

令和7年度 研究の概要

Eグループ
新郊中学校 岡村 秀信

研究テーマ 探究的に学ぶことができる生徒の育成 ～新たな問いをもつことに焦点を当てて～

1 研究のねらい

ナゴヤ学びのコンパス(2023)では、目指したい子どもの姿を「ゆるやかな協働性の中で自律して学び続ける」とし、重視したい学びの姿の一つとして「夢中で探究する」姿を挙げている。また、「子どもたちが夢中になって、またじつくりと、自分なりの問いを立て、自分なりの方法で、自分なりの答えにたどり着くことができるような、探究的な学びを実現していく必要がある」として、子どもの探究的な学びの必要性が記されている。

佐藤(2024)は、数学における「探究的な学び」の必要性について「数学科の授業は、数学内・外の事象に対して自ら問題を発見し、問いを設定したり、答えを求めて終わりとせず発展的に追究したりするといった『探究的な学び』をいかに実現していくかが鍵となる」と述べている。また、その「探究的な学び」を「子どもが自分事を持ち、自他との対話により思考を繰り返して問題解決し、さらなる問いを持つことを繰り返すこと」と定義するとともに、探究的な学びにおける学習者の姿を【資料1】のようにまとめている。

- ・事象や提示された問題について解決を目指す問いをもつことができる
- ・自分や他者との対話による思考を繰り返し、問題解決を進めることができる
- ・解決の結果や過程を振り返り、得たことを整理するとともに、次に考えてみたい新たな問いをもつことができる

【資料1】探究的な学びにおける学習者の姿

これらのことから、数学の学習を通して、「探究的に学ぶことができる生徒の育成」を目指す。私が見る目指す生徒の姿とは、「日常や数学の事象に関する問題から自分なりの問いをもって問題解決した後、新たな問いをもつことができる生徒」である。

2 研究の内容

(1) 研究の対象 3年1組(31人)

(2) 生徒の実態

本校の生徒は、計算問題などの解決すべきことが示された問題について、他者との対話により、解決を進めたり、示された方法で解決を進めたりする姿が多く見られる。一方で、自分なりの問いをもって問題解決を進めたり、解決の過程を振り返り、次に考えてみたい新たな問いをもったりすることができる生徒の姿はあまり見られない。

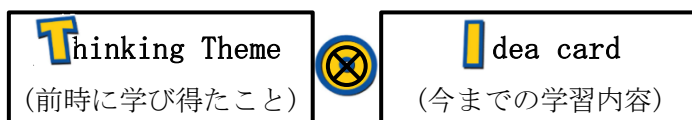
(3) 手立て

自分なりの問いをもって問題解決する場面

生徒が疑問に思い、そこから多くの問いがもてるような問題(バズる問題)を提示し、結果を予想させる。その予想が正しいかどうかを説明するための問い(解決を目指す問い)をもたせる。その後、使えそうな既習事項を共有することで、問題解決することができるようにする。

検証① 解決を目指す問いを基に問題解決することができたか、生徒の学習プリントへの記述から検証する。

新たな問いをもつ場面(TOIボックス)



生徒とのやり取りの中で問題解決の結果や過程を振り返り、前時に学び得たこと「シンキングテーマ」**T**と今までの学習内容をまとめたアイデアバンクから選んだ「アイデアカード」**I**を、TOIボックスに整理させることで、新たな問いをもつことができるようにする。

検証② 学び得たことからTOIボックスを整理させることで、新たな問いをもつことができたかを、生徒の学習プリントの中の問いを設定した理由の記述から検証する。

【 I 】 アイデアバンク			
	1年	2年	3年
数と式	1年 正の数・負の数 絶対値、数直線、数直線上の点、数直線上の点の位置関係、数直線上の点の位置関係、数直線上の点の位置関係	1年 正の数・負の数 絶対値、数直線、数直線上の点、数直線上の点の位置関係、数直線上の点の位置関係、数直線上の点の位置関係	1年 正の数・負の数 絶対値、数直線、数直線上の点、数直線上の点の位置関係、数直線上の点の位置関係、数直線上の点の位置関係
	2年 実数 平方根、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質	2年 実数 平方根、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質	2年 実数 平方根、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質
	3年 実数 平方根、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質	3年 実数 平方根、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質	3年 実数 平方根、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質、平方根の性質
関数	1年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念	1年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念	1年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念
	2年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念	2年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念	2年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念
	3年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念	3年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念	3年 関数の概念 関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念、関数の概念
図形	1年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質	1年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質	1年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質
	2年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質	2年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質	2年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質
	3年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質	3年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質	3年 図形の性質 図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質、図形の性質
データの活用	1年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用	1年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用	1年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用
	2年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用	2年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用	2年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用
	3年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用	3年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用	3年 データの活用 データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用、データの活用

3 授業実践 1

- (1) 単元「平方根」(本時 13 時間完了 9・10/13)
- (2) 本時の目標 (9 時間目)
根号を含む式の加法、減法の計算方法について説明することができる。
- (3) 授業の流れ (9 時間目)

教師の主な働きかけ		生徒の主な発言・場面	
バズる問題 平方根の加法、減法はできる？			
自分なりの問いをもって問題解決する場面 T：バズる問題について予想しましょう。 T：その予想が正しいかどうかを説明するための問いを考えましょう。 T：その問いに使えるような既習事項は何ですか？ T：平方根以外にはありますか？ T：では、それらの既習事項を使って、バズる問題を解決しましょう。		S：できる（できない）と思います。 【予想される「解決を目指す問い」】 ・$\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$になるになるのではないかな ・$\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$になるのではないかな ・根号の中の数によってできるときとできないときがあるのではないかな S：$(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a^2} = a$ $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ S：正の数・負の数の加法、減法の考え方 S：文字の式の加法、減法の考え方 $ax + bx = (a + b)x$ 【予想される「バズる問題」の答え】 ・$a + a = 2a$と同じように$\sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$に計算できる。$a + b$と同じように$\sqrt{2} + \sqrt{3}$は計算できない。	
検証① 解決を目指す問いを基に問題解決することができたか、生徒の学習プリントへの記述から検証する。			
○	既習事項を用いて、根号を含む式の加法、減法について説明ができています。		人
△	既習事項を用いて、根号を含む式の加法、減法について説明ができていない。		人

- (4) 本時の目標 (10 時間目)
平方根の学習内容と既習事項を組み合わせることで、新たな問いをもつことができる。
- (5) 授業の流れ (10 時間目)

教師の主な働きかけ		生徒の主な発言・場面																									
新たな問いをもつ場面（TOIボックス） T：前時までに学んだことは何ですか。 T：計算について、学び得たことは何ですか。 T：では、Tは「平方根は四則計算できる」としましょう。これに組み合わせられそうなアイデアカードを「アイデアバンク」から選び、TOIボックスのIにしましょう。 T：TとIに書いたことを基に、問いを設定し、その問いを設定した理由を書きましょう。		S：平方根の乗法、除法は根号の中を計算する、加法、減法は根号の中が同じ場合、文字の式と同じように計算できることを学びました。 S：平方根は四則計算できるということです。 【予想される生徒の考え】 <table><tr><td>T</td><td>平方根は四則計算できる</td><td>I</td><td>乗法の公式</td></tr><tr><td>新たな問い</td><td colspan="3">$(x + 3\sqrt{2})(x - \sqrt{2})$を展開するとどうなるのか</td></tr><tr><td>理由</td><td colspan="3">$\sqrt{\quad}$があっても分配法則ができるはずだから、乗法の公式も使えると思った</td></tr><tr><td>T</td><td>平方根は四則計算できる</td><td>I</td><td>$ax = b$</td></tr><tr><td>新たな問い</td><td colspan="3">$\sqrt{2}x = 10$ は解けるのか</td></tr><tr><td>理由</td><td colspan="3">$\sqrt{\quad}$の計算ができるようになったので、方程式が作れると思ったから</td></tr></table>		T	平方根は四則計算できる	I	乗法の公式	新たな問い	$(x + 3\sqrt{2})(x - \sqrt{2})$ を展開するとどうなるのか			理由	$\sqrt{\quad}$ があっても分配法則ができるはずだから、乗法の公式も使えると思った			T	平方根は四則計算できる	I	$ax = b$	新たな問い	$\sqrt{2}x = 10$ は解けるのか			理由	$\sqrt{\quad}$ の計算ができるようになったので、方程式が作れると思ったから		
T	平方根は四則計算できる	I	乗法の公式																								
新たな問い	$(x + 3\sqrt{2})(x - \sqrt{2})$ を展開するとどうなるのか																										
理由	$\sqrt{\quad}$ があっても分配法則ができるはずだから、乗法の公式も使えると思った																										
T	平方根は四則計算できる	I	$ax = b$																								
新たな問い	$\sqrt{2}x = 10$ は解けるのか																										
理由	$\sqrt{\quad}$ の計算ができるようになったので、方程式が作れると思ったから																										
検証② 学び得たことからTOIボックスを整理することで、新たな問いをもつことができたかを、生徒の学習プリントの中の問いを設定した理由の記述から検証する。 <table><tr><td>○</td><td>「平方根は四則計算ができる」ことを発展させ、解決を見通した新たな問いをもつことができた。</td><td>人</td></tr><tr><td>△</td><td>「平方根は四則計算ができる」ことを発展させ、解決を見通した新たな問いをもつことができなかった。</td><td>人</td></tr></table>				○	「平方根は四則計算ができる」ことを発展させ、解決を見通した新たな問いをもつことができた。	人	△	「平方根は四則計算ができる」ことを発展させ、解決を見通した新たな問いをもつことができなかった。	人																		
○	「平方根は四則計算ができる」ことを発展させ、解決を見通した新たな問いをもつことができた。	人																									
△	「平方根は四則計算ができる」ことを発展させ、解決を見通した新たな問いをもつことができなかった。	人																									