

主体的で深い学びの実現に向けた授業づくり

～生活に密着した教材により見方を広げる「整数の性質」の単元づくりを通して～

北広島町立本地小学校 田尾 佐智恵

1 主題設定の理由

新学習指導要領では、目的・内容・方法の一体化や主体的・対話的で深い学びを通して、算数の見方・考え方を働かせ、知識・技能を習得し、思考力・判断力・表現力を高める授業づくりが求められている。そのためには、カリキュラム・マネジメントを有効に実施・評価・改善していくことが大切である。カリキュラム・マネジメントの有効な方法として、「本質的な問い」に基づいた「単元を貫く問い」「個別の問い」で単元を構成していくことで、よりよく問題解決していく資質・能力が育まれると考え、本校でも研究構想の中に織り込んで取組を進めている。

本校は、令和2年度まで特別の教科道徳を研究教科にし、「対話を通して、ともに課題を解決していくとする児童の育成」に取り組んできた。とりわけ、発問の工夫や道徳授業における視覚化・焦点化・共有化を図るユニバーサルデザインの授業づくりについて研究してきた。その結果、児童は話しながら「なるほど」と考えがもてたり、他者の考えのよさを見つけたりすることができるようになった。しかし、道徳以外の授業において、教科の本質を踏まえた主体的・対話的で深い学びとはなり得ていない実態があった。

今年度は、「自ら考え、お互いの考えを高め合い、深い理解と新たな知を生み出す授業の創造」を研究主題とし、各教諭が教科・領域を設定し、研究内容も共通事項と選択事項にわけて取り組んでいる。本学級では、児童の実態から、算数科を選択し、「単元を通して学ぶ意欲を持ち続ける子供」「自分の考えをもち、互いに意見を出し合うことで学びを深める子供」「学んだことを生活や次の学習に生かそうとする子供」をめざして取り組んでいる。

2 研究の仮説

☆単元を貫く問いの設定
☆個別最適な学びのための家庭学習とのリンク
☆協働的な学びの工夫
☆伝え合うための多様な表現方法の獲得
☆自らの学びの振り返りの充実

自ら考え、お互いの考えを高め合い、深い理解と新たな知を生み出す授業

学習者基点の能動的な深い学び

「単元を貫く問いの設定」「個別最適な学びのための家庭学習とのリンク」「協働的な学びの工夫」「伝え合うための多様な表現方法の獲得」「自らの学びの振り返りの充実」に取り組めば、授業が「自ら考え、お互いの考えを高め合い、深い理解と新たな知を生み出す授業」となり、児童は学習者基点の能動的な深い学びができるであろう。

3 研究の内容

(1) 児童の実態

- 児童アンケートでは、「授業では、解決しようとする課題について、『なぜだろう』、『やってみよう』と思います。」という設問に対し、肯定的評価をした児童が70%、否定的評価をした児童が30%であった。
- 学習したことを次の学習で使おうとしたり、他教科でも算数科で学習したことを生かそうとしたりする姿が見られるが、全員ではない。
- 授業での自力解決の時間内に自分の考えを持つことが難しい児童が多い。また、自分の考えをもていても、自信がなかったり、どのように表現すればよいか分からなかったりして、自分の考えを出すことができない児童もいるため、全体で練り合う場面では発言する児童に偏りがある。

(2) 研究の重点

① 単元を貫く問いの設定

本質的な問いに基づいた単元を貫く問いを設定することで、児童が教科の特質に応じた「見方・考え方」を働かせ、深く思考し、「主体的な学び」へと向かう授業づくりを目指す。

② 個別最適な学びのための家庭学習とのリンク

本時の課題について、事前の家庭学習で予習に取り組みさせることで、解決への見通しや自分の考えをしっかりとめさせ、授業における個別最適な学びの実現を目指す。

③ 協働的な学びの工夫

予習してきたことを基にそれぞれの考えを出し合い、よりよい考えに深められるように、グループでの考えをまとめる場面を設定するとともに、比較・分類・関係づけという思考ができるようなグループワークとする。

④ 伝え合うための多様な表現方法の獲得

自分の考えを友達に伝えるために、具体物やベン図、数直線を示しながら表現させる。そのために掲示物の工夫や算数用語の指導などを行う。また、学んだ算数用語を使って、毎時間まとめを自力で書くことに取り組む。

⑤ 自らの学びの振り返りの充実

学んだことがスペシャル問題を解くことに使えそうか適宜振り返ったり、自己の学び方を見つめ、学び方でよかったところや分かったこと、これから学んだことをどう生かしていくかなどを振り返ったりさせる。

(3) 実践事例 第5学年「整数の性質を調べよう」

① 単元を貫く問いの設定

本質的な問い
整数の見方を広げると、算数がどのように生活の中で生かせるのだろうか。
単元を貫く問い
生活場面で、こんなことに出くわすかもしれない。このスペシャル問題が単元の最後には、解けるかな？
スペシャル問題
① バザーで売るためにクッキーをたくさん焼きました。これらを袋に18個ずつつめても、24個ずつつめても1個も残らずにちょうど入りました。クッキーは、全部で何個ありますか。ただし、クッキーは100個以下です。
② ①のクッキーとチョコレートが48個あります。クッキーとチョコレートがあまらぬように一袋にそれぞれ同じ数ずつ入れ、できるだけ多くの人に配れるようにしたら、何人分作れますか。

○単元はじめの児童の様子

スペシャル問題

① バザーで売るためにクッキーをたくさん焼きました。これらを袋に18こずつつめても、24こずつつめても1こも残らずにちょうど入りました。クッキーは、全部で何こありますか。ただし、クッキーは100こ以下です。

② ①のクッキーとチョコレートが48こあります。クッキーとチョコレートがあまらぬように1袋にそれぞれ同じ数ずつ入れ、できるだけ多くの人に売れるようにしたら、何人分作れますか。

72!

???

①は分からないけど、②の答えは1人分でしょ。

この問題は、何時間後にするのですか？

勘の鋭い児童が、①の問いについて「72!」と答えたものの、理由は言えなかった。あとは、今はできないという様子だった。単元の最後には、この問題を解けるようになるはずと伝えると、何時間後にやるのかという質問が出てきた。見通しをもとうとしている様子が見え始めた。13時間目に取り組むことを伝えた。

○単元の途中での児童の様子

小単元を終えたタイミングで、「そろそろできそう？」と問いかけると、「無理！」という反応が返っていた。「倍数と公倍数」を終えた時点で、「できそうな気がする。」と答えた児童が1名いた。「約数と公約数」の小単元を終えてもほぼ全員が「無理！」と答えていたが、単元の終わりであることに気付くと、「もしかして公倍数と公約数？」と考え始める児童が出てきた。学習の中で出てきていた問題とはちがひ、生活の中の場面であることが、問題を難しく感じさせていると考えられる。

○スペシャル問題を解いた後の児童の反応

最初はスペシャル問題の意味が分からなかったけど、だんだんやるにつれて分かっていって、最後に問題が解けたのでうれしかったです。

最初はスペシャル問題を見て、こんなの解けないでしょ、と思ったけど、13時間学習したことを生かしたら、意外と簡単にできました。とても達成感が出てきました。バスで、次にいつ同じ時刻に出発するかを考えたりするのに生かせそうです。スペシャル問題みたいな問題を、また解きたいです。

最初にスペシャル問題を見たときは、よく分からなかったけど、約数や倍数の勉強をして、最後に見ていると、この問題の意味が分かって、解きました。問題の意味を理解するのがおそかったので、もっとあまりが出ないようにするには？という問題をしたいです。

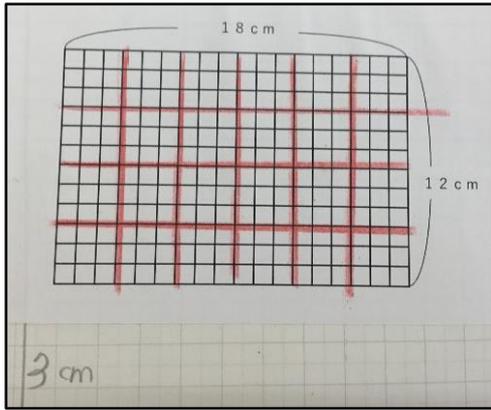
最初のころは、全然スペシャル問題が解けそうじゃなかったけど、10時間以上整数の性質のことを学習したら、スペシャル問題を解くことができました。たくさんおかしを買ってみんなで同じ数ずつ分けることがあったら問題で使ったことを生かしていきたいです。

② 個別最適な学びのための家庭学習とのリンク

【第9時 公約数と最大公約数について考える問題場面の例】

たて12cm、横18cmの1目1cmの方眼紙があります。これをメモりにそって切り、あまりが出ないように、同じ大きさの正方形に分けます。あまりなく正方形に分けるには、1辺の長さを何cmにすればよいでしょう。また、いちばん大きい正方形の1辺の長さは、何cmでしょう。

前時の終末に、本時の問題を提示し、解き方の見通しをもつところまでを行った。児童は約数を使うのではないかと、数直線や○×、ベン図を使って考えればよいのではないかと見通しを持ち、予習をしてきた。



① 18 の約数 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ 18
 12 の約数 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ 12

1 cm X 1 cm の正方形 $\frac{12}{1} = 12$
 $12 \times 18 = 216$ 個できる $\frac{216}{12} = 18$
 2 cm X 2 cm の正方形 $\frac{12}{2} = 6$
 $6 \times 6 = 36$ 個できる $\frac{216}{36} = 6$

9 X 6 = 54 個できる
 3 cm X 3 cm の正方形
 6 X 4 = 24 個できる
 6 cm X 6 cm の正方形
 3 X 2 = 6 個できる
 いちばん大きい正方形の1辺の長さは 6 cm

12 の場合 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ 10 11 ⑫ 13 14 15 16 17 18
 18 の場合 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ 10 11 12 13 14 15 16 ⑱

・ 1 辺の長さは、1 cm、2 cm、3 cm、6 cm にすればいい。
 ・ いちばん大きい正方形の1辺の長さは 6 cm

1 辺の長さ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ありか						X	X	X	X	X	X	X
あまり	0	0	0	0	X	0	X	X	X	X	X	X

これまで授業の中で、自分の考えを最後まで書ききることが難しかった児童が、予習ではしっかり自分の考えを書いてくることができている。普段の授業では自分の考えを書く時間が足りない児童が、家庭では十分に時間をとって考えることができたからだと考えられる。自信をもって自分の考えを説明する姿も見られた。

③ 協働的な学びの工夫

それぞれ考えてきたことを発表し合った後に、グループで考えを練り合う形で授業を行った。児童は予習では約数を使って考えてきたが、グループで話し合う段階では、倍数を使って考えるグループ、ベン図や表など何を使うかで迷うグループ、自分の考えをうまく説明できず停滞しているグループと各グループとも考えがまとまらない様子が見られた。

それぞれの考えを比較・分類・関係づけしながらよりよい考えにしていくグループワークを想定していたが、それぞれの考えの共通点などを見つけることができず、再度考え直す活動になってしまった。

その後、全体で練り合い、それぞれのグループでまとめた考え全体で考え方の共通点を見つけていくことで、12と18の約数を求めればよいこと、その中の一番大きい数が答えであることを導き出すことができた。

児童の振り返りから

説明がぐしゃぐしゃになってうまく説明ができなかった。

できたことは、友達の意見をしっかり聞くことで、できなかったことは、みんなにうまく説明することです。

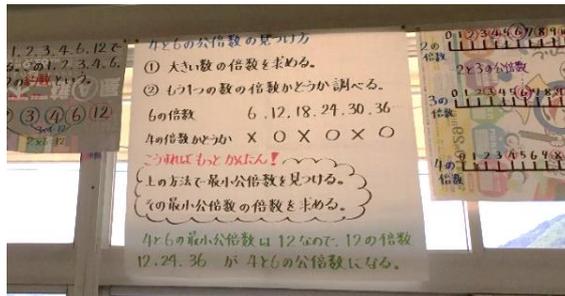
公約数と最大公約数を求めるには、ベン図、数直線、表などを使えばいいことが分かりました。だけど、公約数と最大公約数を求めるのに時間がかかるので、ちがう方法で早く求められるようになりたいと思いました。スペシャル問題が解けるようにしたいです。解き方も理解したいです。テレビの前で、発表することができました。

④ 伝え合うための多様な表現方法の獲得

Handwritten student work on grid paper. At the top, it lists multiples of 4 (4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56) and 6 (6, 12, 18, 24, 30, 36). A Venn diagram shows the intersection of these two sets as 12, 24, 36, 48, 60. Below this is a table for LCM:

6の倍数	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48
4の倍数かどうか	X O X O X O X O
54, 60	X O

 The text concludes: "4と6の最小公倍数...12" and "4と6の公倍数...12, 24, 36, 48, 60". A circled note says "ベン図" and a boxed note says "スペシャル問題". A final note states: "公倍数は、2つの数の最小公倍数を見つけた、その最小公倍数の倍数を求めればいい。"



本単元では、新出の算数用語がたくさん出てくるので、既習事項を掲示で残しておくことで、いつでも確認できるようにした。また、ベン図、数直線、表などもあわせて掲示し、それらを使って考えを表せるようにした。家庭で学習するときも、ノートを見て考えられるようにノート指導も行った。また、まとめでは新出の算数用語を適切に使えるよう指導した。

公倍数の授業のまとめでは、「えんぴつの数とキャップの数が等しくなる数は、3の倍数と4の倍数」というまとめが出てきた。しかし、3と4の倍数だと「3の倍数の3, 6, 9, ... 4の倍数の4, 8, 16... も入るということ?」と問いかけると、その表現では12, 24, 36... を指し示していないことに気付き、「3の倍数でもあり、4の倍数でもある数」という表し方が出てきた。

⑤自らの学びの振り返りの充実

○×の図は、みんなに分かりづらかったから、一度それをふりかえって考えたいです。

⇒ 「伝え合う」という視点で自分の学習を振り返ることができている。

今日の学習で今日は最初は分からない意見が出たとき、「もう一度言ってください。」と言えたので、また分からない意見が出たとき「もう一度言ってください。」と言います。

⇒ 主体的に学ぼうとしていること、そのことを次からも生かそうとしていることが分かる。

わたしは考えてください(5分以内に)と言われると、いつも全然考えることができなかつたけど、今日は少しでも考えることができているので発表もできたのでとても良かったです。今日の考え方もこの間と同じように考えればいいことが分かりました。

⇒ 予習のよさを実感するとともに、前時の学習と本時の学習を結びつけて考えたことが分かる。

公約数と最大公約数をベン図、数直線、表などで求められるようになりました。だけど、公約数と最大公約数を求めるのに時間がかかるので、ちがう方法で速く求められるようになりたいなと思いました。スペシャル問題がとけるようにしたいです。とき方も理解したいです。

⇒ 本時の自分の学び方を見つめ、課題意識をもって次時への学習に向かっておうとしている。また、単元を貫く問いを意識して学習を進めていることが分かる。

4 研究の成果と課題

(1) 成果

「本質的な問い」に基づいた「単元を貫く問い」を設定することで、指導者自身が単元の核になる部分をもつことができた。「単元を貫く問い」を児童に解決させるためには、どのような授業をしていけばよいかということを常に考えることができ、授業改善に結びつけることができた。児童にとっても、単元を通してスペシャル問題を解きたいという意欲をもち続けることができ、主体的な学びにつながることができた。実際にスペシャル問題を解く場面では、解き方を思いついた人がまだ思いついていない人に説明をし、説明するうちに新しい考えが出てくるというように、次第に考えを深め合っていく姿も見られた。生活の中でありそうな場面を問いにしたことで、算数が生活の役に立つことに気付くことができ、生活の中で使ってみたいという思いをもつことができていた。

また、学習課題を家庭学習とリンクさせることで、普段自分の考えをもちにくかったり、もてても自信がなかったりする児童が、自分の考えをしっかりと伝えることができていたことから、主体的に学ぶことができていたと言える。学力的にしんどい児童も、次時の課題を予習で考えてくることで、問題を把握し、自分がどこまで分かってどこから分からないか確かにしておくことができていた。そのことで、友達の見解を聞いたときに、見通しをもつことができていた。

振り返りにおいても、今後の学習に生かしていきたいことやよりよくしたいことなどを書くことができるようになってきている。自らの学び方を振り返ることは、よりよい学習をしていきたいという

意欲につながっている。1時間1時間の授業の中で工夫をすることで、児童の主体的な学びにつなげることができた。

(2) 課題

「本質的な問い」に基づいた「単元を貫く問い」を設定することで、主体的な学びにつなげることはできたが、習熟を図る単元構成ができていなかったため、単元を通しての深い学びとはならなかった。伝え合う多様な表現方法の獲得はできたものの、それをたくさん使う場面が設定できておらず、習熟を図れなかったことが課題である。また、それぞれの考えを整理・分類し、関係づけるなど解決に向けたスキルを児童に身につけさせることも単元構成の中で考えておかなければならなかった。1時間の授業の中での工夫だけではなく、単元全体を見通したときに、どの時間にどんな力をつけさせたいのか焦点を絞り、単元を構想していくことが深い学びにつながると考える。1時間の授業の中では、例えば個々の児童の考えから一般化を図るための発問を工夫するなど、児童の考えを共有化する際の発問をしっかりと考えていくことで、より深い学びにつなげることができると考える。

振り返りについては、更に日常生活とのつながりを持たせた振り返りができるように、振り返りのさせ方をより具体的に提示していきたい。

最後に、今回の取組では、本質的な問いを「整数の見方を広げると、算数がどのように生活の中で生かせるのだろう。」と設定したが、単元によっては生活の中で生かせるとは限らないものもあり、設定する難しさを感じた。「単元を貫く問い」においても、本校の児童の生活の中で実際にあるものを題材にするなどの工夫もできる。「本質的な問い」や「単元を貫く問い」の設定については、まだまだ工夫の余地がある。

5 おわりに

本研究は、今年度当初より始めたものであり、研究内容も研究の仕方も昨年度までとは違っている。しかし、自分が取り組みたいことに取り組んで、結果として授業で手応えを感じた時には、子供たちの確かな力となっている。指導者が、意図をもって取り組むことの重要性を改めて感じた。

「本質的な問い」や「単元を貫く問い」を設定する単元構想に取り組んだことは、大きな成果だった。1時間の授業だけでなく、単元全体を見通した授業づくりに今後も取り組んでいきたい。

今回の取組で課題となっていることを解決していくため、本校の研究主任として、自らの実践も、他の教諭の実践も評価・改善しながら、めざす子供の姿に迫っていきたい。