

## 第六学年 知財創造教育学修支援案(理科分野)

2020年1月17日(金)第6校時  
6年1組29名(男14名 女子15名)  
授業者 柳瀬 啓史

## 1 教材名 『イノベーションを体験してみよう』

## 2 題材について

## (1) 教材観

近年、内閣府[知的財産戦略推進事務局]が中心となり、『知財創造教育』の普及・推進が行われている。そこでは「新しい創造をする活動」と「創造されたものを尊重する学び」を重点項目とし、“他者からの承認を基に楽しく進める”ことで実現させる主旨を定めている。全国に地域コンソーシアムを設置し、現在は実証を積み重ねる過程であり、近い将来の本格実施に向けて検討を重ねている。

新学習指導要領では、「知識・技能の習得」「思考・判断・表現力の育成」「学びに向かう力・人間性等の涵養」を三本柱とする資質・能力の育成が重視され、その実現が「学びを人生や社会に活かそうとしたりする力を高めていく」と記されている。経済産業省等が政策に掲げる society5.0 for SDGs に対処する知財教育・イノベーション学習(創造性伸長)や STEAM 教育への方向性を示したものと解釈できる。また創造性は、「感性を豊かに働かせながら、思いや考えを基に構想し、新しい意味や価値を創造していく資質・能力」であり、その涵養は、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を通して実現が図られる」と示される。

現状では「知財創造教育」が広く浸透し、認知されているとは言い難い。その根底には、本指導要領に明記されていないために、①内容・目的・方法が固まっていない②名称が「知的財産権」に関わる範疇とするイメージが強い③教育課程に無いため、扱う範囲が想定されにくい…という3点に集約される。これらの課題については、今後も各地域コンソーシアムや戦略推進事務局において討議が繰り返されるが、現行指導要領からの改定内容に「創造性(前文・総則等)」の文言や「知的財産に関する教育(現代的な諸課題に関する教科等横断的な教育内容)」が盛り込まれている点に、早急な課題であるとの認識が伺える。

これらの動向を踏まえ、日常的に実施されている教科授業に、知財創造教育の視点を加味した学修の実証を試みてみたい。分野として理科を想定したのは、将来的な STEAM 教育を意識したものであり、本要領に記載される「理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験行うことなどの、問題を科学的に解決しようとする学習の充実」を具現化してみる試みである。加えて、知識付与・伝達型の講義方式から、課題発見・自律的解決に取り組む学修プロセスに、他者に関わる協働場面を取り入れた「主体的で対話的」な学びへの転換も、副次的ねらいとして内包している。

## (2) 児童観

本学年・学級の児童は、相対的に知的な好奇心が強く、様々な内容や領域に興味を示す。その一方で、経験の浅い分野になると自信を持たず、発表段階でも他者任せになりがちな側面も併せ持っている。

本学修は既存の学習とは装いが異なり、児童自発の興味・関心が原動力となる要素が多く内包している。ささいな思い付きや発想を多く取り上げ、イメージを可視化するつぶやきや行為を大いに承認することで、そのモチベーションを高めていきたい。そして、本学修で体得した自律的な思考や行動の楽しさを、日常生活にも還元できるよう支援をしていきたい。

### (3) 支援観

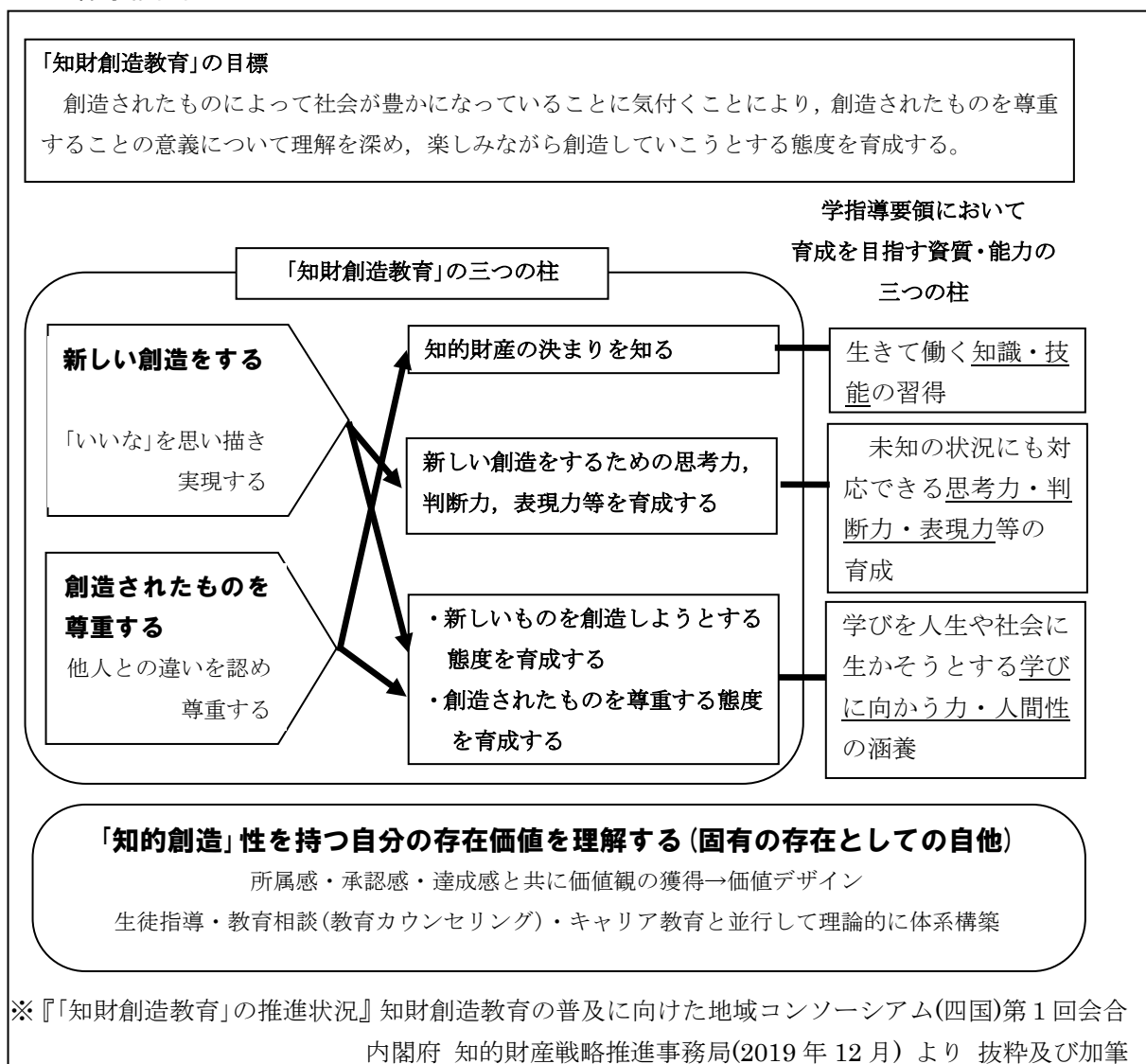
発明や発見、イノベーションといった言葉は遠い世界のものではなく、日常生活のふとした思いや考えを発端として始まっていることに気づき、感じた事や思いを言葉にし、そこから自分で考えること、実行すること、友だちと協働して解決することの大切さへの理解につなげる。

そのために、どんな思いや考え、意見やアイデアも尊重できるものであり、最終解決に至らない小さな思考が大きな具体物につながることを体験と共に理解させたい。同時に、自分の考えを大切にするように、他者の想いも大切にできる心情、互いの思考を組み合わせることによって新たな視点が芽生える、協働の楽しさを実感してほしい。

学修活動の中には、ひとりで思考する時間と、友だちとの話し合いや意見交換の両場面を設定することで、独自の発想を広めつつ、仲間と相互に深め合えるよう配慮し、主体的で対話的な学習を促進させたい。

- 学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付け取り組む(キャリア教育)
- 理科の見え方・考え方を働かせ、問題を科学的に解決しようとする(理科)
- 個人の価値を尊重して創造性を養い、自主及び自律の精神を養う(教育カウンセリング)

### 3 全体学修計画



(1) 支援計画：『イノベーションを体験してみよう』（全5時間[変則]）

次	時	目標	○主な学習内容・学習活動	☆評価
一	1	長い年月の研究成果により、科学の進歩が実現されることを理解する	○ <u>社会の発展と科学技術の進歩</u> 「ノーベル賞に輝く人たち」 例 LED(発光ダイオード)・IPS 細胞	◇革新の歴史を簡潔に ☆【知・技】① 【思・判・表】② 【学・人】①③
二	2 ・ 3	何気なく使用している日常品も、発想の産物であることを理解する	○ <u>身近な生活用品も革新の結果</u> 「身の周りにある発明グッズ」 例 インスタント食品・著作権	◇身の周りに着目する ☆【知・技】① 【思・判・表】③ 【学・人】②③
三	4 本時	技術革新は他人事ではなく、日常の発想が基本であることを理解する	○ <u>発明・発見は普段の生活から</u> 「使いやすい紙コップに変身させよう」 例 紙コップ・ストロー	◇自他の発想を尊重しながら楽しく学ぶ ☆【知・技】②③ 【思・判・表】①②③ 【学・人】①②③
四	5	「知的創造」性を持つ自分の存在価値を理解する（固有の存在としての自他）	○ <u>自分の生き方・在り方を考えよう</u> 「誰もがアイデアを持つ存在」 例 価値デザインと SDGs	◇自他の成長を振り返り、見通す ☆【知・技】②③ 【思・判・表】①③ 【学・人】①②

(2) 評価計画と評価規準

単元の評価規準	知識及び技能	思考力・判断力・表現力	学びに向かう力・人間性等
	【知・技】	【思・判・表】	【学・人】
知財創造教育	①身の回りのモノ・コトは、改善と革新を重ねて発展し続けていることを理解する ②日常生活を送る中で、ちょっとした発想や工夫が大切であることを知る ③自分なりの発想や工夫を凝らして、改善に向けて試行することができる	①物事を様々な視点から捉えたり、考えられる ②既存の考えや定則に捉われないことなく、自由で柔軟に発想ができる ③自分の思いや考えを、他者にわかりやすく工夫をして伝えられる (ワークシート・イラスト・言語・作品…等)	①自分なりの考えや思いを基に、創造することの楽しさを知る ②仲間の思いや考えを尊重し、取り入れたり参考にできる ③他人と協力して話し合いや作業を行い、より良いアイデアにつなげようことができる

※理科・教育相談(教育カウンセリング)・キャリア教育の副次的評価規準

理科	電気や発電の仕組みに気づき、進展の歩みを理解する	電気の性質やはたらきについて、妥当な考えを見出す	電気の性質を基に、より良い生活への対応を考え合う
教育相談 (教育カウンセリング)	誰もが技術進歩の発案出来る存在である事を理解する	自分なりの思考を大切にし、自信を持って発想を公表できる	自他の気持ちを考慮しながら協働して作業をすすめられる
キャリア教育	科学技術の進歩と共に、自己の成長を重ねて考えられる	成長への可能性を保ち、改善・工夫を継続的に遂行できる	成長し得る可能性を基に、自他の在り方を振り返り見通す

#### 4 本時の学修内容

- (1) 単元の目標「使いやすい紙コップに変身させよう」(知財創造：理科×自己の生き方・在り方)
- (2) 指導計画 (全5時間[変則]/4時間目)
- (3) 本時の目標

○学ぶことに興味や関心を持ち，自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら取り組む  
(キャリア教育)

○理科の見え方・考え方を働かせ，問題を科学的に解決しようとする(理科)

○個人の価値を尊重して創造性を養い，自主及び自律の精神を養う(教育カウンセリング)

#### (4) 本時の評価基準

	A	B	C	※
ループ リック 評価規準	自分の考えをもとに， 他者の思いも吟味し， 発想する事ができる	自分の考えをもとに， 他者の話を聞き，考え をまとめようとする	自分の考えや他者の 話をもとにし，考えを まとめようとする	自分の考えや他者の 話をもとにしながら 考えようとする

(5) 準備物 提示資料(引用：新聞広告「DNP 大日本印刷」：2020年1月1日(朝日新聞))

提示資料(スライド) 幾種類かの工夫された市販品紙コップ ワークシート(個人)

(6)学習の展開 (個・ペア・班 全)

学習活動	教師の支援☆ 評価規準【観点】◎
写真の伝えたいメッセージは何だろう	
1 新聞広告から技術革新の身近さを理解する 全	<ul style="list-style-type: none"> <li>・馴染みのあるモノ・コトが，実はふとしたことをキッカケにして始まった，革新の産物であることに気付く</li> <li>☆「イノベーション」「発明・発見」等は，遠い世界の出来事ではなく，日常生活の延長線上にあることを伝える</li> <li>・前時に扱った紙コップの利便性を，仲間と共に考える</li> <li>☆何気ない事でも貴重な意見になることを伝える</li> <li>☆市販されている工夫を凝らした紙コップを確認する</li> <li>◎幾種類かの工夫された市販品を準備しておく</li> </ul>
2 前時に扱った紙コップの利便性について考える 個・ペア・班	
使いやすい紙コップに変身させよう	
3 現存する紙コップの利便性から改善点を考察する (ワークシート) 班・ジグソー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気づいた利便性から，“ちょっとした工夫”を考察する</li> <li>◎「やわらかい」「薄い」「持ちにくい」…等，自分の実体験をもとに考えられる</li> <li>☆どんな些細な観点も，貴重な意見になることを伝える</li> <li>◎自分が気づかなかった視点を捉えた，友だちの考えを受け入れられる</li> <li>・様々な情報を処理して，自分の視点を再考する</li> <li>◎貫く・変更する・視点を变える等… “いまこの時間”そのものがイノベーションであることを理解する</li> <li>☆貫通・変更・改善…どの方法も構わないことを伝える</li> <li>・モノ・コトだけでなく，“いまの自分”も成長し続けることができる存在であることに気づき，日常生活を大切にすることを理解する</li> </ul>
4 他者の意見を参考にして，再度考察を試みる (ワークシート) 班・個	
5 これまでの自分の生き方・在り方を振り返りつつ，これからの自分を見通す 個	

イノベーションを体験してみよう

年 組 名前 [ ]

で

1

2

も

は

3

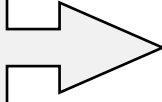
4

4

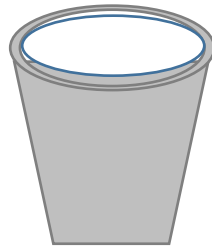
も

★使いやすい紙コップに変身させてみよう!!

〇〇〇が不便に思う

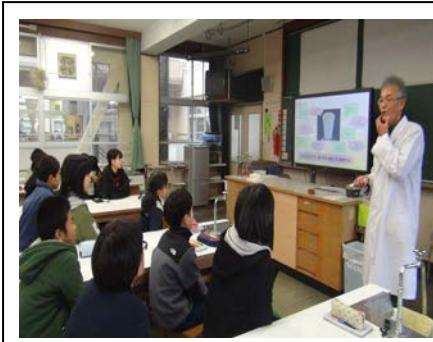


◇◇◇してみよう



## 5 授業評価と考察

### ①参加者側から見た授業評価



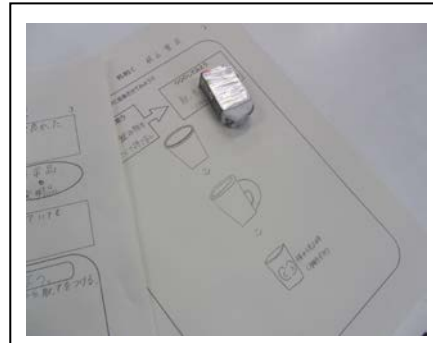
←前時まで3回の授業を振り返りつつ、その時々の子童の意見を紹介。  
本時の内容に取り組む。個人の取り組みからペア・班へ(指示なし)→



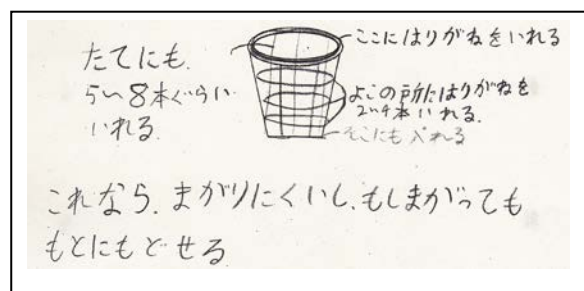
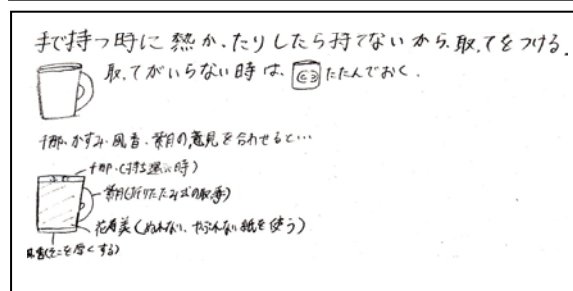
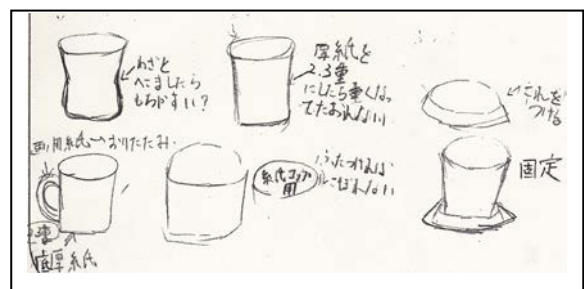
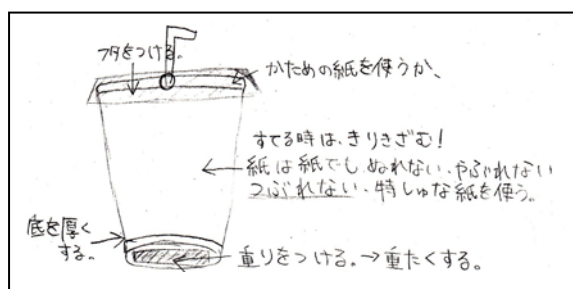
←不特定多数の仲間と自由に意見の交換。アイデアの変更・追加OK。  
ジグソーに分かれて相互交流。その後、元の班で情報交換を行う →



←アイデアの組み合わせや発展も。その都度シートに書き込んでいく。  
実際に児童の記したシート。イラストや文書、表現方法も様々。 →



### ②児童の感想より



自分自身が「発明できる人」であり「価値ある存在である事」がうれしい	自分も何か思いついたら実行してみたいと思った	これまで、頭が「いい人」が「すーい」と思っていた。
みんないろんな事をかんがえていて、見ているのが楽しかった。	考えすぎて「すーい」だった。	何時も、やれば「できる」と思っていました。チャレンジ「アゲ」だと思って、やっていた。

## 5 成果と課題

### 〔成果〕

- 教材の選び方が良かった。様々な商品が出回っている身近な紙コップを扱った点、「アイデアを出す」という視点が子どもたちの意欲を高めていたと思う。モノの見方が広がったと思う。
- 生活の中で、不便さを実感しているからこそ、児童も積極的に取り組めたと思う。やはり、児童の生活につなげて考えていく事が、興味・関心を引き付ける秘訣だと感じた。
- 児童の自由な発想を大切にすることは、本当に大事なことなんだと思った。「やってみたい。考えてみたい!!」を大切にしていきます。
- 一人ひとりが、様々な発想で取り組むことができ、楽しい活動だと思う。授業者から一人ひとりの意見を尊重するように、との声掛けがあったが、本当に子どもの間で否定的な言葉が見られず、楽しく交流し合っていた。
- 発明・発見が、自分たちの普段の生活の疑問や不便さから生まれていること、自分たちにも、発明の可能性があることに気づき、自分たちに対しても期待を持つことができていた。
- 「イノベーション」「知財創造」等の文字を見て、理解できるのかな…と不安を感じていたが、子どもと同じ目線で楽しむことができた。子どもたちの頭のやわらかさ、すごいなと思った。
- 子どもの思考の柔軟さが見えた。また一つの考えを探究していく視点も良かった。最後に、自分たちが考えたアイデアが実用化されている事実を知り、自分たちにも発明ができるという意識が持っていたように感じる。
- 個人・ペア・班・ジグゾーの学習形態がスムーズに流れて、子ども主体の活動だった。個人で思考した後、ジグゾー学習によって意見交流し、「一緒や!」「なるほど!」と肯定的に受け止め合っていた。「皆のアイデアを合わせたらどうなる?」等の言葉が見られた。

### 〔課題〕

- 生活上の不自由さからイノベーションされているアイデアは、人のためになっていることを、小学校段階では掴ませたい。便利さだけでなく、人間の機能も能力が落ちることもある(危機管理能力等)。「アイデア=利益を生み出す」ことだけに執着しないように。
- 授業の終わり方としては、何かスッキリしないような、やりっぱなしのような、達成感はないような気がする。
- 理科の見方・考え方で、理科的説明用語などを交えて、発表させてはどうか。他者に発信していくには、知識や技能をより習得させることが大切だと感じた。

### ☆課題をもとに次年度に向けての提言

近い将来、学校現場に導入予定の「知財創造教育」は、未だ範囲(分野)・領域が定まっていない。有用性や妥当性を可視化させるためにも、複数の教科(単元)の試作・実証を重ねる事が望まれる。その際、「日常の題材」「自分に還る」内容を重点的に設定したい。

児童相互の討議や意見交流の活性に重点が置かれやすいが、そのプロセスで「聴き合う」ことの大切さ、思いや考えを持つ自他の存在にも着目させたい。最終的には自己実現に向けて成長を重ねる自分の歩みと、技術・文化の発展を重ねて実感できるように支援したい。