

# 福生市理科部会

## 1 取組方向

福教研研究主題に対して本部会では、「主体的に学び続ける児童・生徒の育成」～義務教育9年間で育む資質・能力を共有した授業実践を通して～というテーマで取り組む。

小中学校の授業のつながりを意識した授業計画を立案し、児童・生徒が主体的に行われるようなICTの活用を目指した学習の工夫を行う。また、9年間のつながりを意識した、指導案の検討を行う。その中で、小中連携の意識を高め、学習の継続性をもてるようにする。

## 2 年間計画

月 日	内 容	会 場
4月20日	役員選出、部会研究取組方向設定、年間計画作成	福生第一中学校
6月22日	小中合同一斉部会（小学校研究授業）	福生第二小学校
9月15日	研究授業指導案検討	福生第一中学校
10月6日	研究授業、研究協議会	福生第一中学校
2月8日	研究報告会	市民会館

## 3 【実践事例】

福生市立福生第二小学校 4年2組

(1) **単元名** 「電池のはたらき」(たのしい理科4年 大日本図書)

### (2) 単元の目標

- ・電流の大きさや向き、乾電池につないだ物の様子に着目して、それらを関係付けて、電流の働きを調べる活動を通して、それらについての理解を図る。
- ・観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。

### (3) 単元の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
①電流の向きを変えると、モーターの回転する向きが変わることや乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさが変わり、モーターの回る速さや豆電球の明るさが変わることなどを理解している。 ②回路を正しくつなぎ、計画に沿って正しく実験を行っている。	①乾電池の向きとプロペラの回る向き、乾電池のつなぎ方と電流の大きさをそれぞれ関係付けて考え、表現している。	①モーターの回る様子や乾電池の数、つなぎ方の違いに興味を持ち、進んで実験に取り組もうとしている。

### (4) 義務教育9年間で育む資質・能力について

#### 【小学校 第3学年】

(4) 磁石の性質 (単元名：じしゃくのふしぎ)  
磁石に付く物や磁石の働きを調べ、磁石の性

(5) 電気の通り道 (単元名：電気の通り道)  
乾電池に豆電球などをつなぎ、電気を通

質についての考えをもつことができるようにする。  
ア 物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に引き付けられる物には、磁石に付けると磁石になる物があること。  
イ 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。

すつなぎ方や電気を通す物を調べ、電気の回路についての考えをもつことができるようにする。  
ア 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。  
イ 電気を通す物と通さない物があること。

【小学校 第4学年】

(3) 電流の働き (単元名: 電池のはたらき)  
乾電池に豆電球やモーターなどをつなぎ、乾電池の働きを調べ、電気の働きについての考えをもつことができるようにする。  
ア 乾電池の数やつなぎ方を変えると、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。  
イ 乾電池を使ってモーターを回すことなどができること。

【小学校 第5学年】

(3) 電流の働き (単元名: 電磁石の性質)  
電磁石の導線に電流を流し、電磁石の強さの変化を調べ、電流の働きについての考えをもつことができるようにする。  
ア 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わること。  
イ 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻数によって変わること。

【小学校 第6学年】

(4) 電気の利用 (単元名: 私たちの生活と電気)  
手回し発電機などを使い、電気の利用の仕方を調べ、電気の性質や働きについての考えをもつことができるようにする。  
ア 電気は、作りだしたり蓄えたりすることができること。  
イ 電気は、光、音、熱などに変えることができること。  
ウ 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があること。

【中学校 第1学年】

単元2 身のまわりの物質  
金属と非金属の性質を確認する。  
金属の延性・展性、電気を通しやすいことを実験から確かめ、非金属との違いを考察し、それぞれの性質の違いを理解する。

【中学校 第2学年】

単元3 電流とそのはたらき  
1章 電流と電圧  
回路の組み方、電流計・電圧計の使い方を理解する。実験を通して、並列回路、直列回路における、電流と電圧の関係の違いを確かめ、抵抗に加わる電流と電圧の特徴からオームの法則について理解する。  
2章 電流と磁界  
電流と磁力の関係を理解する。電流が流れている物体の周りには磁界が発生することを方位磁針などの向きにより確かめる。磁石の周りの磁界の特徴と比較することで、磁石から発生する磁力の特徴を理解する。  
また、電磁誘導について、実験を行い、コイルの周りで磁界を変化させることで発生する電流の

特徴を理解する。  
 3章電流の正体  
 電子の動きと電流の流れの特徴を理解し、電流が電子の流れによって発生することを理解する。



【中学校 第3学年】

単元3 化学変化とイオン  
 電解質と非電解質について実験を行い、水溶液中で電気が流れる理由を理解する。  
 また、日常的に利用している電池について、なぜ電流が発生するのかをボルタの電池やダニエル電池の実験から、その特徴や仕組みを理解する。

(5) 本時(全9時間中の第3時)

ア 本時の目標

乾電池のつなぎ方を変えると、電流の向きが変わり、モーターの回り方が変わることを理解する。

イ 本時の展開

時間	○学習活動	・指導上の留意点	評価基準(評価方法)
導入	○前時の復習	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分の予想、実験の方法を確認する。</li> <li>プロペラの回り方や実験の記録の仕方でiPadが使えないかを考えさせる。</li> </ul>	
乾電池の向きを変えると、電流の向きは変わるのだろうか。			
展開	<p>○2人1組または、3人1組で実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果を撮影する。</li> </ul> <p>○乾電池の向きを変え、検流計で電流の向きを観察する。</p> <p>○結果を共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果を共有する。</li> <li>豆電球の時の電流の向きを確認する。教師が実験する。</li> </ul> <p>○考察</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果から電流が回路の中をどのように流れているかについて考え、ノートにまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路を作ることができるようにイラストで表す。</li> <li>実験の結果を写真・ビデオで撮影し、実験結果の予想と実験結果について、一致か不一致かを判断できるようにする。</li> <li>次の授業やまとめの時の確認用に撮影させる。</li> <li>iPadを使用し、実験結果を比較して考察できるようにする。</li> </ul>	
まとめ	○本時の学習活動を振り返る。	・撮影したものを基に振り返る。	ア 乾電池とモーターで回路を作り、乾電池の向きを変えて、モーターの回る向きの違いを調べ、結果を記録している。(実験、ノート)

#### 4 成果と課題

##### 【成果】

- データの共有が容易になったことで他の班との比較し、データの妥当性が確認しやすくなった。
- 実験・観察時にカメラで写真や動画で実験結果や実験の過程を記録することにより、実験の考察や、振り返りに役立てることができる。
- 小学校・中学校で学習する内容を系統的に把握することで、次に学習することを伝え、学習の計画や指導を進めることができた。

##### 【課題】

- 教員が小学校・中学校の学習内容を把握できたが、児童・生徒が学習するうえで、活用することはできていなかったため、生徒への学習内容への把握を行う必要がある。
- ICTの活用については、意見共有や結果の集約などは行えているが、生徒が使いやすい学習ツールとしての活用はまだ難しい状況であり、活用方法の検討は必要だと考えられる。