

理科学習指導案

- 1 日 時 令和3年11月15日(月) 校時 13:50~14:35
- 2 場 所 体育館
- 3 学年・学級 第5学年2組 31名
- 4 単 元 名 ふりこのきまり

5 単元の目標(資質・能力)

振り子が1往復する時間に着目して、おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら、振り子の運動の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発送する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

6 単元について

(1) 教材観

本単元は、学習指導要領第5学年の目標(1)及び内容の「A(2)振り子の運動」を受け、設定されている。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をもちつことができるようにすることがねらいである。

また、「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、「エネルギーの見方」にも関わるものであり、第6学年では「この規則性」中学校では「運動の規則性」などへ広がっていく。本単元では、初めて学ぶA区分の学習であり、再現性のある実験の活動が何度も出てくる学習と言える。よって、「問題・予想・方法・結果・考察」といった問題解決の過程を学びやすい内容だと言える。

(2) 児童観

《理科についてのアンケートより》

設問『理科の学習は好きですか』に対して「好き」または「どちらかという好き」と答えた児童が全体の約9割を占めていることから、本学級の児童は理科の学習が好きな児童が多いと言える。好きな理由として、「実験が楽しいから」「予想を考えて確かめるのがおもしろいから」「新しいことを知ることが出来るから」などが挙げられる。その反面「難しい」「結果や考察をまとめるのが苦手」など苦手意識をもっている児童もいるため、授業中の活動の様子には、差があるようにも感じる。また、学習中においては、課題設定や仮説、実験方法を考える場面では、積極的に取り組む姿勢が多く見られるが、理科が好きという児童でも結果や考察など学習したことを整理しながらまとめることが苦手で消極的になってしまう児童が多く見られる。

設問『生活の中に理科は生きていますか』に対して多くの児童が「思う」と答えている。1学期の学習で学んだ天気の変化の学習から、「雲の動きやニュースを見て天気の判断をして出かける」、発芽と成長の学習から「植物をよりよく育てるために成長の条件を整えている」など既習内容を生活の中に取り入れている児童も多く見られる。しかし、そのほとんどが地球領域と生命領域であり、エネルギー領域を答えた児童はいなかった。エネルギー領域において、生活の中でどのように使われ、自分たちがどの場面が必要としているか考えることが難しいためであると考えられる。一方、設問『好きな学習(領域)は何ですか』では、クラスの半数近くの児童が、エネルギー領域を選択している。このことから、学習することに一定の楽しさを感じているが、生活と結びつけて考えている児童が少ないことが分かる。

これまでの学習においては、グループごとに実験方法を考え、互いにプレゼンテーションを行うという形で行ってきた。そのため、進んで自分の考えを友だちに伝えたり、共に課題解決に向けて協力し合ったりする姿が見られる。また、友だちと考えを共有し合うことで、自分の考えに自信をもち、意欲的に取り組む姿が多くある。

(3) 指導観

本単元では、問題解決の過程を意識し、主体的に問題と向き合う力を育てていきたい。それには、児童が自分事として問題に直面し、解決にいたるまでの過程を自ら進んで取り組むことができるような授業展開をしていくことが重要であると考え。そのため、次のような2つの手だてを講じ、児童が進んで取り組みやすいような環境を設定する。

1つ目は、児童が学んだことや気付きを身近な事柄として捉えることができるようにする場面を設定することである。本単元では、ターザンロープを用いて実際に体感しながら行うことで、身近な場面に振り子の運動が取り入れられていることを感じながら取り組むことができるようにしていく。また、導入では担任と児童が振り子の往復時間の速さを競うという場面を設けることで、そのためにはどのような条件制御が大切か想起しやすくする。そして、グループごとに体験する場を設ける中で、振り子の「長さ」「重さ」「振れ幅」に着目することができるよう、それぞれ重さなどが異なる物を準備し、動かしながら関係している事柄について予想を立てることができるようにする。最後には他に日常生活で振り子の運動が取り入れられている場面について考えることで学習したことが生活と結びつけることができるとともに、自分事として捉え、主体的に学習に取り組むことができると考える。

2つ目は、実験方法を考える場面を多く設定することである。はじめは個人で考え、その後グループで実験方法を考える時間を設けることで、考えを共有しながら深めることができる。また、互いにプレゼンテーションし合う中で、そのような実験方法をすると何が検証されるのか、妥当性の実験になっているのかに自ら気付くことができると考える。

以上の2つの手だてを講じることで、主体的に問題に向きあうとともに、問題解決までの過程を段階的に捉え、取り組むことができるようにしていきたい。

7 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①振り子が1往復する時間や、おもりの重さなどによっては変わらないが、振り子の長さによって変わることを理解している。 ②振り子の運動の規則性について、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	①振り子の運動の規則性について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②振り子の運動の規則性について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	①振り子の運動の規則性についての事物、現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら、問題解決しようとしている。 ②振り子の運動の規則性について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

8 単元の指導計画・評価計画 (8時間扱い、本時は1/8)

時	○目標	・学習活動	評価の観点		
			知	思	態
1 本時	○対象と関わり問題を見だし、自分の考えを表現することができる。	・ターザンロープで1往復時間のタイムを計測し、教員と児童の速さに違いがあることに気付く。 ・ターザンロープの1往復時間は、何によって変わるのかを予想する。		①	①
2	○振り子が1往復する時間が何によって変わるか調べる実験方法を考え、表現することができる。	・ターザンロープの1往復時間は、何によって変わるのかを予想し、根拠をまとめる。 ・グループごとにより正確な結果を求めるための実験方法を考え、友だちに伝え合う。		①	
3	○振り子の1往復する時間と振れ幅(スタート位置)の関係について調べたことを適切に記録することができる。	・振り子の振れ幅を変えながら、1往復時間との関係について調べる実験をする。 ・得られた結果をノートに記録する。	①		
4	○振り子の1往復する時間と重さ(体重)の関係について調べたことを適切に記録することができる。	・振り子の重さをを変えながら、1往復時間との関係について調べる実験をする。 ・得られた結果をノートに記録する。	②		
5	○振り子の1往復する時間と長さ(ロープの長さ)の関係について調べたことを適切に記録することができる。	・振り子の長さをを変えながら、1往復時間との関係について調べる実験をする。 ・得られた結果をノートに記録する。	①		
6	○振り子の1往復時間が変化するようにについて理解することができる。	・全ての実験の結果をまとめ、考察を書く。 ・日常で似たような原理があるか考えたことをまとめる。		②	
7	○振り子で学習したことをもとに、振り子を使った様々な実験を観察し、その原理について理解することができる。	・ペンデュラムウェーブを見て、現象の理由について考えを伝え合う。			①

9 本時の授業計画

(1) 本時の目標

- ・振り子の運動の規則性について予想を発想し、考えを表現することができる。〔思考・判断・表現〕

(2) 本時の流れ

	学習活動と内容	指導上の留意点	【評価の観点】 〈評価の方法〉
導入 (10分)	○今回の学習の問題を見いだす。 ・ターザンロープで担任と児童の5往復時間を比べる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 児童の単元のゴール ・速くなるための方法を考えて、先生に勝とう </div>	○目的に気付いたり意欲的に取り組んだりできるように、体を実際を使って体験できるようにする。 ○担任と児童が勝負形式で5往復時間を計測したり、担任が条件を変えたりする課題を想起しやすいようにする。 ○	

展開 (30分)	往復時間を速くするには、どうすればよいか予想をたてよう		
	<p>○問題 「往復時間を速くするにはどうすればよいだろうか」</p> <p>○予想 ・ターザンロープを使って実際に動きながら予想をたてる。 C: もっと勢いをつけたらいいと思う。 C: もっと重くすればいいと思う。 C: もっと上の方をつかむといいと思う。</p>	<p>○児童が様々な考えをもつことができるよう重さ、長さ、振り幅を変えることができるような場を設定する。 また、自由に予想を立てることができるよう、場の近くに重さが違うものや、踏み台などを準備する。 ○グループごとに予想を立てることで、考えを共有しながら課題解決の方法を導き出すことができるようにする。 ○実際に体験する場を離し、ぶつからないよう安全に配慮する。</p>	<p>【思】 振り子の運動の規則性について予想を発想し、考えを表現している。〔思考・判断・表現〕 〈ノート、観察〉</p>
まとめ (5分)	<p>○本時の振り返りをする ・往復時間の速さには、重さ、長さ、振り幅が関係しているか調べよう。</p> <p>○次時の確認をする ・検証する内容について再度確認する。</p>	<p>○児童が関係をしていると考えたことをより正確な言葉で表現することができるよう声かけを行う。</p> <p>○再度自分の予想をもつことができる時間を設定する。</p>	