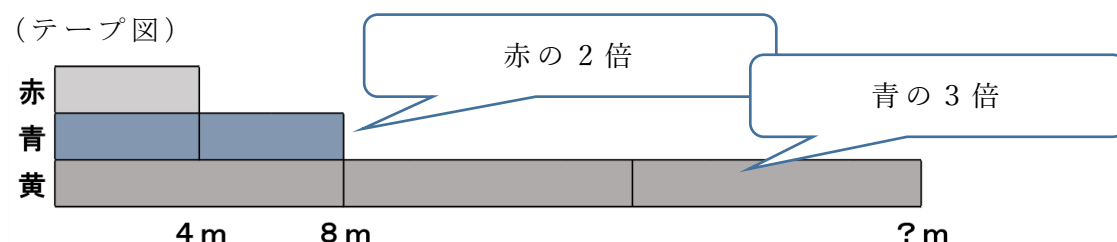
問題文を理解し、 a 、 b 、 c の数量関係を関係図とテープ図で表現することができ、かつ、式と答えが正答している。

【順に解く方法】

(関係図) 赤青の関係、青黄の関係の図に分かれてしまってもよい。



(テープ図)



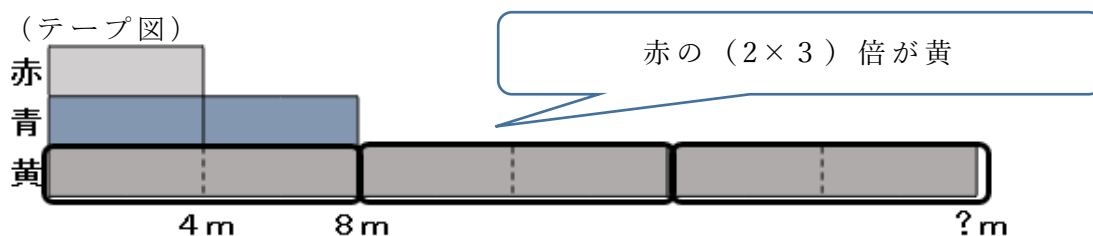
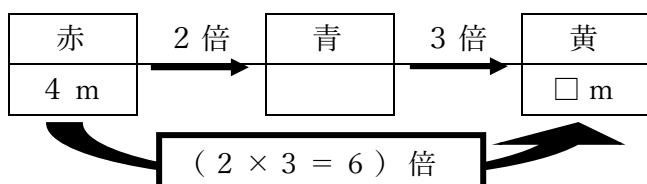
(式) $4 \times 2 = 8$

$$8 \times 3 = 24 \quad \text{もしくは} \quad (4 \times 2) \times 3 = 24 \quad \text{答え} \quad 24 \text{ m}$$

(説明) 青は赤の2倍なので、 $4 \times 2 = 8$ 。黄は青の3倍なので、 $8 \times 3 = 24$ 。なので、黄の走った長さは24mとなる、など。

【倍をまとめて考える方法】

(関係図)



(式) $2 \times 3 = 6$ $4 \times 6 = 24$

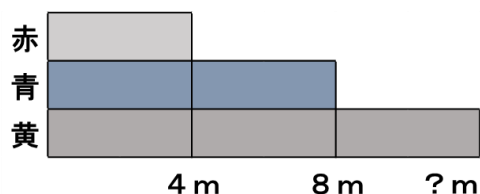
もしくは $4 \times (2 \times 3) = 24$

答え 24 m

(説明) 赤をもとにすると、黄は赤の2つのかたまりが3つ分になるので、 $2 \times 3 = 6$ 。つまり、赤の6倍が黄なので、 $4 \times 6 = 24$ になる、など。

○ 「努力を要する」状況と評価した例

上記の「おおむね満足」「十分満足できる」に該当しない。ヒントカードや個別の指導を活用したが、答えを出すことができていない。(例：関係図がかけていない、立式できていない、立式できたが計算を間違えている、テープ図において、黄が赤の3倍と捉えているなど)



イ 問題発見・解決能力の育成 (第5時)

(ア) 児童を見取る際の主なポイント

「 a の b 倍の c 倍」という数量の関係を、関係図やテープ図を使い、もとにする量から何倍になるかに着目してまとめて考える「 a の $(b \times c)$ 倍」という方法で解くことができるかを見取っていく。

(イ) 指導と評価の実際

① 第5時の授業の概要

もとにする量から何倍になるかに着目して、まとめて考える方法で問題を解き、そのよさについて考えていく。

② 実際の児童の姿

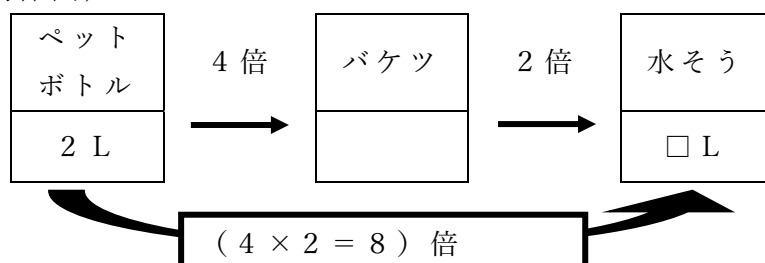
○ 「おおむね満足できる」状況と評価した例

$a \times b \times c$ が、 a の $(b \times c)$ 倍として関係図を基に考えられており、さらに式、答えが正答している。

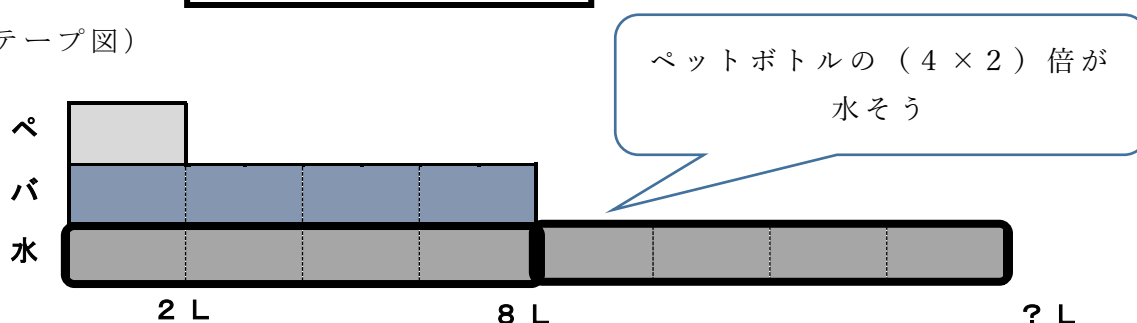
○ 「十分満足できる」状況と評価した例

$a \times b \times c$ が、 a の $(b \times c)$ 倍として考えられている。もとにする量、倍にまとめた数について関係図とテープ図、簡単な言葉で表現することができ、かつ、式と答えが正答している。特にテープ図では、 $(b \times c)$ がどのようなことなのかがわかる記載がある。

(関係図)



(テープ図)



(式) $4 \times 2 = 8$

$2 \times 8 = 16$ もしくは $2 \times (4 \times 2) = 16$ 答え 16 L

(説明) ペットボトルをもとにすると、水そうはペットボトルの4つのかたまりが2つ分になるので、 $4 \times 2 = 8$ 。つまり、ペットボトルの8倍が水そうなので、 $2 \times 8 = 16$ になる。

など、もとにする量と、倍をまとめる記載があればよい。

○ 「努力を要する」状況と評価した例

上記の「おおむね満足」「十分満足できる」に該当しない。ヒントカードや個別の指導を活用したが、答えを出すことができていない。(例：関係図がかけていない、立式できていない、立式できたが計算を間違えているなど)

(2) 実践を終えて

1 学習の基盤となる資質・能力の育成について

・言語能力の育成

本単元は、問題文を正確に理解する読解力が必要なことから、すぐに図式化せず、問題提示と自力解決の間に一文ずつ問題文を読んで理解したことを、図や式で表す活動を設定したことで、文章と図、式を関連づけて意味を理解することができ、根拠を明確にして考える力へとつながった。短い単元ではあるが、4・5学年で行う「割合」へとつながる学習なので、言葉（もとにする量、何倍、くらべる量）や考え方を身に付けていくことが重要であった。

問題を解く際には、式と答えだけでなく、考えの根拠を明確にして、文章、図や記号と関連づけて筋道を立てて表現していく意識が高まった。さらに、言葉の式や、確かめ算なども進んで行う児童が増えた。

・問題発見・解決能力等の育成

新しい学習に入る際に、ノートを振り返ったり、教室内の掲示を振り返ったりする様子から、「既習を生かして解くことができる」という意識が高まったように感じる。しかしながら、ノートを振り返っても既習をどのように活用するか、という点に課題を抱える児童もあり、細かな支援をする必要があった。

2 教科等横断的な視点に立った評価について

言語能力、問題発見・解決能力など教科等横断的な視点で育成する資質・能力は、算数科の「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の評価に反映している。本校の算数科で取り組んでいる、問題文から正確に読み取った場面のイメージを絵や図で表現するなど視覚化させることは、問題の解く際の見通しをもたせ、立式することにつながっている。しかし、立式ができても計算のミスがあっては正答までたどり着くことができない。そのため、基礎基本の計算力の底上げも、四則演算の意味とともに身に付けていく必要がある。

算数科で長い文章の中で大事な部分を取捨選択したり、聞かれていることに正確に答えたりできる児童は、国語科での文章と図表を関連づけて意味を理解できたり、根拠を明確にして考える力が身についている。そのため、国語科の学習でも、文章の読解力を向上させていく活動が重要である。

算数科では、既習の内容を覚えるだけでなく、生かすことに力を入れることで、新しい問題を見だし、解決しようとする意欲につなげている。これは、理科の学習でも行っている「条件をそろえて実験をする視点のもち方」、「共通点や差異点を見つけることで何が問題かを明らかにしていく過程」と似ている。新しい課題に取り組むためには、各教科の特質を生かし、教科等横断的な視点で授業を構成していくことが重要である。