第１学年１組　　理科学習指導案

指導者　日立市立平沢中学校

１　単元　　力と圧力

２　目標

○　力が働いている場面に関心を持ち，いろいろな物体に力を働かせる実験を行い，力がつり合う条件や圧力について科学的に調べようとしている。（意欲・関心・態度）

○　物対に力を働かせる実験や圧力の実験を行い，それぞれの規則性を見いだすことができる。（思考･判断）

○　力を矢印で表し，２力のつり合いを作図したりばねののびをグラフに表したりすることができる。（技能・表現）

○　力には大きさや向きがあること，２力のつり合いなど力に関わる基礎的な内容を理解し，圧力や大気圧，重さや重力について説明できる。（知識・理解）

３　単元について

この単元では，いろいろな物体に力を働かせる実験を行い，力について学習することがねらいである。実験を多く取り入れて，物体に力が働くとその物体が変形したり，運動の様子が変わったりすることを見出すとともに２力がつり合う条件を見つけることができるようにしたい。また，日常生活で力が働く場面や圧力や大気圧がいろいろな場面で関係していることにもふれていきたい。

１組の生徒は男子１７名，女子１３名，計３０名である。男女とも明るく，授業にも意欲的に取り組むことができる。しかし，自分の考えたことをまとめたり発表するのが苦手である。

小学校４年生では，閉じ込めた空気や水に力を加え，そのかさやおし返す力の変化を調べている。生徒は力の大きさや大気圧の現象を意識して観察していないと思われる。２力のつり合いや力の作図などは，理解しづらい生徒が多いのでていねいに扱っていきたい。

活動にあたっては，グループの実験の場を大切にして実験の方法を理解させ，２力のつり合いを数量的に測定することで，生徒がつり合いの条件を見いだせるように調べさせたい。さらに，ばねはかりを用いて測定することにより，２力のつり合う条件を，班の協力のもとに実験結果を考察し，ひとりひとりが課題意識をもって活動できるようにしたい。

４　学習計画（１１時間扱い）

時	学　習　内　容	主な観点別評価規準
第１時	○身近な現象から力が働く場面を見つける。	○どのような場面に力がはたらいているかについて関心を持つことができる。（関心・意欲・態度）
第２時 第３時	○物体に力を働かせる実験を行って力のはたらきを調べる。 ○分銅の数とばねののびの関係をグラフに表す。	○ばねののびと分銅の実験を行い，力のはたらきを調べることができる。（技能・表現） ○分銅の数とばねののびの関係をグラフに表すことができる。（技能・表現）
第４時 第５時	○いろいろな力を矢印で表す。 ○力の大きさの単位はニュートンであることを知る	○力を矢印を使って表現したり作図したりすることができる。（技能・表現） ○力には大きさ，向き，作用点の３要素があることを理解できる。（知識・理解）
第６時 （本時） 第７時	○２力がつり合う時の条件を調べる。 ○２力のつり合いの条件を見つける。	○ばねはかりを用いて，２力のつり合う条件を調べることができる。（技能・表現） ○実験から２力のつり合いの条件を見つけることができる。（科学的思考）
第８時 第９時	○圧力の実験をする。 ○スポンジのへこみと力の効果の関連を見つける。	○スポンジの上におくレンガの面を変えたときのスポンジのへこみを測定できる。（技能・表現） ○圧力について説明できる。（知識・理解）
第 10 時 第 11 時	○空気の重さを調べる。 ○大気圧について調べる	○空気の重さを測定できる。（技能・表現） ○大気圧の実験ができる。（技能・表現）

5　本時の学習

（1）　目標

○　物体に働く２力についての実験をおこない，力がつり合うときの条件を調べることができる。

○　グループで協力して実験に取り組むことができる。

（2）　準備・資料

①力のつり合いを調べる厚紙　　②ばねはかり　　③綱引き用のつな　　④プリント

（3）　展開

生　徒　の　活　動	資料	生徒への援助・支援　評　価
1　本時の課題を知る。 物体に力が働くとき、２力がつり合う時の条件を調べてみよう。	③	○前時で学習した力の表し方を確認する。 ○綱引きの実験を演示して，本時の課題は２力のつり合う条件を調べることを理解させるようにする。
2　２力のつり合いを実験する。 ・　班毎に実験する。 ・　厚紙の穴の位置に記号をつける。 ・　穴の位置を変えた時の力の大きさをばねはかりで測定し，記録する。	① ②	○ばねはかりの使用は初めてなので，大切に器具を使用するように注意をする。 ○厚紙を固定し，厚紙の穴の位置に目印をつけ，ばねはかりの力の大きさを測定させる。 ○穴の位置を変えた時，ちからの大きさ，厚紙の動く向きを記録できるようにする。 ○いくつかの実験をするので，実験の時間を十分に取るようにする。 （評）厚紙の実験を正しくセットして，実験に熱心に取り組むことができたか。（観察）（技能・表現）
3　グループごとに実験の結果を検討し，２力がつり合う条件について話し合う。	④	○グループ内で実験結果を話し合って２力がつり合う条件をまとめられるようにする。 （評）各自，実験の結果を考察することができたか。 （観察・ノート）（科学的思考）
4　２力がつり合わない場合を調べる。　（左右の力の大きさの違い）		○２力がつり合わない時はどんな条件の時か確認させるようにする。
5　２力のつり合いの条件をまとめる。 ・　力の大きさは等しい。 ・　力の向きは反対である。 ・　力は一直線上にある。	④	○実験結果から２力のつり合いの条件を類推できるようにする。 （評）２力がつり合う場合を調べることができたか。 （観察）（科学的思考）
6　次時の学習内容を知る。		○次の時間は，圧力について学習することを説明する。