令和２年度　研究活動のまとめ

１　研究テーマ

「身近な自然・事象についての興味・関心を高め、科学的に探究する力を育む理科学習」 ～主体的・対話的な学びを通して～

２　研究の経過

第１回			第２回		
期日	人数	場所	期日	人数	場所
6/3 午後	22 名	甲佐中	11/16 午後	20 名	甲佐中

３　研究の概要

（１）研究の内容

「身近な自然・事象についての興味・関心を高め、科学的に探究する力をはぐくむ理科学習～主体的・対話的な学びを通して～」という研究テーマを設定した。今年度は、来年度から完全実施される新学習指導要領や熊本の学びを踏まえた授業づくりや教材開発の研究を進めていった。

①　組織づくり（第１回教科等研究会）

研究テーマに基づいた取組を進めていくため、今までの取組を基盤にしながら、新学習指導要領や熊本の学びに沿った授業づくりの推進を行う「授業づくり部会」、実践報告や教材づくりの研修を行う「教材研究部会」、新学習指導要領（新教科書）にそった年間計画・評価等の作成「学力向上部会」を編成した。

②　新学習指導要領や熊本の学びに沿った授業づくり（第２回教科等研究会）

ア　授業研究会

２名の先生に授業の様子を動画で撮影していただき、各先生の授業のポイントをもとに、部会で意見を出し合った。理科における見方・考えをどのように働かせながら学習をすすめていくかなど、様々な意見がでて、これからの授業づくりにつながった。

【授業者】

御船中学校　松本将喜教諭　２年生生物「消化と吸収」

［ポイント］

・マイクチューブを用いた実験

・思考ツール「フィッシュボーン」を使った単元のまとめ

矢部中学校　萩峯健吾教諭　１年生物理「力と圧力」

［ポイント］

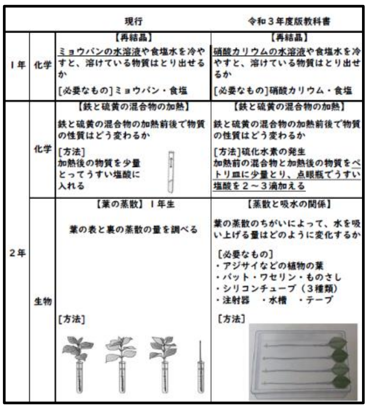
・学習したことで、どのようなことができるようになったのかを実践する時間の確保

イ　新学習指導要領改訂のポイント

今回の新学習指導要領の改訂のポイントについて、資料をもとに永瀬校長に説明をしていただいた。また、西本教頭に改訂の経緯や現在の社会情勢・教育的課題を踏まえ、新学習指導要領がどのようなことを求め、どのような授業づくりを行っていかなければならないかを説明していただいた。

ウ　教科書改訂にともなう、学習内容等の変更点の確認

教科書の改訂にともない、現在使っている教科書の学習内容と変更になっている部分がある。来年度に向け、実験器具や薬品の準備がスムーズに進められるよう、変更点の確認を行った。

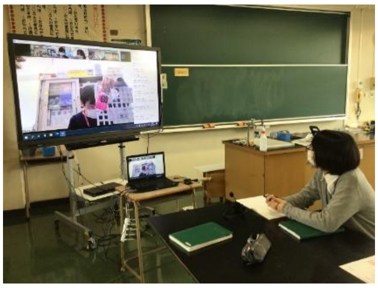


		現行	令和３年度版教科書
１年	化学	【再結晶】 ミョウバンの水溶液や食塩水を冷やすと、溶けている物質はとり出せるか [必要なもの]ミョウバン・食塩	【再結晶】 硝酸カリウムの水溶液や食塩水を冷やすと、溶けている物質はとり出せるか [必要なもの]硝酸カリウム・食塩
２年	化学	【鉄と硫黄の混合物の加熱】 鉄と硫黄の混合物の加熱前後で物質の性質はどう変わるか [方法] 加熱後の物質を少量とってうすい塩酸に入れる	【鉄と硫黄の混合物の加熱】 鉄と硫黄の混合物の加熱前後で物質の性質はどう変わるか [方法]硫化水素の発生 加熱前の混合物と加熱後の物質をペトリ皿に少量とり、点眼瓶でうすい塩酸を２～３滴加える
	生物	【葉の蒸散】１年生 葉の表と裏の蒸散の量を調べる [方法]	【蒸散と吸水の関係】 葉の蒸散のちがいによって、水を吸い上げる量はどのように変化するか [必要なもの] ・アジサイなどの植物の葉 ・バット・ワセリン・ものさし ・シリコンチューブ（３種類） ・注射器　・水槽　・テープ [方法]

③　教材を生かした授業づくり

第３回目の教科等研において、お茶の水女子大学サイエンス＆エデュケーションセンターとZOOM でオンラインの研修を実施予定だった。しかし、第３回目が中止になったため、お茶の水女子大と各学校とを直接オンラインでつなぎ研修を実施した。お茶の水女子大の３名の先生から、身近なもので作ることのできる教材を紹介していただき、とても参考になった。

○だ液の消化実験
　（自宅でも実験可能。尿糖試験紙を使っての糖の検出）
○分子模型カード
○寒天を使った光の屈折用ガラスの作成
○Google Earth を活用した地層の学習



（２）成果と課題

【成果】

・来年度から完全実施される新学習指導要領の改訂のポイントや変更点など全員で確認や共通理解をすることができよかった。

・お茶の水女子大学と各学校とのオンラインで研修では、生徒が興味関心を高める教材が多くあり、授業にすぐ活用できるものばかりでとてもよかった。

【課題】

・評価の在り方について研修を行っていく必要がる。

・新しい実験の操作方法などの確認をしていく。

3　実践例

第２学年４組　理科　学習構想案

期　日　令和２年９月１５日（金）第６校時
指導者　教諭　松本　将喜

1　単元構想

単元名	大日本図書　単元２　生命を維持するはたらき　３章　消化と吸収		
単元の目標	消化や呼吸についての観察、実験などを行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察、実験の結果など関連付けて理解する。また、不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解することができる。		
	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
単元の評価規準	消化と吸収のしくみとはたらきについて理解し、知識を身につけている。 消化酵素のはたらきを理解している。 原因を明確にするため、対照実験を行う方法を身につけている。 試験管の中の液体を加熱する際、突沸を防ぐ安全操作を身につけている。	だ液のはたらきを、対照実験から考察することができる。 デンプンの消化実験から、消化液や消化酵素の存在やはたらを推定し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 消化・吸収、呼吸、排出などのしくみと血液・血液循環とを関連づけて考えることができる。	動物がどのように養分を吸収しているかに関心をもち、必要とする養分や食物の消化について意欲的に探究しようとする。 吸収された養分について関心をもち、養分のいき先や使われ方について探究しようとする。 体内で生じる不要物な物質を排出する器官やしくみに関心をもち、それらを意欲的に調べようとする。

単元終了時の生徒の姿（単元のゴールの姿・期待される姿）
生命を維持するはたらきである、呼吸や血液の循環、消化と吸収について理解し、説明することができる。

単元を通した課題（単元の中心的な課題）	本単元で働かせる見方・考え方
命を維持するはたらきにはどのようなものがあるか、呼吸・血液とその循環・消化と吸収に着目して考えることができる。	肺のモデル装置やだ液のはたらきを調べる観察・実験などを行い、酸素や二酸化炭素、分解や養分の吸収、排出に関連付けたりさせる。

指導計画と評価計画（１３時間取扱い　本時９／１３）			
過程	時数	学習活動	具体の評価規準
一（課題の把握）	1	○体の器官の場所を正しく理解するために OHP シートを利用し、班で並び替え正しい場所を確かめる。	【主体的に学習に取り組む態度】（方法：行動観察、記述） ○体のつくりに関心をもち、班のメンバーと協力して調べ、考えている。
二（課題の探究）	１１	○肺に空気が出入りする仕組みを理解するために、ペットボトルの模型を使い、ろっ骨と横隔膜の動き方について考える。 ○肺胞に着目して、肺で気体を交換するしくみについて考える。 ○血管や組織液、リンパ管に着目し、酸素や養分、二酸化炭素や不要な物質が運ばれるのか考える。 ○ヒトの血液中の成分について知り、役割をまとめる。 ○心臓のつくりを知り、体の中をどのように循環しているのかまとめる。 ○静脈血や動脈血に着目し、体の中をどのような血液が循環しているのかをまとめる。 ○消化とは何か知り、消化器官や消化酵素についてまとめる。 ○デンプンに対するだ液のはたらきを調べる実験を通して、デンプンのはたらきをまとめる。 ○消化酵素の働きについて知り、それぞれの消化器官で行われている、消化や吸収についてまとめる。 ○草食動物と肉食動物のちがいを、　歯や消化管の違いから、考える。 ○小腸の柔毛や肝臓に着目して、吸収について考えることができる。	【思考・判断・表現】（方法：行動観察、記述） ○肺を模した、風船の動き方に着目し、呼吸のしくみを説明できる。 【思考・判断・表現】（方法：ワークシート） ○表面積のちがいによって、酸素や二酸化炭素の交換効率が変わることに着目して説明できる。 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○動脈や静脈のちがい、組織液やリンパ液などの用語をまとめ、説明できる。 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○血液中の成分である、赤血球や白血球などの用語をまとめ、説明することができる。 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○給油ポンプを利用し、弁の動き方についてまとめることができ、かつ心臓から全身や肺に流れる経路を説明できる。 【思考・判断・表現】（方法：ワークシート） ○肺に着目し、酸素濃度が高い血液と低い血液があることに着目し、動脈血と静脈血をまとめることができる。 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○消化について知り、消化器官や消化酵素の働きをまとめることができる。 【知識・技能】（方法：行動観察、記述） ○実験の目的を理解し、正しく実験を行うこと行うことができる 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○実験結果より考察し、だ液の働きについてまとめることができる。 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○消化について知り、消化器官や消化酵素の働きをまとめることができる。 【知識・技能】（方法：ワークシート） ○消化について知り、消化器官や消化酵素の働きをまとめることができる。
三（課題解決）	1	○フィッシュボーンモデルを利用し、単元のまとめを行っていく。	【思考・判断・表現】（方法：行動観察、記述） ○電解質水溶液に電流を流したときの現象に進んで関わり、学んだことを振り返り、科学的に探究しようとしている。

２　本時の学習

（１）目標　デンプンに対するだ液のはたらきを調べる実験を通して、だ液のはたらきをまとめる。

（２）展開

<table>
<tr><th></th><th></th><th>学習活動
（◇予想される子供の発言）</th><th>指導上の留意事項
（学習活動の目的・意図，内容，方法等）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">導
入</td><td rowspan="3"></td><td>１　前時の復習を行う。

２　本時に学習する内容を把握する。</td><td>○「消化」について説明を促し、本時の授業内容につなげていく。
（「問い」を生み出す手立て等）
○映像を使って、身近な現象とつなげていく。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【本時の目標（めあて）】
デンプンに対するだ液のはたらきを調べることができる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">【学習課題】
ヨウ素液やベネジクト液の反応によって、どのようなことがわかるのだろうか？</td></tr>
<tr><td>展
開</td><td></td><td>３　課題の解決に向けて活動する。

①　準備を行う。
◇お湯と水の分量がわからない。

②　自分たちのだ液を採取し、実験を進める。　ただし、１０分間待つ間に片付けを進める。
◇だ液の採取方法がうまくいかない。
③　ヨウ素液を利用しての実験を行い、結果を記入する。
◇ヨウ素液を入れると共に青紫色に成ってしまった。
◇どれに入れればいいかわからない。
○ヨウ素液はデンプンだったね。
○片方は下の方のみ変化が行われたが、もう一方は全面が変化した。

④　全体で確認を行う。

⑤　ベネジクト液を利用しての実験を行い、結果を記入する。
◇ベネジクト液って何を調べる物だっけ？
◇加熱をすると溢れてきてしまう
【期待される学びの姿】
実験を通して、だ液のはたらき考察したり、人に聞いたりしながら解決していく姿</td><td>（見方・考え方を働かせて課題解決に向かう手立て等）
○実験の意味を考え、作業にならないように、班での協力を促す。

（課題解決に向けた見通しを持つ手立て）
○それぞれの指示薬が何を調べるものであるかまとめる。

（課題解決に粘り強く取り組もうとするための手立て等）
○他の班との交流の時間を設定し、自分の班の考えを深める。

（言語活動の設定及び設定の意図）
○実験結果と自分の考えとの整合性が見いだせるように、対話を通して整理していく。

<目標に達しない生徒への手立て>
【具体の評価規準】○知識・技能
実験結果からだ液のはたらきをまとめることができる。
（方法：行動観察、記述）
【到達していない生徒への手立て】
○班員と協力することや教師がサポートを行い、実験内容の整理、ならびに説明を行い一緒にまとめていく。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">終
末</td><td rowspan="3"></td><td>４　学習のまとめを行う。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">【まとめ案】デンプンはだ液の働きによって、糖に分解される。</td></tr>
<tr><td>５　本日の振り返りを行う。</td><td>本日のキーワードは「だ液」であること伝え学んだことわからなかったことを記入する</td></tr>
</table>