

第3学年 理科学習指導案

日時 平成23年10月28日(金) 5校時
児童 3年2組 男8名 女18名 計26名
指導者 田川優子(北松園小学校)

「風やゴムで動かそう」の指導内容

A 物質・エネルギー (2) 風やゴムの働き

風やゴムで物が動く様子を調べ、風やゴム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 風の力は、物を動かすことができること。

イ ゴムの力は、物を動かすことができること。

この単元で身に付けたい力

- ・風やゴムの働きについて、興味・関心をもって調べようとする力
- ・風やゴムの力を働かせたときの現象の違いを比較する力
- ・風の強さやゴムの伸ばす長さを変えたときの物の動く距離の違いを正しく記録する力
- ・風の強さやゴムの伸ばす長さや物の動く距離の関係を理解する力

1 単元名 風やゴムで動かそう

2 児童と単元について

(1) 教材について

本単元の内容は、「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの見方」にかかわるものであり、第5学年「A(2)振り子の運動」の学習につながるものである。

本単元では、風やゴムの働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、風やゴムの力を働かせたときの現象の違いを比較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、風やゴムの働きについての見方や考え方をもちることができるようにすることがねらいである。

単元では、まず、屋外での風の力を感じたり、ゴムを伸ばしてもとに戻る力を感じたりするなど、風の力やゴムの力を体感し、興味・関心をもたせる。その上で風の力やゴムの力で動く物を作り、風の強さやゴムの引き方を変えたときの物の動く様子を実験し比較する。そして、風やゴムの物を動かす働きについての考えをもつことができるようにする。

このように、風やゴムの力を比較しながら調べる学習を通して、それらの性質や働きについての見方や考え方を養う。

(2) 児童について

3年生になってから始まった理科学習に児童は意欲的に取り組んでいる、1学期から身近な自然に目を向け、昆虫の観察や飼育、植物の観察や栽培、太陽とかげの様子についての観察などを行ってきた。また、植物の茎の長さや昆虫の幼虫の体長を測定し、成長の様子を比較する学習に取り組んだ。そして、気付いたことをカードに絵や文で書き、自分の考えをまとめてきた。しかし、観察したことを比較して変化の様子に気づき、自分なりの考えをもつことはまだ十分ではない。

本単元にかかわるレディネステストの結果は以下の通りである。

風を使って遊んだことはありますか。 ある 22人 ない 4人

(風車 吹き流し 凧など)

輪ゴムを使って遊んだことはありますか。 ある 24人 ない 2人
(輪ゴムでっぼうなど)

以上のことから、風やゴムは身近なもので、これらを使った遊びを経験している児童が多いことがわかる。

また、3年生の図工の学習で、タイヤの付いた車を作り、坂から転がして遊ぶ経験をしている。そのことから風やゴムの力で動く車を作ることは児童が興味をもつものと思われる。

車を動かす活動を通し、風の力、ゴムの力に興味をもたせ実験に取り組みせたい。そして、実験結果の数値を整理し、比較しながら考察する活動に意欲的に取り組みせたい。

(3) 指導にあたって

本単元の中で、風の強さを変えたときやゴムを伸ばす力を変えたときの車の走る距離の違いについて実験し比較する能力を育てていく。

指導にあたっては、まず自然の風を感じさせたり、輪ゴムを伸ばしたりしたときに元に戻ろうとする力(復元力)があることを十分に体感させる。そして、そのときに感じたことや普段の生活の中で風やゴムについて体験したことを話し合わせ、問題意識を高めさせたい。

さらに、風の力やゴムの力で動く物(車)を作り、風を当てて動かしたり、ゴムの力で動かしたりして気付いたことを話し合わせ、風やゴムの力に興味をもたせたい。

その上で、風の強さの違いによる車の走る距離、ゴムを伸ばす長さを考えた車の走る距離を測定し、調べた結果を表に整理し、比較しやすいようにしたい。この実験結果をもとに、班で話し合ったり、自分の考えを発表したりする活動を大事にし、「～のときはメートルセンチメートル」「～のときはメートルセンチメートル」だから「～のときのほうが車の動く距離が長い」というように順序立てて話すことができるようにさせたい。

最後に、風の強さや伸ばしたゴムの長さを調整することによる「ゴールインゲーム」を行う。この活動の中では、班ごとに話し合いながら工夫させ、目的に応じて風の強さやゴムの伸ばし方といった条件をコントロールすることができることに気付かせていきたい。

3 単元の目標

生活科などでの体験をもとに、風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、実験を通して、風の強さやゴムの伸ばし方を変えたときの物の動く様子を比較し、風やゴムの物を動かすはたらきについての考えをもつことができるようにする。

< 自然事象への関心・意欲・態度 >

- ・風やゴムの力を働かせたときの物の動く距離の違いを比較しながら、進んで追究しようとする。
- ・風やゴムの力を利用した実験や、もの作りに興味・関心をもって取り組もうとする。

< 科学的な思考・表現 >

- ・風の強さやゴムの伸ばし方を変えたりして、そのときの物の動く距離を比較し、その違いを考えることができる。
- ・ものづくりにおいて、風やゴムの力についての見方や考え方を生かすことができる。

< 観察・実験の技能 >

- ・風やゴムの力を適切に使いながら実験やものづくりをすることができる。
- ・風の強さやゴムの伸ばす長さによって、物の動く距離に違いがあることを表に整理しながら記録することができる。

< 自然事象についての知識・理解 >

- ・風の力は物を動かすことができることを理解することができる。
- ・ゴムの力は物を動かすことができることを理解することができる。

4 学習計画及び評価規準

9時間

過程	学習内容と 主な学習活動	評価規準 評価方法				言語活動を通して考える力を育成する活動
		自然現象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の 技能	自然現象についての知識・理解	
第一 次 4 時 間	・風の力でおもちゃを動かしたりビニル袋などで風の力を感じさせたりして、風の力を体感する。 1時	・風によって物が動くことに興味をもち、進んで風を感じたり、風を使って遊んだりして、風の働きについて調べようとしている。 発言・行動観察				風について感じたことを話し合う活動
	・風で動く車をつくり、うちわであおいだり、送風機の風を当てたりして、車を動かす。 2時	・風で動く車を作り、車に風を当てて動かそうとしている。 発言・行動観察				うちわで風をおこしたときの車の動き方について気付いたことを話し合う活動
	・車に当てる風の強さを変えて、車の動く距離の違いを調べる。 3時	・車に当てる風の強さをえることにより、車の動く距離のちがいについて調べようとしている。 発言・記録		・風で動く車をつくり、当てる風の強さによる、車の動く距離の違いについて調べ、結果を記録している。 行動観察・記録		風の強さを変えて、気付いたことを記録したり話し合ったりする活動
	・ゴールインゲームを行い、風の強さの違いによる、物の動く距離の違いについてまとめる。 4時	・ゴールインゲームの様子を見て、風の強さの違いによる物の動く距離の違いを調べようとし	・実験結果をもとに、風の強さによる物の動く距離の違いについて、風の強いときと弱い			風の強さによる車の動く距離について話し合う活動

		ている。 行動観察・記録	ときとを比較 して自分の考 えを表現して いる。 発言・記録				
第 二 次 5 時 間	・ゴムを伸ばして、 ゴムの力を体感す る。 1時	・ゴムによって物 が動くことに興 味をもち、進ん でゴムを使って 遊び、ゴムの働 きについて調べ ようとしてい る。 発言・行動 観察				ゴムの強さ を変えて、気 付いたこと を記録した り話し合っ たりする活 動	
	・ゴムで動く車をつ くる。 2時	・ゴムで動く車を 作り、ゴムを伸 ばすことにより 動かそうとして いる。 発言・行 動観察				ゴムを伸ば したことに よる車の動 きについて 気付いたこ とを話し合 う活動	
	・ゴムを伸ばす長さ の違いによる車の 動く距離の違いを 調べる。 3時(本時)	・ゴムを伸ばす長 さを変えなが ら、車の動く距 離について調べ ようとしてい る。 行動観察・記録		・ゴムで動く車を つくり、ゴムを 伸ばす長さの 違いによる車 の動く距離の 違いについて 調べ、結果を記 録している。 行動観察・記 録			ゴムの強さ を変えた時 の車の動く 距離の違い を記録した り比べて考 えたりする 活動
	・ゴールインゲーム を行い、ゴムを伸 ばす長さの違いに よる物の動き方 の違いについてま とめる。 4時	・ゴムの伸ばし方 による物の動き 方について調べ ようとしてい る。 行動観察・記録	・実験結果をもと に、ゴムを伸ば す長さによる 物の動き方 の違いについて、 結果を比較し 自分の考えを 表現している。 発言・記録				ゴムの伸ば し方による 車の動いた 距離につい て話し合う 活動

<ul style="list-style-type: none"> ・風やゴムの力について学習したことをまとめる。 5時 	<ul style="list-style-type: none"> ・風やゴムには、物を動かす働きがあり、風の強さやゴムの伸ばし方による物の動く距離について考えようとしている。 発言・記録 			<ul style="list-style-type: none"> ・風やゴムには、物を動かす働きがあり、その働きは、風が強くなったりゴムの伸ばし方によって大きくなることを理解している。 発言・記録 	<ul style="list-style-type: none"> ・風やゴムの力について学習したことをまとめる活動
--	--	--	--	---	--

5 本時の指導

(1) ねらい

- ・ゴムの伸ばす長さを変えて車の動き方を調べ、結果を整理し比較することができる。

(2) 具体的評価規準

観点別評価目標	A (十分満足できる)	B (概ね満足できる)	C (支援の手立て)
【自然事象への関心・意欲・態度】 ・ゴムの伸ばす長さを変えながら、車の動く距離について調べようとする。	・ゴムの強さを変えたときの車の動く距離を比較しながら積極的に調べている。	・ゴムの強さを変えたときの車の動く距離を調べている。	・調べることを確認し、やり方を順に従って説明し活動できるように支援する。
【観察・実験の技能】 ・ゴムの伸ばす長さの違いによる車の動く距離について調べ、結果を記録することができる。	・正しく実験し、ゴムの伸ばし方による車の動く距離の違いがあることを理解し、比べて発言したり具体的に記録したりしている。	・正しく実験し、ゴムの伸ばし方による車の動く距離の違いがあることを理解し記録している。	・ゴムの伸ばす長さを変えたときの、車の動く距離の記録の仕方などを理解させ、正しく記録できるように助言する。

(3) 「考える力」の育成するための手立て

【考える力の育成にかかわる身につけたい力】

ゴムの伸ばし方を変えたときの車の動く距離の違いを正しく測定し記録する力

【考える力を育成するための言語活動】

- ・ゴムの伸ばす長さや車の走る距離を記録し、比較しながら話し合う活動

<p>終末</p>	<p>4 学習のまとめをする。 学習を振り返り、今日の学習をまとめましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>輪ゴムを長く伸ばすほど、車の走る距離は長くなる。</p> </div> <p>次の時間は、輪ゴムの伸ばす長さを工夫してゴールインゲームをします。</p>	<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輪ゴムの伸ばし方と、車の動き方の関係を板書もとに振り返りまとめとする。 ・輪ゴムの伸ばし方を変えると走る距離が変わることに関連したゴールインゲームをすることを伝える。
-----------	---	--

6 板書計画

風やゴムで動かそう

課題

わゴムののばし方を変えると、車の動き方はどうなるのだろう。

予想

- ・わゴムをのばすと走るきよりは長くなるのではないか。

実験の仕方

- ・わゴムをのばす長さをかえて車の走ったきよりを調べる。
(5 cm 10 cm 15 cm)
- ・結果を表に記ろくする。
- ・わゴムの伸ばし方と車の動き方について考える。

結果

わゴムののばし方	動いたきより

気づいたこと

まとめ

わゴムを長くのばすほど、車の走るきよりは長くなる。