

1 研究主題

(1) 市教研統一テーマ

○自ら学び心豊かに生きる力を身につけた児童生徒の育成

(2) 部会テーマ

○個を生かした学習指導の進め方《小中合同主題》

○教材の本質にもとづき、児童の力で自然を調べる楽しさが体得される場の工夫と指導方法の追究
《小学校主題》

2 単元名 「生命のつながり メダカのたんじょう」

3 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領「B 生命・地球」の内容の(2)のアイについて、魚を育てたり、資料を活用したりして、たまごの変化の様子や水中の小さな生物を調べ、動物の発生や成長についての考えをもつことができるようにすることがねらいである。

「生命」に関する学習について系統は、第3学年「昆虫と植物」では、昆虫や植物の育ち方には一定の順序があること、第4学年の「季節と生き物」では動植物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあることを学んだ。これを受け第5学年では「生命」を柱とした内容のうち「生命の連続性」について学んでいく。その後中学において「生物の成長と殖え方」「遺伝の規則性と遺伝子」へとつながっていく。

本単元では、メダカの飼育を中心に学習を進めていく。そのため飼育することが楽しかったり、感動したりするような場面を作り飼育への興味・関心や意欲を継続していく必要がある。まずはメダカの体のつくりについて知り、雌雄があることを確認する。そこから、産卵→たまごの中の様子の変化→孵化といったたまごの中の成長過程を見ることにより、より詳しく見たいという意欲をもたせるとともに、メダカの誕生や成長について進んで追究していくことで動物の発生や成長についての科学的な見方や考え方もつことができるようにしたい。

また、新学習指導要領では以下のように内容に変更が見られる。

(2) 動物の誕生

動物の発生や成長について、魚を育てたり人の発生について資料を活用したりする中で、卵や胎児の様子に着目して、時間の経過と関係つけて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 魚には雌雄があり、生まれた卵は日がたつにつれて中の様子に変化してかえること。

(イ) 人は、母体で成長して生まれること。

イ 動物の発生や成長について追究する中で、動物の発生や成長の様子と経過についての予想や仮説を基に、解決の方法を発送し、表現すること。

4 単元の目標

動物の発生や成長について興味・関心をもって追求する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながら追求する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

5 評価基準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> メダカの成長に興味・関心をもち、自らメダカの成長の様子を調べようとしている。 メダカのたまごの変化に興味・関心をもち、自らたまごの変化を調べようとしている。 水中の小さな生物に興味・関心をもち、自ら調べようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> メダカのたまごがどのように変化して子メダカになるか予想し、自分の考えで表現している。 メダカの食べ物について予想をもち、観察・実験を計画し、表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 顕微鏡を適切に操作し、たまごの中の様子を観察している。 メダカのたまごの変化を継続して観察し、その過程や結果を記録している。 顕微鏡を適切に操作して、水中の小さな生き物を観察している。 	<ul style="list-style-type: none"> メダカには雌雄があり、体系から見分けることができることを理解している。 メダカのたまごは、日がたつにつれて中の様子が変化して、かえることを理解している。 魚が水中の小さな生物を食べ物にして生きていることを理解する。

6 単元の指導計画（9時間扱い）

次	時数	主な学習活動	指導上の留意点
一次	1	<p>○いろいろな生き物の誕生や成長をする様子について発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> モンシロチョウはたまご→幼虫→蛹→成虫へと成長した。 お母さんのお腹が大きくなってきて、赤ちゃんが大きくなってきたのがわかる。 めだかはどうやって成長するのか知りたいな。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;">メダカはどのようにたんじょうするのだろう。</p> <p>○予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> たまごから生まれるだろう。 親と同じ形ではないかな。 <p>○調べる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 飼育して調べたい。 図書室の図鑑で調べる。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;">メダカを育てて、たまごの成長を観察しよう。</p>	<p>○これまでの飼育経験や知識をもとに、成長の仕方についても言及し考えさせる。</p> <p>○教師のメダカのたまごや子メダカの成長について伝えることで、飼育への意欲を高めさせる。</p> <p>○身近な魚などを例に出し、予想の根拠にするよう助言する。</p> <p>○資料で知ったことも、飼育したり、観察したりすることで確かめるようにする。</p>

2	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">メダカにたまごを生ませるためには、どのように飼えばよいのだろう。</p> <p>○メダカはどうすればたまごを生むのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雄、雌と一緒に飼えばいい。 ・水槽をきれいにする。 <p>○教科書や図鑑などを使用して、メダカがたまごを生む条件を調べまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雄雌がいないとだめだな。 ・水道水は汲み置きを使う。 ・水草がないとたまごを生む場所がない。 ・水温も大切みたいだな。 	<p>○今までの飼育の経験などを想起させ、予想させる。</p> <p>○学級で飼育しているかたつむりの例などを出し、雌雄が本当にあるのか疑問をもたせておく。</p> <p>○図書館利用の際にメダカについての本を借りるように促したり、図書館から資料を借りたりして、調べることができるようにする。</p> <p>○雌雄で見分けるポイントを確認し、実際に児童がメダカの雌雄が見分けられるようにする。</p>
	<p>卵を生ませるためには、おすとめすと一緒に飼育し、水温や水質などに気を付ける。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ・雄、雌を見分けて飼育したいな。 	
3	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">おすとめすに体のつくりのちがいに気を付けて、ペアで飼おう。</p> <p>○おす、めすの体のつくりのちがいを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・せびれとしりびれが少し違うようだ。 ・どうして違いがあるのだろう。 ・たまごを産んでも受精していないと、変化は起きないようだ。 <p>○おす、めすに分けて飼育する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早くたまごを産んでほしいな。 ・毎日餌を欠かさずあげたいな。 ・よく観察して、たまごができるのを見逃したくないな。 	<p>○つくりの違いにも着目させることで、受精が必ず行えるような体のつくりになっていることを気付かせる。</p> <p>○前時の学習をふりかえることで、飼育方法や、たまごを産ませるために必要な条件を確認し、大切に飼育していくようにする。</p>
二次	<p>○飼育で気をつけていることを発表させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水がきたなくなったら変えている。 ・餌を毎日欠かさずあげている。 <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">水中にメダカのえさになりそうな生き物はいるのだろうか。</p> <p>○メダカは何を食べているのか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・虫かな。 ・草かな。 ・小さな生き物を食べるというのを本で見た。 ・ビオトープの水を調べてみたいな。 	<p>○えさやりに注目させ、自然の中のメダカは餌を与えられなくても生きていることに疑問をもたせる。</p> <p>○ヤゴなど水中の生き物の餌など例に出し手掛かりにする。</p>

	<p>○学校の田んぼやビオトープの水を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何か動いているみたい。 ・目だけではよく見えないな。 ・顕微鏡で見ると動いている生き物がたくさんいる。 	<p>○メダカが生活できそうな環境の水を選び観察させる。</p> <p>○肉眼で見える小さな生き物のいる水を選び見せる。</p> <p>○教師が顕微鏡で水中の生き物の様子を見せる。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">水中には小さな生き物がいる。</div>	
5	<p>○水中の生き物が本当にメダカの餌になるのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・餌だろう。 ・一緒にいるだけ。 	<p>○本当に餌になるのか疑問を持たせながら水中の生き物への興味・関心をもたせる。</p> <p>○調べるためには顕微鏡の使い方を覚えなければならないことを伝える。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">けんびきょうの正しい使い方を知ろう。</div>	
	<p>○顕微鏡の正しい使い方を知る。</p> <p>○身近で気になるものを顕微鏡で見て、顕微鏡の操作に慣れる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・髪の毛を見てみよう。 ・近くに生えている草はどのような様子なのかな。 ・ピントを合わせるのは難しいな。 	<p>○正しく使用しないと壊れることを伝える。</p> <p>○どうしてその順番で操作するのか考えながら正しい操作を理解する。</p> <p>○操作に悩む児童には個別に支援する。</p>
6 7	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">水中の小さな生き物をメダカは食べるのだろうか。</div>	
	<p>○予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小さな生き物なら食べられるだろう。 <p>○顕微鏡を正しく使用し、水の中の小さな生き物を見つけ、観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食べるのか確かめてみたい。 <p>○メダカに小さな生き物を与えて本当に食べるのか調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本当に食べたらうれしいな。 	<p>○あとで見てもどんな生き物かわかるように、丁寧に記録していくように指示する。</p> <p>○操作に悩む児童には個別に支援する。</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">水中の小さな生き物をめだかは食べる。</div>	

<p>三 次</p>	<p>8 (本 時)</p>	<p>○肉眼で見えているたまごの様子を確認する。 ・早く中を見てみたいな。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">たまごの中の様子はちがいがあがるのだろうか。</p> <p>○たまごの中の様子を顕微鏡を使用して観察する。 ・泡のようなものがある。</p> <p>○クラス全体で、たまごの中の様子を伝え合う。 ・ぼくのたまごも目ができているな、同じだ。</p> <p>○観察した結果を整理し、たまごの中が変化する順序について予想する。 ・魚の形のようになるのは、後のほうだろう。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">卵の中の様子には違いがあり、目があったり、魚の形だったり様々だっ</p> <p>○今後も観察していくことを確認する。 ・毎日観察したいな。</p>	<p>○観察したことは、後で話し合うために必要となるので、絵や言葉で記録を残すようにする。</p> <p>○仮説を立てることで、どのような順に変化していくのか予想したり、継続して観察したりしていこうとする意欲を高める。</p> <p>○教室に顕微鏡を置いておくことを伝え、観察への意欲を継続させる。</p>
	<p>9 10</p>	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">メダカは卵の中でどのような順で成長するのだろうか。</p> <p>○前時での予想を想起する。 ・だんだんと魚の形に近づくとと思う。</p> <p>○観察し記録する。 ・目ができてきた。 ・何か血のようなものが見える。 ・子メダカになるまで見守りたいな。</p> <p>○次回の観察の際にはどのような変化があるか予想する。 ・動きはじめるかもしれない。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">たまごの中では目を追うごとに変化が見られ、魚の形に近づきながら成長する。</p> <p>○メダカを育ててきたふりかえりと、この後の飼育の想いを感想として書く。 ・たまごから出てきたとき嬉しかったな。 ・この後も大事に育てていきたいな。 ・子メダカが成長して、今度はそのメダカがたまごを産んでほしいな。</p>	<p>○観察の時間を十分にとり、変化を記録できるようにする。</p> <p>○大切に育ててきたことを思い出すことで、これからも大切に育てたいという思いをもたせる。</p> <p>○この後の成長を考えさせることで、生命は連続していることを確認する。</p> <p>○自分たちの誕生や成長はどうか問いかけることで、本単元で学習したことと関連付けて、次の単元の学習への興味をもたせる。</p>

7 本時の指導

(1) 本時のねらい

- ・たまごの中の様子は目を追うごとに変化するという予想を立てることができる。

【科学的な思考・表現】

(2) 提案内容

意欲を持続して観察するための生命の連続という目的をもった単元構成

子どもたちは、5年生になるとメダカを飼育することを知っており興味をもってはいる。ここで子どもたちへ、教師から親メダカをさっと渡されると、観察する目的を忘れがちである。そこで教室で教師が先にメダカのたまごを育て、子どもたちから「たまごがほしい。」「メダカを飼ってみたいな。」という意欲を十分育てたい。親メダカを渡す事で、どうやったら育てる事ができるのか、メダカの生態について調べたいという興味をもたせる。たまごを生ませるためには、どんな条件が必要か考えさせる事で、雌雄の見分け方を理解し、さらに雌雄をペアで飼育したいという思いをもたせて、観察への意欲へとつなげたい。次にたまごが生まれれば、その中がどうなっているのか、どうなっていくのか予想させ調べてみたいという子どもの思いを大切にしたい。メダカのたまごは肉眼でも変化を見ることができるだろうが、子どもの観察の違いを指摘し、考えさせる事でもっとよく見たいという気持ちを高め、顕微鏡で見てみたいという思いにつなげていく。このように、子どもたち自身が目的意識をもつことで、観察の必要感を実感できるような単元構成とした。

たまごの中の変化に気付き予想や仮説をもちやすくする場の設定

今後改訂される新しい学習指導要領では、「動物の発生や成長について追究する中で、動物の発生や成長の様子と経過についての**予想や仮説**を基に、解決の方法を発想し、表現すること。」と変更されている。授業において子どもたちが最初に観察をする際は、たまごの成長過程に個体差があり、中に油滴が見えたり、もう魚の形をしていたりするものなど様々であることが予想される。児童は互いの記録や、つぶやきから、たまごの様子の違いに気が付くことだろう。たまごの中の様子は時間とともに変化するようだという仮説を立て、変化の順番を予想する場を用意する。

(3) 展開 (本時8 / 10)

学習内容および活動	子どもへの支援 (☆は評価)
<p>1 肉眼で見えているたまごの様子を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・よく見えない ・何だか黒いところがある。 ・ぼくの所はない。 ・えっ、違うのどこが。 ・たまごの中はどのような様子だろう。 ・顕微鏡でより詳しく見てみたい。 	<p>○肉眼や虫眼鏡で見たたまごの中の様子を全体で確認することで、中の様子を確認めたいという意欲を高める。</p>
<p>2 本時の問題を確認する。</p>	<p>たまごの中の様子はちがいがあろうか。</p>
<p>3 たまごの中の様子を顕微鏡を使用して観察する。</p>	<p>○観察したことは、後で話し合うために必要となるので、絵や言葉で記録を残すようにする。</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・泡のようなものがある。 ・魚のようなものが見える。 ・自分と他の人のたまごは少し違うみたいだ。 ・様子には違いがありそうだな。みんなのメダカの様子が知りたいな。 <p>4 クラス全体で、たまごの中の様子を伝え合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じような様子の子がいる。 ・たまごの中は日を追うごとに変化しているようだ。 ・心臓が動いているたまごがあった。 ・いろいろな様子のたまごがある。 ・どのような順序で成長するのか知りたいな。 <p>5 観察した結果を整理し、たまごの中が変化する順序について予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚の形のようになるのは、後のほうだろう。 ・何もないのはたまごを生んだばかりなのかな。 <p>あわのようなものが見える → からだのもと → 目が見える → 血が見える → ときどき動く</p> <p>6 どのように調べればよいか実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・毎日観察して、考えた通りの順番か確認したい。 <p>7 学習のまとめをする。</p>	<p>○上手に顕微鏡の操作がでない児童には「操作カード」を渡すとともに T1、T2 が連携しながら個別の支援に当たる。(T1、T2)</p> <p>○たまごの中の様子の変化に気が付くことができるように、ミニ黒板に観察用紙を貼りつけ、黒板に掲示する。</p> <p>○たまごの中の様子に違いがあることを気が付かせることで、たまごの中の様子は日を追うごとに変化していくのではないかという仮説を立てやすくする。</p> <p>☆たまごの中の様子は日を追うごとに変化するという予想を立てられたか。【科学的な思考・表現】</p> <p>○仮説を立てることで、どのような順に変化していくのか予想したり、継続して観察したりしていこうとする意欲を高める。</p> <p>○黒板に掲示したミニ黒板から、特徴がよくわかる結果を複数枚選び、順序を立てやすくする。</p> <p>○教室に顕微鏡を置いておくことを伝え、観察への意欲を継続させる。</p>
<p>8 今後も観察していくことを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明日は様子が変わっているのかな。 ・観察が楽しみだ。 	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">たまごの中の様子には違いがあり、目があったり、魚の形だったり様々だった。</p>