

第5学年 理科学習指導案

日時 平成23年 9月14日(水曜日)

児童 5年 男 7名 女 7名 計14名

指導者 宇塚 則行

1 単元名 「ふりこのきまり」(東京書籍 新しい理科5 P86～95)

2 単元について

(1) 児童観

小学校高学年になるほど、理科嫌いが増えるという指摘があるが、学級の子どもたちは、理科の学習、特に観察・実験には興味・関心が高い。「植物の発芽と成長」では、インゲンマメを、「魚のたんじょう」では、メダカを、それぞれ栽培・飼育してきた。こまめに水をあげたり、水槽の管理をしたり、種子や卵の観察も積極的に行っている。

また、下学年の理科に対する興味・関心を高めたり、上学年の復習を意識させたりすることをねらいとして、学級内だけで行われる発芽実験やメダカの卵の観察など、あえて階段の踊り場に設置してきた。

理科の学習に積極的に取り組む子どもたちであるが、実験や観察の結果から、自分の考えをまとめて書いたりすることができる児童は少ない。さらに、友達の意見に安易に同調し、質問や補足をしてさらに考えを深めようとする意識は薄く、自分の考えに自信が持てず発言が消極的になりがちな児童がみられる。

(2) 教材観

本単元は、学習指導要領第5学年の内容「A物質・エネルギー」(2)振り子の運動「おもりを使い、おもりの重さや糸の長さなどを変えて振り子の動く様子を調べ、振り子の運動の規則性についての考えをもつことができるようにする。」を受けて設定されたものである。ここでは、振り子の運動の規則性について興味・関心をもって追究する活動を通して、振り子の運動の規則性について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、振り子の運動の規則性についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。

(3) 指導観

単元の展開にあたっては、導入で、ブランコ長乗り競争をして、自然事象に充分にかかわる共通の体験活動を取り入れたり、振り子の簡易実験を行ったりして、子どもの興味・関心を高めさせるようにする。導入での活動を通して、「振り子の1往復する時間は、何によって変わるのだろうか」という問題意識をもたせ、条件に着目しながら計画的に実験を行い、振り子の運動の規則性を調べさせていく。単元の最後には、学習したことを活かして、自由に工夫して振り子を利用したおもちゃをつくる活動を取り入れる。このような活動を通して、振り子の運動の規則性がとらえられるように指導していきたい。

振り子の1往復する時間を変える要因を調べる際には、予想・計画と結果の整理を丁寧に扱う。実験前には、振り子の1往復する時間は何によって変わるかについて、振り子の簡易実験をもとに予想させる。予想を話し合った後には、変える条件と変えない条件を整理し、計画的に実験を行うことができるようにする。また、実験後には、調べた結果を表やグラフに整理し、それらを根拠にして考えを交流していく。それぞれのグループが調べた結果をもとに交流・考察することを通して、振り子の1往復する時間を変える要因をとらえることができるように指導していく。

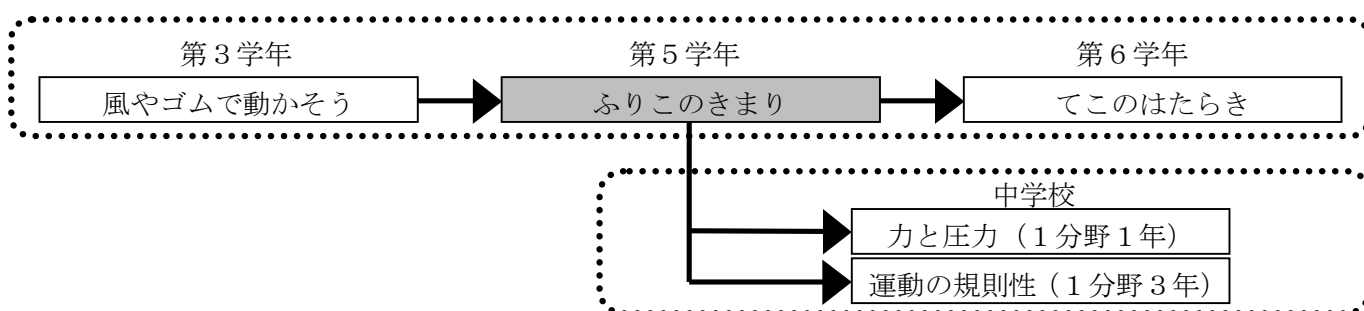
3 単元の目標と評価規準

◎ 振り子の簡易実験を行い、振り子の1往復する時間は、何によって変わるかに興味をもち、計画的に、条件を制御しながら、定量的に調べることができるようにする。

また、振り子の性質を利用したものづくりを行い、振り子のきまりについて考えることができるようにする。

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・簡易実験から、振り子の課題に興味をもち、進んで調べようとする。 ・振り子の性質を利用したものづくりに興味をもち、進んでつくろうとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・振り子の1往復する時間の問題について、調べる条件に着目して実験の計画を立て、表現することができる。 ・実験結果から、振り子が1往復する時間のきまりを考え、表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変化させる条件と一定にする条件を制御しながら定量的に調べ、結果を記録することができる。 ・振り子の性質を利用して、工夫してものづくりをすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・糸につるしたおもり(振り子)が1往復する時間は、振り子の長さによって変わることを理解している。

4 教材の関連図



5 指導計画及び評価計画 (9時間扱い)

次	時	児童の学習活動	教師の支援 (・) 評価 (◆)
1	1 ・ 2	○振り子の1往復する時間は、何によって変わるのか考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎用語「おもりの重さ」「ふりこの長さ」「ふれはば」の概念を理解させる。 ◆振り子のふれかたのきまりについて興味をもち、進んで調べようとしている。【関・意・態】(発言・行動観察) ◆振り子の1往復する時間の問題について、調べる条件に着目して実験の計画を立て、振り子のきまりについて自分の考えを表現している。【思・表】(発言・記録)
	3	○振り子の1往復する時間は、おもりの重さによって変わるかを調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・実物の振り子を使って、本時の学習課題をつかませ、予想を立てさせる。 ・実験の目的を確認した上で、調べる条件と同じにする条件をどうすればよいかをひとつひとつ整理させ、正しく実験させる。
	4 (本時)	○振り子の1往復する時間は、振り子の長さによって変わるかを調べる。	

	5	○振り子の1往復する時間は、ふれはばによって変わるかを調べる。	◆調べる条件と同じにする条件を制御しながら定量的に調べ、結果を記録している。【技能】(行動観察・記録) ◆実験結果から、振り子が1往復する時間のきまりを考え、自分の考えを表現している。【思・表】(発言・記録)
	6	○実験結果をもとに振り子のきまりについてまとめる。	・実験のねらいと結果をひとつひとつ確認して、振り子が1往復する時間のデータとそのときの条件を確認させる。 ◆振り子が1往復する時間は、振り子の長さによって変わることを理解している。【知・理】(発言・記録)
2	7・8	○振り子を利用したものづくりを行う。	・子どもの要求に応えられるよう、様々な材料を準備する。 ・作品例を見せて説明し、動きのおもしろさに興味をもたせ、意欲的に取り組ませる。 ◆振り子のきまりを利用したものづくりに興味をもち、進んでつくろうとしている。【関・意・態】(発言・行動観察) ◆振り子のきまりを利用して、くふうしてものづくりをしている。【技能】(行動観察・作品)
	9	○振り子のきまりについて、学習したことをまとめる。	・教科書のまとめやプリント問題を解かせて、学習内容の定着を図る。

6 本時の指導

(1) 本時の目標

- 振り子の1往復する時間が、振り子の長さによって変わるか調べることができる。
- 実験結果から、振り子が1往復する時間のきまりについて、自分の考えを表現することができる。

(2) 具体の評価規準

- A：条件の制御に注意しながら定量的に調べ、結果を記録し、表やグラフに整理している。また、実験結果をもとに、振り子が1往復する時間のきまりを関係づけて考察し、表現している。
- B：条件の制御に注意しながら、正しい手順で実験を行い、結果を記録し、表やグラフに整理している。また、実験結果をもとに、振り子が1往復する時間のきまりを表現している。
- Cへの配慮：実験の目的を確認させたり、調べる条件と同じにする条件を一つ一つ整理させたり、正しく実験できるよう、助言・援助する。

(3) 展開

過程	児童の学習活動	教師の支援(・) 評価(◆)	備考
導入 5分	1 前時学習内容確認 単元の課題 ふりこの1往復する時間は、何によって変わるのだろうか。	・単元を貫く課題を想起させる。	紙板書(課題) ①重さ(おもり) ②長さ(振り子) ③振れ幅
	2 課題把握 本時の課題 ふりこの長さを変えるとふりこの1往復する時間はどうなるか。	・事前に予想した条件を確認させる。 ・前時に行った実験と結果、結果から分かったことを確認させる。 ・本時の課題を確認させる。 ・課題をノートに書かせる。	

展開 35分	3 予想の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・3つの予想の中から選ばせ、自分の立場を明らかにさせる。 ・予想人数を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ①長い→長い ②短い→長い ③変化なし
	4 実験方法を考える	<ul style="list-style-type: none"> ・何をすればいいのか、どんな実験をすればいいのか、どんな条件制御をすればいいのか、話させる。 ・調べる条件と変えない条件をノートにまとめさせる。 ・記録用紙を準備。 	板書（ヒント） ノート 記録用紙
	5 実験	<ul style="list-style-type: none"> ・記録の仕方を支援したり、数値に間違いがないかチェックしたりする。 ・グループの子どもたちに役割分担をさせ、スムーズに実験を進めさせる。 ・正しく実験・分担・記録できるよう声がける。 ・役割分担だからといって専門にならないよう、みんなで確認させる。 ・子どもたちが見出したことに共感し、価値づけていく。 ◆調べる条件と同じにする条件を制御しながら定量的に調べ、結果を記録しているか。 <div style="text-align: center;">【技能】（行動観察・記録）</div> ・自分のグループの結果を記録用紙に整理させる。 ・実験結果から分かったことをノートにまとめさせる。 	振り子実験器 ストップウォッチ <ul style="list-style-type: none"> ①計時係 ②カウント係 ③操作係 ④計算係 ⑤記録係 表・グラフ・気付き
	6 結果の整理	<ul style="list-style-type: none"> ・個人で考えたものをもとに、グループで結果と気付きの確認をさせる。 ・確認したものを、グループごとに発表させる。 ・各グループの結果や、発表された気付きを根拠にしなが、どんなことがいえるのか考察させる。 ・どんなことがいえるのか、自分の言葉で発表できたことを価値づける。 ◆実験結果から、振り子が1往復する時間のきまりを考え、自分の考えを表現しているか。 <div style="text-align: center;">【思・表】（発言・記録）</div> 	発表用グラフ用紙 マジックペン 黒板集合 板書
終末 5分	7 まとめ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ふりこの長さを変えるとふりこの1往復する時間は変わる。 ふりこの長さが長いほど、ふりこの1往復する時間は長くなる。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・根拠をもって話せるように、まとめの理由をもう一度確認させる。 	