第70次 印旛地区教育研修会 技術・家庭科部会(技術分野)

提案資料

研究主題

「主体的・対話的で深い学びを実現する体験的学習の指導法について」

研究テーマ

「Cエネルギー変換の技術」

生徒が協力し合いながら正しく作業を進める指導



~ICT 機器とヒントカードを取り入れた指導を通して~



令和3年8月25日 第5部会 技術・家庭科研究部 四街道市立四街道西中学校 山田 倫史

目次

1	研究主題・・・・・・・・・・P.1
2	研究テーマ・・・・・・・・・・P.1
	(1) テーマ設定の理由・・・・・・P.1
	(2) 生徒の実態と指導観・・・・・・P.2
3	研究仮設・・・・・・・・・・P.3
4	研究内容・・・・・・・・・・・P.3
	(1) 指導計画・・・・・・・P.3
	(2) 実践内容・・・・・・・P.5
5	成果と課題・・・・・・・・・・・P.6

1 研究主題

「確かな知識と技能を身に付け、社会の変化に対応し、 生活や技術を工夫し、創造する力を育む学習指導のあり方し

主題設定の理由

現代の子どもたちを取りまく生活環境は科学技術の進歩とともに大変便利な ものになってきている。しかしながら、子どもたちがものをつくり、活用する 生活体験が少なくなり,生活に係る知識及び技能などが徐々にではあるが劣っ てきている。

新学習指導要領において、小学校では、生活の営みに係る見方・考え方を働 かせ、衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、生活をよりよくし ようと工夫する資質・能力を育成することを重視している。また中学校では、 生活の営みに係る見方・考え方や技術の見方・考え方を働かせ、生活や技術に 関する実践的・体験的な活動を通して、よりよい生活の実現や持続可能な社会 の構築に向けて、生活を工夫し創造する資質・能力を育成することを重視して

それらを踏まえて、授業を通して子どもたちに身近な生活や技術に目を向け させ、興味・関心を高めることにより、自ら学ぶ意欲が喚起され、生活や社会 の中から技術に関わる問題を見いだすことができると考える。そして、「生活 の営みに係る見方・考え方」や「技術の見方考え方」を働かせ、問題解決的な 学習を充実させることにより、生活や技術に係る基礎的な知識と技能の習得が 図られ、自分の適性にあった創意工夫が生まれるものと考えられる。そのこと により児童・生徒一人一人における家庭生活や社会生活が充実し、生活を工夫 し創造する資質・能力の育成を図ることができるであろうと考え、本主題を設 定した。

2 研究テーマ

「C エネルギー変換の技術」 ~ラジオの製作を通して~

(1) テーマ設定の理由

令和元年の9月から10月にかけて3回にわたる大雨や台風に見舞われた。 本校の学区の四街道市でも冠水や停電の被害にあっている。本校生徒のなか にも不便な生活をよぎなくされた。このような状況下で、いかに日頃、電気 エネルギーの恩恵を受けていたのを改めて感じた生徒も多かったと思われ る。これをうけ、身近に電気エネルギーを感じ、必要に迫られたとき、対応 できることなど、生きていくために自分自身ができる「生活を工夫し、創造 する能力」が、求められていると考える。そこで、緊急時やキャンプだけで はなく生活の中で使えるものをと思い LED ライト付き手回し発電機ラジオ の教材を選択した。以前のアンケートで音楽を聴くことが好き,便利なもの を作りたいとの意見があり、生徒たちの興味が沸くであろう Bluetooth 付ラ ジオを選択した。また、エネルギー変換やギヤ比の学習もできるであろうと 考えた。

(2) 生徒の実態と指導観

本校の生徒は、複数の小学校からの進学であるが、電気についての学習は小学校時代に理科の時間にコンデンサや簡単な電気回路について行っている。昨年度行った、本棚の製作活動には、意欲的に取り組む生徒が多かった。しかし、分からない部分があると自分で調べたり、設計図を見たりもせず教師や友達に支援を求める様子が見られた。今年度は、しっかりと教師の説明を聞き、説明書を読んだ後、話し合い活動を行うようにしてきた。これにより、他者の意見を聞く、自分の意見を言ったりする話し合い活動の充実を図ることができる様子も見られるようになってきた。今回の活動を通して自分で考えて行う力を身に付け、更に学び合う力を高めることができるようにしていきたい。

アンケートを実施した



今までにどんなものを作ったことがありますか? ・花瓶・パズル・木でロボット・野菜・花 etc

アンケートより大部分の生徒は技術科の授業が好きでその活動を楽しみにしていることが分かった。しかし、2 学年の生徒の35%の生徒が「普通」もしくは、「嫌い」と答えている。このことから、ものづくりを始める前から、

「嫌だ・めんどくさい・うまくいかなかったらどうしよう。」と感じている生徒がいることがわかる。初めてのラジオの製作(はんだ付け)の活動に意欲的に参加させ、楽しさや達成感を味わえるようにしたい。

製作に当たっては、生徒同士の学び合い、困ったときの分かりやすい補助 具の提示により、生徒が自信を持って製作活動を進めることができるように したい。

3 研究仮設

(1) 仮設

初めて行うはんだ付けの作業で練習を繰り返すことにより,より丁寧に 正確に行えるであろう。

(2) 仮設

協働しながらラジオを製作することにより、進んで学び、互いに認め、高め合える生徒の育成につながるであろう。

(3) 仮設

タブレット端末の写真機能を利用することで、自分自身のはんだ付けの上達が分かり、自信を持って作業を行うことができるであろう。

4 研究内容

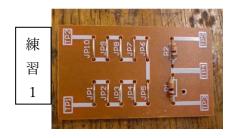
指導計画(総時数21時間)

担急	計画(総吋数 Z1 时间 <i>)</i>	
時	学習内容	学習活動
10	導入	
	①エネルギーとエネルギー変換	・世の中のエネルギーやエネルギー変換について
		知る。
	②エネルギー資源の種類	・エネルギー変換技術に関する技術が果たす役割と
		影響について知る。
	③エネルギー変換と効率	・社会で利用されているエネルギー変換と変換効率
		についての知ることができる。
	④電気エネルギー	・電源の種類と特徴についての知識を知ることがで
		きる。
	⑤電気機器への利用	・エネルギーの変換方法や制御,利用,機器の構造
		の知ることができる。
	⑥動力伝達の仕組み	・自転車等での動力伝達のしくみについてグループ
		で意見を出し合い,特徴を話し合うことができる。
	⑦運動を変化させるしくみ	・運動を変化させる力の伝達のしくみについて知る
		ことができる。

	⑧電気機器の構造	・電気機器の構造や電気回路,各部の働きについ て知ることができる。
	⑨電気機器の安全な利用	・漏電, 感電, 過熱及び短絡の事故を知り, 対象方 法を知る。
	⑩電気機器の保守・点検	・電気機器の適切な保守点検や安全への配慮等を知る。
9	ラジオの製作	
	①部品の確認をしよう。	・説明書を見て,使用部品があるか確認する。
	②はんだづけの仕方を知ろう	・プリントや映像を見てはんだ付けについて知る。・練習用基盤1の製作ができる。
		・プリントや映像を見てはんだ付けについて知る。
		・練習用基盤2の製作ができる。
		・練習用基盤を完成させ,ミライシードに自分の作
		品を載せることができる。
	④本番用の基盤を作ろう。	・安全などに配慮して設計・製作を進める。
		・ミライシードに自分の途中経過を載せる。
	⑤本番用の基盤を作ろう。	・安全などに配慮して設計・製作を進める。
		・ミライシードに自分の途中経過を載せる。
	⑥本番用の基盤を作ろう。	・安全などに配慮して設計・製作を進める。
		・ミライシードに自分の途中経過を載せる。
	⑦ラジオを組み立てよう。	・説明書に基づき,安全を踏まえた製作品の組み立
		て・調整や、電気回路の配線をする。
	⑧ラジオを組み立てよう。	・説明書に基づき,安全を踏まえた製作品の組み立
		て・調整や、電気回路の配線をする。
	⑨テスターを使って点検をしよ	・テスターを用いて点検をする。
	う 。	
	まとめ	
2	①社会・環境とのかかわり	・ラジオの製作のまとめをする。
		・エネルギー変換と社会と環境、省エネルギーにつ
	のサインスが、アヘンマケロファ	いて考えることができる。
	②省エネルギーについて知ろう。	・ラジオの製作のまとめをする。
		・エネルギー変換と社会と環境、省エネルギーにつ
		いて考えることができる。

(2) 実践内容 (仮説より)

- ①2回の練習を通してラジオの基盤を作る前に、練習を行うことで本番のはんだ付けの作業に自信を持って行えると考える。
- ②作業の進みが止まっている生徒には、ヒントカードを利用し、作業をスムーズに行うことで達成感を味わいながら、積極的に製作活動に取り組むことができると考える。また、ヒントカードにあえて文字情報を載せないことで生徒同士の話し合い活動が充実すると考える。
- ②練習を含めて3回のはんだ付けの様子をタブレット端末で、写真を撮影し自分の様子を記録し、達成感や作業の様子を確認できるようにすることで自信を持って作業に取り組めるであろうと考える。



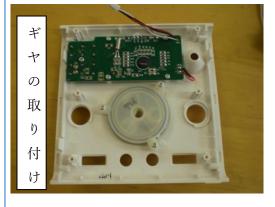
練 習 2

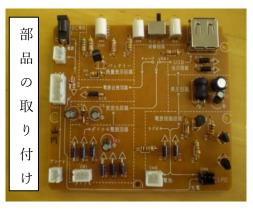


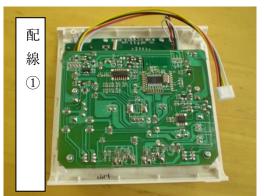




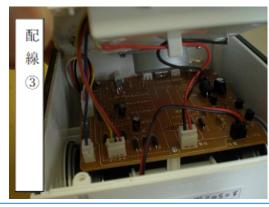
実際に使用したヒントカード

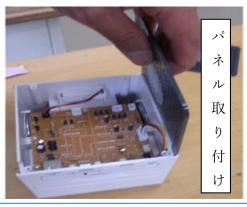












5 成果と課題

<成果>

作業の進みが止まっている生徒への対応では、始めは説明書をよく見るように伝えるようにした。それでも改善が見られない生徒には、友だちと相談することや場面ごとの実際行う見本の写真をヒントカードにして渡すようにした。実際に生徒同士が相談し、作業を進める様子が見られた。また、ヒントカードを使用した生徒の多くが、それを見ながら、作業を進めることができた。実際に、製作を行い生徒は意欲的に取り組む姿が見られた。また、生徒の振り返り用紙を見ると製作に対する意識の高さや満足感が伺えた。

ヒントカードやタブレット端末を使用し、作業を進めることで今年度の製作活動は2学年、170人全員がミスなく作成でき作品を完成させ自宅に持ち帰ることができた。また、生徒からは自宅に持ち帰り実際に使用しとても便利で毎日使っている。キャンプに持っていき使った。などのプラスの感想を多く聞くことができた。

作業でも、2回練習用の教材ではんだ付けを行った。回数をこなすことにより徐々に作業になれ完成度や作業速度も上がった。例年であれば途中でやめてしまったり、他の生徒にやってもらってしまったりする生徒もいたが今年度は、最初から最後まで他の人の手をかりずに自分自身で作り上げた作品が完成した。ヒントカードの活用では、以前は教師にすぐに頼ったり質問したりすることが多かったが、自分自身でカードを確認し考えることができた。ヒントカードにあえて文字情報を載せないことによってカードで確認し、その後の生徒同士での話し合い活動の充実に繋がったと考える。

今年度は、タブレット端末で毎時間自分の作業の仕上がりを写真で記録したことで生徒自身も活動の目標を持ち行えた。また、未来シードのオクリンク機能を使用し、全員の作業の様子を確認した。そのことにより、自分自身のはんだ付けの出来と他者との仕上がりを確認しながら製作を行うこともできた。また、振り返る際も自分の成果を確認することでミスなく、意識を高く持ちスムーズに行えたのではないかと考える。

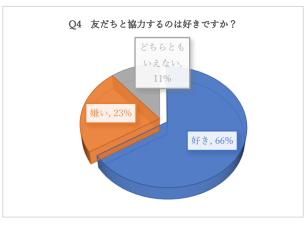
(2) <課題>

- ・はんだ付けの部分を除いては、みな同じ見た目であり生徒の個性が出ない。
- ・毎回の授業でタブレット端末を使用すると作業の時間が短くなってしま う。
- ・ヒントカードに頼りすぎてしまっていないか心配である。









その他の資料

製作の様子





感染症対策として消毒をして から教室に入るようにしています。



技術科「C エネルギー変換の技術」

電気エネルギーを利用しよう

はんだ付け練習まとめ

〇はんだ付けで使用した道具

名称	絵	使用目的
はんだごて		
はんだごて台		
はんだごて クリーナー		
ニッパ		
ラジオペンチ		
はんだ 吸い取り器		

〇はんだ付け	の感想	(難しい点、	工夫した点な	と)

ラジオ製作(まとめ)

2年組番氏名

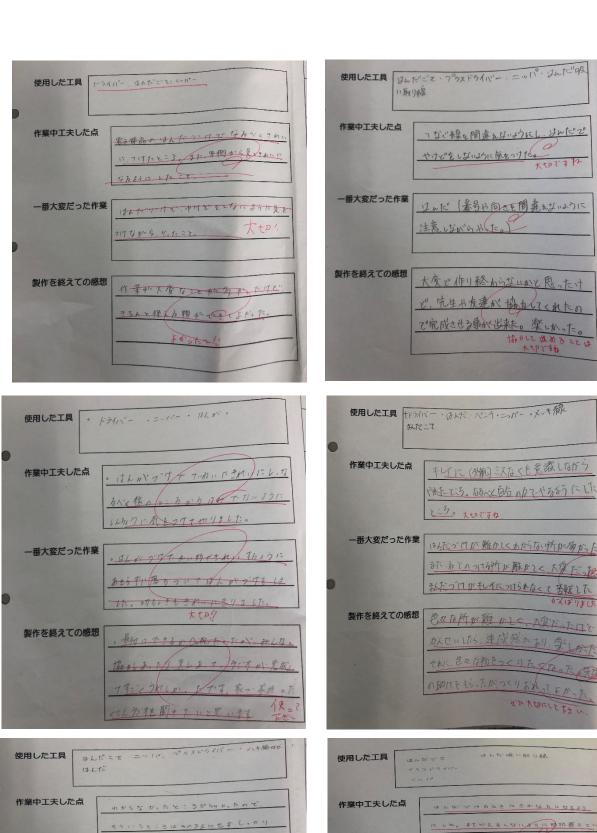
使用した工具		
作業中気を付けた点		
 -番大変だった作業		
型作を終えての感想 関作を終えての感想		

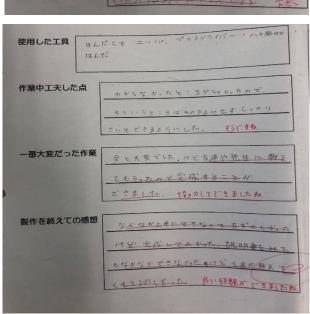
使用した電子部品

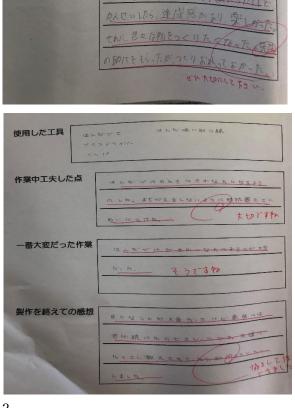
電子部品	図	図記号	極性
抵 抗 器			
電解コンデンサ			
セラミックコンデンサ			
トランジスタ			
整流ダイオード			
発光ダイオード			

ルちら	かにつ	つたイナ	1+7	ください
(つつ	スプにこし	<i>17</i> 4111	1)(<	

ラジオが聞けたか?	(聞けた	•	聞けない)
ライトが付いたか?	(付いた	•	付かない)



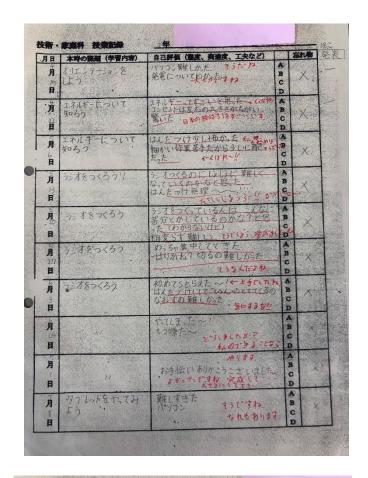


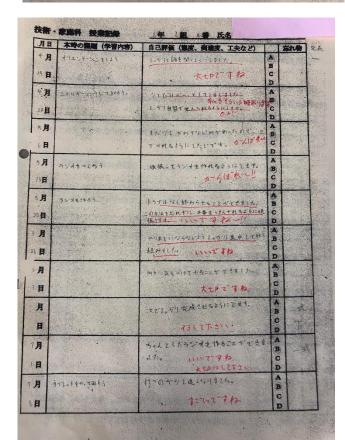


おかして進めることは大ヤアですね

毎回行っている反省用紙

月日	本時の課題 (学習内容)	自己解析(健康、資達度、工夫など)	100	504
月日日	オリエン すらなるを フェザオカ	タブレットつが水た~(B	光表
月 28 日	エネルナラ たつので 大の多う。 ランスを介えるし	最初は書くたけた。たけと、後手は楽しかたしょうおかり	A B C	X
月に日	ラン発作3つ!	作るの楽し、 そうたが 練製すべて 日本	DABCD	X X X
月日日	ラシオを1年351	作るの楽しい! タラアしょう またまた、人だったり うれんい!	A)BCD	X
月份日	ラシ オを4年35!	ままた。At. たりや、たね、 のなしなりでいくない。たけたい Ar. I brand 1 to At 133,00	A B C	X
月2日	5 = 48作33?	される リッカしい できずかけできるの深しかり	A B C D	X
の月の日	ラン対を組立てよる!	ランオできるよからた	ARCE	大
身份	ラジオ反省	タブレットではかけいできる	BCD	× ***
月乙日	e'न्त्रें£्रकः!	7.60.60.50.717 (MAS) 1.31.13.60.60 (MAS) 1.21.13.60.60 (MAS) 1.21.13.60.60 (MAS) 1.21.13.60.60 (MAS)	ABCD	No.
月日		6/30@	A B C D	





月日	本時の課題 (学習内容	自己評価(施度、刺激度、工夫など)		施れ物
4月	オリエンテージンをじょう	と、かりと話を聞いまったと手もた	A	
15 日	- 50 The Art. 1944	KEPT THE	c	
4 月	エテルギーは、うしてプロラフ。	ジェルー・メノフィオレフィケー 今へもでからかをあります。	A	
22 📙	101 a 101/2 aL	こうり自動で使みられるようにはます。	C	e e mai
5月		まだがしずれていいれかかったので、文	AB	
6月		でもれるようにはないです。かんばない	C D	
カ月	ちじれもつとろう	一級様。てランナを付れるようにとます。	A B	
/3日		カー人はかれたり	C D	
月	ランオモイキカラ	トラナルなくがわらせることができました。	B	
B		このかはなだれずに、本番をうけくせれからから時	C D	
Я		かりましいいちないよう とっかりまゆしてなる	B	
B		Marita quetto	C D	
月		何きに気をつけておろってかてきました。	B	
Ħ		大されてすね	C	444
月		次で1,行り完成させるようにします。	A	- <u>a</u>
B		できて下さい :	C	F
月		カナ人としたラジオを作ることがもき	A	一出
B		・シナラ・ション・ナラ・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション	CD	
9	972-ken. takis	打つのかかと連びりました。	AB	
	A LASO OWN LOW	121.27/2	C	

月日	本時の課題 (学習内容)	自己評価(健康、資達度、工夫など)	忘れ物
4月	オリエンテーシンをはよう	シャナリン はまた かりくようけんまとか	1
15 日	okean.	KEPT TH	3
4 月	13 11 N - 12 12 1 1 2 208 3.	'/1/-11 the X 1 7 1 4 1 4 1 7 7 4	
22日	standing.	1. かり自習す 東ムちれるようにします。	c D
ち月	100 100 100 100	まだかしゃれてつにおかかったので、スト	A B
6日		でもれるようによってするなんなない	C D
ヵ月	カッオセっくろう	破してランナを作れるようにします。	A B)
13日			Ć D
月	इंड्रेस्ट्रेस्ट्रे	オラナルなく終わらせることができません。	B
0 月			C D
月		100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	A) B
B		Martin untit	C D
月		何きに気をつけておろってかてきました。	A) B
Ħ	N.	ttp t y h.	C
月		次でし、ケリ元成させるようにします。	A B
H		オラビア下立 ^{いい}	C T
月		ちゃんとしたうごすを作ることができま	A B
B		・よだ。 it is ですわ	C
B	971-184-1415	りつのかかと迷いいけん	A B
		towath	C

月日	本時の課題 (学習内容)	自己評価(施度、資産度、工夫など)	海水杨
月月日	オリエンテーションを しよう	パソコン難しかた。 まったり 発電についてとかたすれ	. X.
力 2日	エがよったついて知るう	第1下 B 和かなのではない	X
月日	エネルギーについて矢切ろう	はんだづけかしたかか、たるとのでは細かい作業等手たからりしていることができまったからしていることができまった。たった。たったいたいには、	3 X
月日日	うシオをつくろう!	フンオラくるのにしょしょに、葉しくなっていくのかなく思った。	X
月日	うこすをつくろう		X
月四日	ランオをつくろう	かっちゃ集中しててきた はりかねで切るの難しかった。」	X
月3日	うら 才をつくろう .	初めてSもらえた~「チェクにたん」 はんちがけれていんかとててころの なおすの難しかった	S X
月日	+ 4/ -	たれまった~! もがきた~ とうしましたが?	A B C
月日	11	おき伝いありかこうこさしました。	A B C D
	タブレルをやってみよう	難しすきた そうじずね.	A B

月日 4月	本時の課題(学習内容)	自己評価(施度、資達度、工夫など)	200	高和樹	
20日	11229-3978	1年間よ3L くおおかいします よ3C とか!!	BCD	bl.	-
4月27日	エネルキートラルイク	柳葉楽しかったです	A B C D	\$l	II.
5月 //日	エネルギートラリイタのろう		?	なし	The second second
今月 /8日	ラジオを作3う	の日はランイドリハロルだったが 教師はなだ。大けど、2回目はAを もらえたハブウムしゃまたを	BCD	\$L	The second second
5月25日	ラジオを作るう	今日は最後八根留で上午下午 大利子本番台がは"八大山で	A B C D	bl	
今月 31日	ラジオを作ろう	今日から本番大人、イラまといてかます。	BED	46	
8月	ラジオを組織してよう	大多りちゃくちゃ そのようでな そんなさつしまる	ABCD	pt	
月	文字 A 編集をしお) Word	AURANT CHANGELE	BCD	\$6	
7月	(not by 2)	HA GEXCEL & BOOK STEAMS	ABCD	かじ	
月日			A B C		

技術・	拿施料 授業記錄	自己評価 (徹底、資油度、工夫など)		忘れ物	Â
月日四月二十日	オリエンデージョンをしよう	あろうれたのでないはしたと	BCD	X	
月岩山	エネルギーについて矢吗り。	天殿が見れてよりまります。トンマルの見かれてよが、たけ、オレントの日のれしどの理由を	B C D	X	1
夏·日	エネルギード・ついて知るう	はんだづけをこれからたくさん やると思うとつらいてす。 かん、ていただいておからかいました。	A B C D	X	1
青人自	ラジオを作るか	BtがらAにかってったしいです。 ようけも班金真がだりましたから	BCD	X	1
声	ラジオを作3ウ (練習)	練習で失敗したり、活いところを 本番はていないともりたいです。	BCD	X	
月小日	ラジオを作るう	ないなってうれしいです。 床のごみを指えましたものなる	BED	THE PERSONNELS.	
月八日	ラジオを組立てよう	られてつれしいです。はは、ドラけばおり、こうれして	BCD	X	
月三日	タブレットを使えれよう	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH	ABCI	$\{ \times$	
5月十八日	976.18 #37 Excel 8 #37	提出までできてよか、た。よか、ななの提出するのを手行るとなった。 初めるかれたというによれる工業しか	10	S Y	X .
月日		Inter 54		A B C D	