

中学校理科教材内容と指導上の問題点（第一分野）

図-2

大単元	教材	学習指導上の問題点	「身近な素材の活用」を中心とした 解決策	ページ
	(小単元・内容)			
物質とその変化 (二年)	1. 物質の性質 ・ 見分け方 ・ 物質の三態	○ 実験器具が少なく、個別化が図れない。	※ フィルムケースなどを用いた「気体発生装置の製作と実験」の指導。	P. 63
	2. 物質のもえかた ・ 酸化とその生成物			
	3. 加熱と化学変化 ・ 加熱分解・化合	○ 化学反応が日常生活から遊離しがちで、興味・関心がうすい。	・ プリンカップの蒸し器を用いた「分解反応」の指導。	P. 8
	4. 物質の体積と重さ ・ 気体の密度 ・ 固体・液体の密度	○ 気体の重さを手軽に測定することが困難である。	・ 空ビンを用いた「気体の重さ」の指導。	P. 10
力のはたらき (二年)	1. 力 ・ 力とは ・ 力の表わし方	○ 力に関する実験器具が少なく、個別化を図ることが困難である。	※ 自作バネを用いた「おもりの重さとバネの伸びの関係」の指導	P. 71
	2. 力のつりあい ・ 「2力」のつりあい ・ 「3力」のつりあい ・ 力の合成と分解	○ 2力・3力の力のつりあいについて、つりあう条件とその内容の理解が困難である。	・ 戸車を用いた「力のつりあいの実験」の指導。	P. 22
	3. 圧力 ・ 圧力とは ・ 液体の圧力 ・ 水圧と浮力	○ 力と圧力の概念の区別ができない。  ○ 水の深さと圧力の関係が十分認識できない。		
物質と原子 (二年)	1. 純粋な物質と混合物 ・ 純粋な物質・混合物の沸点と融点 ・ 純粋な物質の析出	○ 沸点・融点測定に誤差が大きく、法則化が困難である。		
	2. 化学変化のきまり ・ 質量保存の法則 ・ 定比例の法則 3. 化学変化と原子・分子 ・ 原子・分子 ・ 化学反応式 ・ 原子記号	○ 化学変化を原子や分子を基にして理解することが困難である。	・ パソコンのシミュレーション機能を用いた「化学変化」の指導。	P. 12
電流 (二年)	1. 電流回路 ・ 電流回路 ・ 電流・電圧の関係と電気抵抗 ・ 金属の電気抵抗	○ 電流は「こわいもの」「むずかしいもの」という先入観が強く、敬遠しがちである。 ○ 電気抵抗についての理解が困難である。	※ 簡易電流計の自作を通した「電流回路」の指導。	P. 82
	2. 電流による発熱 ・ 熱量 ・ 電流による熱量	○ 熱量と温度の関係が理解しにくい。	・ 鉄球を用いたモデル実験器による「電気抵抗」の指導。	P. 24
	3. 電流と電子の流れ ・ 陰極線 ・ 交流と直流		・ 教科書や文庫本などをモデルとした「移動する熱量」に関する指導。	P. 26