

理 科 学 習 指 導 案

日 時 2004年 7月16日(金) 5教時
生 徒 銀山中学校 第3学年
男子4名 女子3名 計 7名
授業者 魚 橋 賢 司
場 所 理科室

1、単元名 「運動と力」

2、単元について

(1) 教材観

本単元では、物体の運動の観察実験を通して、運動の基本的な性質を理解するとともに、その規則性や力学としての統一的な見方・考え方を育成することが、主なねらいである。このために、運動の測定結果から、測定値のグラフ化、力と関連させた運動のグラフ解釈などの指導を丁寧に行うことが重要な学習方法となる。抽象的な概念である「力」に関する物理的な認識を育てたい。

実験を伴う授業では、発表も含めて指導、評価をしている。考察は課題の答えであることを理解させ、なぜこのような結果になったのかを理論的に考え、文章表現し、大きな声ではっきりとわかりやすく発表する。また、聞く側も自分のレポートと比較しながら真剣に聞くように指導している。

今回の授業では、本校の研究主題「主体的に物事に取り組む生徒を育てるために」の研究仮説の2にあたると考える。

(2) 生徒観

質問に対しての発表(反応)は、特定の5人が中心になりがちで、後の2人は自己表現がうまくできない。実験の準備・後片付けは、全員が積極的に行い、実験ではリーダー的な生徒から指示を受けながらも各班協力して行っている。また、レポートも比較的レベルの高い考察を行う。全体的に明るく、けじめがあり、学習能力は高い。

今回の授業では、実験結果の発表が中心になる。課題は「①斜面を下る物体②落下する物体 ③滑らかな水平面上での物体、の運動を調べよう」で記録タイマーを使って実験を行い、その結果から、「①②だんだん早くなる。理由は重力という力に絶えず引っ張られているから。③速さは変わらない。理由は力が加わっていないから」という考察の発表を行う。(1)教材観で述べたような態度で発表できることを期待している。

3、指導目標と本単元の全体計画および評価計画

単元名「運動と力」～物体の運動と力との関係を調べよう。 (8時間扱い)								
目標	①、運動と力の関係や力のおよぼし合いに興味・関心をもち、進んで観察・実験を行い、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする。 (関心・意欲・態度) ②、運動と力の関係や力のおよぼし合いを調べる方法を考え、観察・実験などを行い、規則性を見出すことができる。 (科学的な思考) ③、運動と力との関係や力のおよぼし合いについて観察・実験を行い、基礎操作を習得するとともに、運動のようすをグラフ化して、観察・実験のレポートを作成し、発表することができる。 (観察・実験の技能・表現) ④、運動と力との関係や力のおよぼし合いについての観察・実験を行い、物体にはたらく力と速さの関係や慣性など、原理・法則や基本的な概念についての知識を身につける。 (知識、理解)							
	目標	配時	学習内容	評価の観点				評価規準
			関	思	技	知		
② ④	1	いろいろな運動を観察しよう		○			・運動している物体の速さや向きの変化について、指摘できる ・物体の運動の要素には、速さと向きがあることを説明できる。	発表 発表
④	1	物体の運動の速さを調べよう				○	・速さの定義や、平均の速さ、瞬間の速さについて説明できる。	レポート 発表
② ③	1			○	○		・記録タイマーを用いて速さを調べることができる。	記録タイマー
③	2	速さが変わる運動と力・速さが変わらない運動と力との関係を調べよう			○		・記録タイマーを用いて台車の運動を記録し、結果をグラフなどにまとめることができる。	実験
② ③	1 本時			○	○		・斜面を下る台車の運動、落下運動、滑らかな水平面上の台車の運動の規則性とその理由を発表できる。	レポート 発表
④	1					○	・斜面を下る台車の運動、落下運動は規則的に速くなっていることや、摩擦力がはたらかないときは、等速直線運動を行うことや慣性の法則を説明できる。	発表
② ④	1	物体に力を加えた人が動き出すのはなぜか		○		○	・物体に力を加えると、必ず、向きが反対で力の大きさが等しい力を受けることについて、日常生活の事例を上げて説明できる。	発表

7、本時案)

(1) 目標

- ・斜面を下る台車の運動、落下運動、滑らかな水平面上の台車の運動の規則性とその理由を発表できる。

(2) 展開

	生徒の活動	教師の活動	関	科	技	知	留意点
課題把握 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習を想起する。 ・本時の課題を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習を想起させる。 ・本時の課題を提示する。 	○				形～全体 実験の確認
	「①斜面を下る物体 ②落下する物体 ③滑らかな水平面上を動く物体 の速さとはたらく力との関係は」を考察し、発表する。						
課題解決 40分	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考察を読みあいながら、TPシートにまとめる。 ・各班発表をする。発表後、質問、意見があれば答える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考察を読みあいながら、TPシートにまとめて下さい。 ・各班発表をして下さい。 ・発表後、評価していく。 	○				形～班 ・TPシートは結果まで記入済み ・OHP準備
まとめ 発展 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・考察を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・考察を説明する。 				○	形～全体 ・等加速度運動 ・等速直線運動 ・慣性則 ・慣性の法則
	<ul style="list-style-type: none"> ・次時予告を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・次時予告 	○				

(3) 評価

○評価規準～斜面を下る台車の運動、落下運動、滑らかな水平面上の台車の運動の規則性とその理由を発表できたか。

- ・ 評価基準A～等加速度運動と等速直線運動の時間と速さの関係、そしてその理由を理論的に考察でき、大きな声ではっきりと発表できる。
- ・ 評価基準B～等加速度運動と等速直線運動の時間と速さの関係を考察でき、発表できる。

(1) 課題

- | | |
|----------------|-----------------|
| ①斜面を下る物体 | の速さとはたらく力との関係は？ |
| ②落下する物体 | |
| ③滑らかな水平面上を動く物体 | |

(2) 仮説

①	
②	
③	

(3) 実験

- ①斜面の角度と斜面方向の力 (N) 測定 ②斜面方向の力 (N) 測定 ③
の力 (N) 測定

◎自己評価

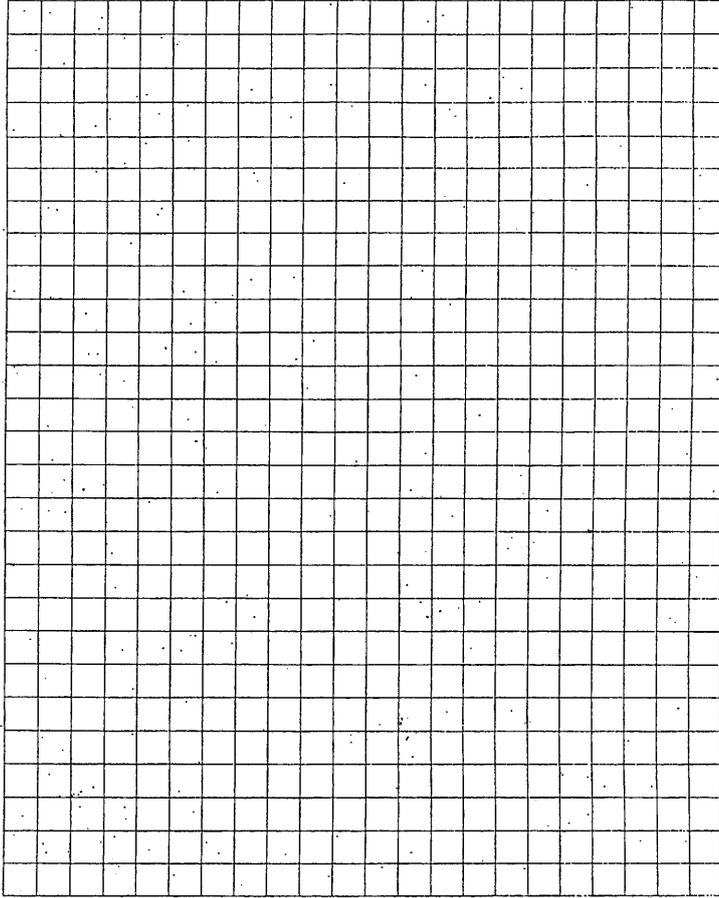
・実験目的がよく理解でき、うまく実験できましたか。 5 4 3 2 1

・興味をもって積極的に実験できましたか。 5 4 3 2 1

◎感想

(4) 結果

① 角度 = 度 ② 力の大きさ = N ③
力の大きさ = N



(5) 考察

①

②

③