

指導主事計画訪問 (理科, 音楽)

令和3年11月9日(火)

秋田県教育庁南教育事務所仙北出張所 指導主事 物部 長秀先生(理科)

秋田県教育庁南教育事務所雄勝出張所 指導主事 住吉 聡子先生(音楽) をお迎えして



時間帯	内容	担当教員		場所
13:35~14:25	3年A組「理科」 研究授業	授業者	栗山 琢也	理科室
	2年B組「音楽」 研究授業	授業者	竹村 和宏	音楽室
14:45~15:45	研究協議「理科」	仙教研理科部員(5名) 仲野谷、教頭		ミーティング ルーム
	研究協議「音楽」	武藤、佐藤智、津嶋 柴崎、校長		コンピュータ室



研究協議会について

令和3年11月9日(火)

14:45~15:45

【理 科】 ミーティングルーム 司会:高橋猛 記録:仲野谷

・研究協議次第

- 1 指導者紹介
- 2 研究協議
 - (1) 授業者から 5分
 - (2) 授業についての協議 40分
 - (3) 指導助言 15分

・授業参観・研究協議の視点

- 1 ねらいを達成するために、「学び合い」は効果的であったか。
- 2 実験結果の共有の場面におけるICT機器(PC)の活用は有効であったか。

・指導者 物部 長秀 指導主事

・参加者

授業者 栗山 琢也
坂本晋平先生, 島田智先生, 高橋猛先生
小松大輔先生, 和田笑美子先生 (仙教研理科部員)
仲野谷, 教頭

【音 楽】 コンピュータルーム 司会:佐藤智 記録:柴崎

・研究協議次第

- 1 指導者紹介
- 2 研究協議
 - (1) 授業者から 5分
 - (2) 授業についての協議 40分
 - (3) 指導助言 15分

・授業参観・研究協議の視点

- 1 ねらいを達成するために、「学び合い」は効果的であったか。
- 2 導入の場面におけるICT機器(PC)の活用は有効であったか。

・指導者 住吉 聡子 指導主事

・参加者

授業者 竹村 和宏
武藤, 津嶋, 柴崎, 佐藤智, 校長

第3学年A組 理科学習指導案

日時 令和3年11月9日(火) 5校時
 場所 理科室
 指導者 栗山 琢也

1 単元名 エネルギーと仕事

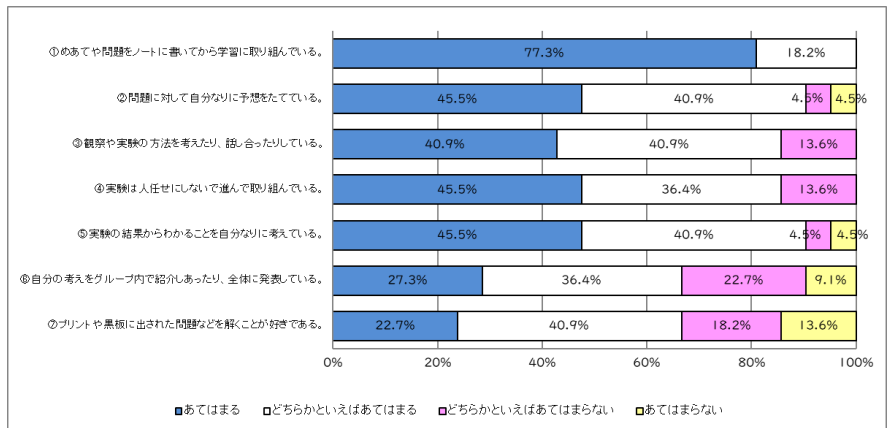
2 単元の目標

- (1) 仕事に関する観察、実験を行い、仕事と仕事率について理解する。また、力学的エネルギーに関する観察、実験を行い、物体のもつ力学的エネルギーは物体がほかの物体になしうる仕事で測れること、運動エネルギーと位置エネルギーは相互に移り変わる事、力学的エネルギーの総量は保存されることなどを見いだして理解するとともに、それらの観察、実験の技能を身に付けること。
(知識及び技能)
- (2) 運動とエネルギーについて、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、力学的エネルギーの規則性や関係性を見いだして表現する。また、探究の過程を振り返ること。
(思考力、判断力、表現力等)
- (3) エネルギーに関する事物・現象に進んでかかわり、科学的に探究する態度を養うとともに、自然を総合的に見ることができるようにする。
(学びに向かう力、人間性等)

3 生徒と単元

(1) 生徒について

理科に関する意識を調査するアンケートを実施したところ、理科の授業を「好き」、「どちらかといえば好き」と答えた割合の合計が、68.2%であった。また、観察や実験には進んで取り組んでおり、課題に対して自分なりの予想を立て、主体的に課題を解決しようとしていることが分かる。しかし、自分の考えをグループ内で紹介したり、全体に発表したりすることや問題を解くことに対してやや苦手意識をもっているといえる。これは、自分で導き出した考えに自信がないことや間違えてしまうことへ抵抗感をもっていることが要因ではないかと考える。



本単元のエネルギーに関しては、中学校2年生で化学変化による発熱から化学エネルギーを、電流により光や熱を発生させることから電気エネルギーを学習している。仕事に関しては、小学校で振り子の運動やこの規則性を学習している。また、中学校1年生で、力の働きによって物体の運動の様子が変わることや力の大きさと向きについて学習している。電流による発熱や力の働きは、身近な現象であるものの、定量的にとらえなければならぬことも多く、生徒の苦手意識が高い内容といえる。

(2) 単元について

本単元は、力学的エネルギーに関する実験を行い、運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わることを見いださせ、摩擦力が働かない場合には力学的エネルギーの総量が保存されることを理解させ

せることをねらいとしている。また、力学的な仕事の定義を基に、衝突実験で測定されるエネルギーを位置エネルギーや運動エネルギーとして量的に扱うことができること、位置エネルギーは運動エネルギーと相互に変換されることなど、日常生活と関連付けながら物体の運動とエネルギーについての科学的な見方や考え方を養うことをねらいとしている。

そこで、力学的エネルギーに関する実験を行い、運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わることを見いださせ、摩擦力が働かない場合には力学的エネルギーの総量が保存されることを理解させる。そして、仕事に関する実験を行い、日常の体験などとも関連させながら力学的な仕事を定義し、単位時間当たりの仕事として仕事率を理解させる。また、外部に対して仕事ができるものは、その状態においてエネルギーをもっていることを、各種の実験を通して理解させる。これまで学習した化学エネルギーや電気エネルギーを含め、日常生活や社会では様々なエネルギーを変換して利用していることを、エネルギーの保存や利用する際のエネルギーの変換効率と関連させながら見いだすことができるように設定する。

(3) 指導について

単元の導入では、「エネルギーをもっている」とは物体がどのような状態にあるか、日常生活と関連させながらさまざまな例を取り上げながら理解させ、エネルギーに対する興味・関心を高めたい。力学的エネルギーについては、実験を通して高いところにある物体ほど、物体の質量が大きいほど、速さが速いほど、大きなエネルギーをもっていることを実感させたい。また、振り子やジェットコースターなどの運動の様子から、位置エネルギーと運動エネルギーとは相互に移り変わることに気付かせるとともに、摩擦力や空気の抵抗などが働かない場合には、力学的エネルギーが保存されることを理解させたい。

仕事については、物体に加えた力の大きさとその向きに動かした距離の積として定量的に定義し、物体を木片に衝突させる衝突実験の結果を分析して解釈させ、力学的エネルギーとの関係を見いださせたい。さらに単位時間に行う仕事の量である仕事率も取り上げ、仕事の能率についても考えさせたい。また、てこや滑車などの道具を用いて仕事をするとき、加えた力より大きい力を外部に出すことはできるが、道具に与えた仕事以上の仕事を外部にすることはできないという仕事の原理に触れるようにしたい。

日常生活の中には様々なエネルギーがあり、そのエネルギーの変換を利用して生活していることに気付かせたい。また、エネルギーの総量は保存しながらもエネルギーの一部が利用目的以外のエネルギーとなり、はじめのエネルギーをすべて有効に利用できるわけではないことを理解させ、エネルギーの変換効率を高めることが重要であることを認識させたい。そして、エネルギーが日常生活や社会とつながっていることを実感させたい。

思考力、判断力、表現力等、科学的な見方や考え方の育成を図るため、探究的な学習活動を取り入れた授業を展開する。その中で個で考える時間（ONEタイム）を確保し、グループ内や学級全体で発表し合い、学び合う（ONEチーム）場面を設ける。特に導入段階における事象提示を工夫し、現象に対する興味・関心を高めるとともに、生徒の疑問から課題を設定し、予想を基に見通しをもった観察や実験を行うようにする。また、実験データを表やグラフに表したり、実験方法や結果を共有したりするなど、ICT機器（PCや電子黒板）を効果的に活用できるようにする。

4 単元の評価規準

知識・技能（知）	思考・判断・表現（思）	主体的に学習に取り組む態度（態）
力学的エネルギーを日常生活や社会と関連付けながら、仕事とエネルギー、力学的エネルギーの保存についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	力学的エネルギーについて、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、力学的エネルギーの規則性や関係性を見いだして表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。	力学的エネルギーに関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

5 単元の指導と評価の計画（総数12 本7／12）

重点…重点的に生徒の学習状況を見取る観点
記録…記録に残す評価

時間	学習活動	重点	記録	評価規準と方法
1 2	・エネルギーにはどのような形態があり、それぞれどのようなはたらきがあるか考え、まとめる。	知		物体がエネルギーをもっている状態について理解している。 [発言分析・記述分析]
		思		エネルギーにはさまざまな形態があることと、そのはたらきを利用していることを、関連付けて考えている。 [発言分析・記述分析]
3	・運動エネルギーや位置エネルギーの大きさは何によって決まるのかを調べ、考察する。	思	○	運動エネルギーと位置エネルギーの大きさは、物体の何によって決まるのかを見いだして、説明している。 [行動観察・記述分析]
4	・運動する物体の運動エネルギーと位置エネルギーには、どのような関係があるか考える。	態		力学的エネルギーについて関心をもって考え、課題の解決に向けて取り組もうとしている。 [発言分析・記述分析]
5	・仕事について理解する。	知		仕事について理解している。 [発言分析・記述分析]
6	・仕事と力学的エネルギーには、どのような関係があるかを見いだすための方法を計画する。	態		仕事と力学的エネルギーの関係を見いだすための適切な実験方法を考え、計画しようとしている。 [行動観察・記述分析]
7 (本時)	・計画を基に実験を行い、仕事と力学的エネルギーにどのような関係があるか考察する。	思	○	実験結果から、仕事と力学的エネルギーの量的な関係を見いだして、説明している。 [発言分析・記述分析]
8	・滑車を使って仕事の違いを調べ、道具を使うと仕事の大きさはどのようになるか考察する。	知	○	正しい操作で実験を行い、結果を整理する技能を身に付けている。 [行動観察・記述分析]
9	・仕事の原理について考え、まとめる。	思		仕事の原理と位置エネルギーを関連付けて考えている。 [行動観察・記述分析]
10	・仕事の能率について考える。	態		仕事の能率を求める方法についてねばり強く考えようとしている。 [発言分析・記述分析]
11 12	・利用できるエネルギーへの変換効率について考え、エネルギーの有効利用のためには、利用できるエネルギーへの変換効率を高める工夫が必要なことを考える。	態	○	エネルギーは、利用できないエネルギーに一部変換されることに気づき、変換効率について、他の生徒と協力して調べたり、実験結果をたがいに伝え合ったりして、課題の解決に向けて取り組もうとしている。 [行動観察・記述分析]
		知		エネルギーの総量は保存されることを理解している。 [発言分析・記述分析]

6 本時の計画（本時7／12）

(1) ねらい

計画した実験を行い、その結果から仕事と力学的エネルギーの量的な関係を見いだして、説明することができる。

(2) 学習過程

段階	学 習 活 動	形態	○指導上の留意点 【評価の観点】（方法）◎つまずきと手立て
導 入 5 分	1 課題と計画した実験方法を確認する。 仕事と力学的エネルギーには、 どのような関係があるか？	全体 全体	○課題を確認し、本時の学習活動についての見通しをもてるようにする。 ○実験をスムーズに進められるように、検証するための実験において、変化させる条件と固定させる条件を確認させる。
展 開 40 分	2 計画した実験方法にしたがって、実験を行い、結果をまとめる。 3 実験結果を考察し、発表し合う。 予想される考察の例 ・ 木片が動いた距離は、小球の質量または高さに比例する。 ・ 小球の高さが変わらなければ、木片の動いた距離は、斜面の傾きに関係しない。 4 仕事と力学的エネルギーとの関係をまとめる。	グループ 個 ↓ グループ ↓ 全体 個 ↓ 全体	○他のグループと自由に結果を共有したり、情報交換したりしてもよいことを指示する。 ○PC (Excel) を活用して実験結果を表やグラフにし、各グループの結果を共有できるようにする。 ○結果を分析し、必要であれば追加実験を行ってもよいことを助言する。 ◎考察をうまくまとめることができない生徒には、グラフから何が分かるか考えさせることで、まとめることができるようにする。 ○各グループの考察を発表し合うことで、仕事と力学的エネルギーとの関係を見いだすことができるようにする。 ○「力学的エネルギーの大きさ」という語句を使って、仕事と力学的エネルギーの量的な関係をまとめさせる。 【思考・判断・表現】（発言分析・記述分析） 実験結果から、仕事と力学的エネルギーの量的な関係を見いだして、説明している。
	まとめの例 ・ 小球の質量または高さや物体が動いた距離は比例することから、力学的エネルギーの大きさは物体がした（された）仕事によってはかることができる、という関係がある。		
終 末 5 分	7 授業を振り返る。	個	○学習課題に基づいて、授業の振り返りをするように助言する。

第2学年B組音楽科学習指導案

日 時 令和3年11月9日(火) 5校時
場 所 音 楽 室
指導者 竹 村 和 宏

1 題 材 名 フーガの特徴を知覚し、そのよさやおもしろさとパイプオルガンの音色を味わおう

2 教 材 名 フーガ短調 J.S.バッハ作曲

[指導内容] B鑑賞 (1) ア (ア) イ (イ)

[共通事項] (1) ア, イ テクスチャ、音色、調

3 目 標

- (1) フーガの特徴やパイプオルガンの音色の特徴について理解する。【知識及び技能】
- (2) フーガの特徴から生み出される音楽の特徴について知覚・感受したことを関連付けて考えるとともに、パイプオルガンの音色を味わって聴いている。【思考力, 判断力, 表現力等】
- (3) 作曲者やパイプオルガンに興味をもち、音楽活動を楽しみながら主体的・協働的に鑑賞の学習に取り組んでいる。【学びに向かう力, 人間性等】

4 生徒と題材

(1) 生徒について

学習アンケートでは、音楽が「好き」「どちらかといえば好き」と答えた生徒も多く、先日行われた合唱コンクールの練習でも、よい合唱をしたいと意欲的に取り組んでいた。鑑賞に関するアンケートでは、音楽を聴くポイントに旋律（メロディ）やリズム（ノリ）、雰囲気あげる生徒が多く、構成（形式）をあげる生徒は少なかった。そこで、この題材では旋律とリズムの重なり方に特徴がある多声音楽であるフーガを取り上げ、鑑賞のポイントの幅を広げさせたい。また、パイプオルガンについてもほとんどの生徒が知らないと答えているので、楽器の仕組みだけでなく、独特の音色や教会とのつながり、時代背景もあわせて上で、パイプオルガンの音楽に親しみをもってもらいたいと考える。

(2) 題材について

「フーガ短調」は、バロック時代の作曲家J.S.バッハのオルガン曲であるが、フーガの特徴がわかりやすくでてくる楽曲である。そこで、この冒頭部分から主題と応答が交互に出てくるといふフーガの特徴に気づかせ、多声音楽のおもしろさやよさを考えさせたい。また、パイプオルガンとバッハの関わりからバロック時代に音楽が当時の社会や生活の中でどのような役割をもっていたのかもあわせて考えさせる機会にしたい。




(3) 指導について

フーガの特徴について、知識としての理解はもちろんであるが、音を通して気付くことができるような展開をしていく。そのため、「フーガ短調」だけでなくフーガの技法を取り入れた他の楽曲も取り上げ、フーガの特徴の知覚につなげていきたい。その後、「フーガ短調」の特徴とこれまで多く親しんできた和声音楽との比較を通してその面白さを感じさせたい。またパイプオルガンの構造等の学習では、複数の音源を聞き比べることを通して音色の違いに気付かせるなど興味をもたせ、さらに映像を活用して興味をもたせ理解を深めさせたい。

5 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
知 フーガの特徴やパイプオルガンとバッハの時代背景について理解している。	思 フーガの特徴を知覚し，その特徴が生み出すおもしろさを感じながら，その関わりについて考えて味わって聴いている。	態 曲想と音楽の構造との関わりに興味をもち，主体的・協働的に鑑賞の授業に取り組もうとしている。

6 題材の指導計画と評価計画（2時間扱い）

時	学習内容・学習活動	教師の支援	評価（方法）		
			知識	思考	態度
1 本時	○バッハ，パイプオルガンについて調べる。 ○冒頭部分を聴き，フーガの特徴を見つける。 ○フーガの特徴を確認する。	・キーワードを伝え，タブレットを活用させる。 ・クイズ形式でフーガの特徴について気付かせる。 ・なかなか気付かない生徒には，聴くポイントのヒントを出す。 ・フーガの技法を取り入れた他の楽曲を聴かせ確認する。	 ワークシート		
2	○「フーガト短調」を聴き，曲想を感じ取る。 ○パイプオルガンの仕組みについて知る。 ○バッハの活躍していた時代について知り，パイプオルガンと教会との関わりについて知り，味わって「フーガト短調」を聴く。	・「フーガト短調」の全曲を聴かせ，和声音楽との比較から考えさせる。 ・演奏や構造についての映像を活用する。 ・映像や資料などを活用して，理解の手助けとする。		 ワークシート	 観察 発言

7 本時の指導計画

(1) ねらい

フーガの特徴に気づき、その特徴を自分の言葉でまとめることができる。

(2) 展 開

主な学習活動	形態	教師の支援 評価
<p>○パイプオルガンやバツハについて調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> フーガの特徴をみつけよう </div> <p>○「フーガト短調」冒頭部分を聴いて、フーガの特徴を見つける。</p> <p><input type="checkbox"/> 繰り返している</p> <p><input type="checkbox"/> ずれて出ている（追いかけてこ）</p> <p>○フーガの特徴を確認する。</p> <p>○フーガの特徴を自分の言葉でまとめる。</p> <p>○別の音源の「フーガト短調」を聴き音色の違いを確認する。</p>	<p>個 全体</p> <p>個</p> <p>全体</p> <p>個</p> <p>全体</p>	<p>・「オルガン」、「バツハ」をキーワードとし、タブレットで調べさせる。</p> <p>・クイズ形式でフーガの特徴について気付かせる。</p> <p>・なかなか気づかない生徒には聴くポイントのヒントを出す。</p> <p>・専門的にならないよう、主題が4回あらわれること、音程が低くなっていくことの2点に絞る。</p> <p>・フーガを取り入れた他の楽曲を聴かせることにより、フーガの特徴を知覚させる。</p> <p>評 フーガの特徴がわかり、自分の言葉で説明することができる。【知識・技能】</p> <p>・次時のパイプオルガンの構造等の学習につなげる。</p>

校舎配置図

