

技術・家庭科の問題解決学習において 子どもが見通しをもって取り組む授業デザインと手立て

名前 木島 靖人 (教育実践コース)

e-mail: k01b132a(at)yahoo.co.jp ※ (at) は@に置き換えて下さい。

1 筆者の願いと課題

(1) 筆者の願いと目指す子どもの姿

近い未来、複雑で予測が困難な時代になってくることが指摘されている。筆者は、どんな時代になっても、子どもが自分で学びが進められるような実践を進めていきたい。

この姿は、技術・家庭科学習指導要領(平成29年告示)にも、「見通しをもって主体的に学びを進める姿」として示されおり、筆者は、技術科の問題解決学習の「課題設定から設計、製作、評価」のプロセスを子どもが見通しをもって子ども自身で進めていけることを目指している。

(2) スモールステップ型の授業の課題

筆者のこれまでの授業では、本時の課題を設定する際に、前時までの学びを活用して、自分で進めている姿があまり見られない状態が続いていた。

A中学校で「のこぎりによる切断」の授業を観察した。授業者は前時までに学んだことを授業の導入場面でのこぎりのポイント「刃の使い分け」や「引く時に力を入れる」などを説明して、切断の順番と固定についての注意事項を指示していた。活動に移ると子どもは、のこぎりのポイントよりも授業者が指示した切断の手順と固定することを意識して活動に取り組んでいた。

このことから、学習課題を提示した後にやり方を示しながら進む「スモールステップ型」の授業をしている限り、子どもが学んだことを活用しながら、見通しをもって問題解決学習を進められないと考えた。

2 研究の目的

「見通しを促す授業デザインの構築に向けて」

(1) 研究の目的

技術・家庭科の問題解決学習において、子どもが見通しをもって取り組む姿を実現するための授業デザインと手立てを明らかにしていく。

(2) 問題解決学習を進める見通しについて

i 見通しをもって取り組む子どもの姿

学習指導要領(平成29年告示)が示している「見通しをもって主体的に取り組む姿」を「自ら

の学習を調整しようとする態度」と同定し、自己調整学習を支えているメタ認知の活動に注目して「見通しをもつ」ことを考えた。

ii メタ認知活動と見通しについて

三宮(2022)は、メタ認知活動の中で見通しをもつと説明している。メタ認知には、学習過程において子どもが自分の学習状況を自己評価する。「メタ認知モニタリング」とすでに習得されているメタ認知的知識を活用して、メタ認知的活動を行い、学習活動を成功に結びつけていくための目標や計画、方略を考える「メタ認知コントロール」がある。

iii 本研究の見通しについて

メタ認知は、時系列で働くことから、授業の構成を「予見段階」「遂行段階」「省察段階」と考える。

そして、子どもが学んだことを活用して、課題を解決するための目標や計画を立て、方略を選択する(図1)。(予見段階・メタ認知コントロール)

	予見段階	遂行段階	省察段階
メタ認知的モニタリング	この課題はどれくらい難しいのか? うまくできそうか?	うまくできているか 計画通りに進んでいるか	課題達成度の評価 成功や失敗の原因の判断
メタ認知的コントロール	目標設定 計画の立案 方略の選択 見通し	目標や計画の微調整 方略の変更	目標の修正 計画の修正 方略の再選択 振り返り

図1 予見段階の見通しを促す授業デザイン

(3) 予見と省察を取り入れた授業デザイン

筆者は、今まで「スモールステップ型」の授業を行い、「予見段階」と「省察段階」を実践せずに、教師主導の授業展開を行ってきた。これからは、前時の子どもの省察が本時の予見段階の見通しにつなげるための工夫が必要である。そこで、(三宮, 2022)を参考に、子どもが、学んだことから振り返りを行い、課題に対して目標や計画を立てたり、方略を選択したりする授業デザインを考えた。

i 授業の終わりに、振り返りを行う。

ii 本時、授業の冒頭に省察する場面を作る。

iii i・iiを行うために振り返りを位置づける。

3 授業デザインの構築のための授業実践

(1年次)

(1) 方略の見通しを促す授業実践の目的

- i 見通しをもって取り組んでいる子どもの姿について明らかにする。
- ii 予見段階の見通しを促すための手立てと振り返り指導の実践上の課題を明らかにする。

(2) 授業実践の概要と手立て

中学1年生「材料と加工の技術・生活に役立つ製品の製作」において、子どもが構想・設計し、製品を製作する。子どもは自分の製作に必要な活動を選択決定して進めていく。

【予見段階の見通しを促す手立て】

授業の導入場面（予見段階）に本時に行う取組について振り返りシートに記述する。授業の終盤に、次の活動の予定を書くことで、次々の授業の見通しにつなげるようにした（図2）。

【方略の選択を促す手立て】

黒板に「切断」「切断の練習」「線の確認」などの「活動の選択肢」を示すことで、本時の取り組みを選択することで、方略の見通しを促すこととした。

(3) 方略の見通しを促す授業実践の結果

- i 見通しをもって取り組む生徒の姿

生徒Aは、釘を均等間隔で固定することや木が曲がらないようにするために、定規で間隔を図り取り組む姿があった。授業後の振り返りシートの記述には「釘を均等間隔に打って良かった」と方略についての評価を記述している（図2）。

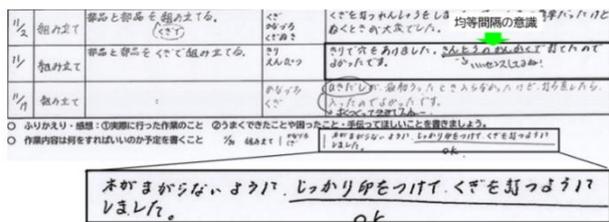


図2 振り返りシートの記述の様子

- ii 振り返りシートの記述について

振り返りシートには、黒板の選択肢から「切断の練習→切断本番」のように、本時の予定を説明する記述がほとんどだった。

(4) 方略の見通しを促す授業実践の成果と課題

- i 授業実践の成果

「活動の選択肢」を示すことで、その時間に生徒が必要な取り組みを考え促すことが確認できた。生徒Aのように自分の作品がよりよくなるための

方法を考えながら活動できる生徒を増やしていくことが今後の目標となった。

- ii 授業実践の課題

生徒Aの予見段階の記述「部品と部品を釘で組み立てる」とある。このように多くの生徒にとって、予見段階での見通しが「〇〇を行う」という活動予定となり、省察段階にいたっては「××に取り組みました。次は〇〇を行います」と授業でやった事実についての記述が多い。製作活動がうまくいくために、何に気を付けて、どんな方法で行うとうまくいくのか」などの目標や方略の見通しの記述になっていなかった。

(5) 授業デザインの実践上の課題

筆者の振り返り指導では、振り返りシートの記述から課題をよりよいものにするための方略まで至っていたか判断することができなかった。それは、予見段階で子どもが方略を思いついた理由と前時の省察段階での振り返りの記述のつながりが読み取れないためである。

以上のことより、図3の授業デザインの中に振り返り（省察）を位置づけてどのように指導を行うと振り返りと見通しが授業の中で位置づけることができるのかさらに実践を進めていく。

	予見段階	遂行段階	省察段階
メタ認知的 モニタリング	この課題はどれくらい難しいのか？ うまくできそうか？	うまくできているか 計画通りに進んでいるか	課題達成度の評価 成功や失敗の原因の判断
メタ認知的 コントロール	目標設定 計画の立案 方略の選択	目標や計画の微調整 方略の変更	目標の修正 計画の修正 方略の再選択

見通し

振り返り

図3 前時の振り返りから本時の見通しを促す

4 問題解決学習を進めるための授業デザインと手立ての再考

- (1) 2年次・授業実践の目的

技術・家庭科の問題解決学習の「既存の技術の理解の場面・工具の使い方の学習」において、1年次明らかにした実践上の課題を解決するために、筆者の振り返り指導を授業デザインに位置付け、手立て1「工具の視点を示すこと」と手立て2「目標の選択肢を示すこと」を講じる。

手立て1と2が、子どもがどのように見通し(目標や課題解決の方略)をもととするか振り返りシートの記述から明らかにしていく。

- (2) 目標や方略を促す授業実践の概要

- i 題材の計画について

A材料と加工の技術では、自分が設計した製品を主に木材を使用して製作していく活動を行った。

本実践は、製作に必要な工具の使い方を身につけるために実践が位置づけられている。

筆者は、これまで製作工程（部品作り→組み立て）に登場する順番で工具の使い方を教えていた。本実践では、部品作りと組み立てを入れ替えることで、「きり」「げんのう」「のこぎり」と教えるポイントが少ない工具から順に指導できるようにした（表1）。

表1 題材計画

A材料と加工の技術・「工具の使い方について」	
学習内容	
1	組み立て「きり・げんのう」【2時間実践】
2	部品作り「のこぎり・ペルトサンダー」
3	小さな本立ての製作

- 1時間目 学習課題「使いやすい方法を探す活動」
- ・ きりで、廃材に穴をあける活動
 - ・ げんのうで、釘や廃材を打つ活動
- 2時間目 学習課題「よりよい接合方法を探す活動」
- ・ 2枚の板をT字に固定するため方法を探そう

ii 授業実践と手立ての概要

中学1年生 34名を対象に授業実践した。1時間目、筆者は子どもに工具の視点「持ち方」「力の入れ方」「体の使い」「道具の特徴」の4つを示して、使いやすい方法を探していく活動を行った。子どもは、活動と工具の視点から工具の使いやすい方法を考えて取り組んだ結果を振り返りシート・省察段階①にまとめた。

2時間目、前時までに「穴のあけやすい」、「釘がうちやすい」方法について探し始めた生徒に対して学習課題と目標の選択肢を提示した。子どもは、選択肢である「釘が（あけた穴に対して）安定するために」「釘を曲げないために」「板に傷がつかないために」どうすればよいのかなどの解決方法について考え、振り返りシート・予見段階②【結果1】と省察段階②【結果2】にそれぞれまとめた。（図4参照）

(3) 授業実践の分析について

i 振り返りシートの記述の読み取り

2時間目の予見段階では、前時の省察段階①ではやりやすい方法を探し見通しをもとうとしているグループAと見通しをもちはじめたグループB（方略の見通し）とグループC（目標の見通し）に分けた。2時間目の予見段階にそれぞれのグループに対して、手立て「目標の選択肢」を講じた

結果見通しがどの程度発生しているか記述から読み取った。

ii 次々の授業に向けての見通し

図4の省察段階①～省察段階②までの3か所の記述の文脈から見通しのもち方の広がりや視点が増えているのか抽出生徒の記述から読み取った。



図4 振り返りシートの構成と分析方法

(4) 授業実践の結果と考察

i 予見段階の見通しを促す手立て【結果1】

グループAに該当する15名のうち、13名が方略や目標の見通しを記述から読み取ることができた。さらに、見通しを具体的に説明している生徒が7名、目標の選択肢「板に傷をつけないために丸い面・平らな面」の質問に対して「丸い面」などと応答する形で記述している生徒が6名となった。省察段階①で見通しをもったグループと記述の差が少なくなっている（表2・表3）。

表2 グループA 予見段階②の見通しの記述

具体性	選択肢	方法を探してる
生徒C	生徒D	生徒AB
生徒H	生徒F	生徒AC
生徒R	生徒L	
生徒U	生徒N	
生徒Z	生徒J	
生徒AA	生徒Y	
生徒AE		

表3 省察段階①見通しをもち始めたグループ

グループB			グループC	
具体性	選択肢	変化なし	具体性	選択肢
生徒T	生徒O	生徒V	生徒A	生徒G
生徒AH	生徒X		生徒B	生徒K
	生徒AD		生徒I	生徒Q
	生徒M		生徒AF	生徒S

※ 色付は方略・色なしは目的の見通しを表す。

ii 省察段階②の見通しの具体性【結果2】

生徒Fは、省察段階①で「真ん中を持つと釘が入りやすい」とげんのうの持つ場所を探してやりやすい方法を探している。本時の予見段階②では、目標の選択肢から、肘を意識して打つと方略の見通しをもち始める。2枚の板の活動を終えて、省

察段階②では、「肘だけではなく最後は手首を使うことで傷がつかないこと」の方略の見通しと「太く穴を開けるのではなく、細い穴をあけること」目標の見通しをより具体的に説明している(図5)。

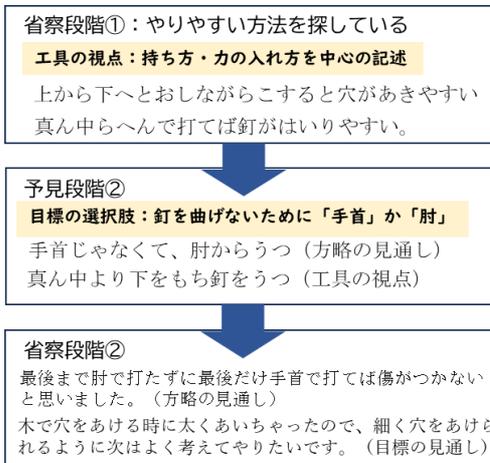


図5 生徒F 見通しが具体的になっていく様子

生徒Fのように、省察段階①～②にかけて、見通しの記述が具体的になっていく様子が確認できた(表4)。

表4 予見段階の見通しを応答の形で答えた生徒

グループA	グループB	グループC
生徒D	生徒O	生徒G
生徒F	生徒X	生徒K
生徒L	生徒AD	生徒Q
生徒N		生徒S
生徒J		
生徒Y		

※ 色付：より具体的な記述になった生徒

(5) 授業実践の成果と課題

本実践の成果は、予見段階と省察段階に振り返りの場を設ける授業をデザインし、工具の視点と目標の選択肢を示すことで生徒にとって見通しを促す支援となった。さらに、省察段階①～省察段階②と時系列に進んだ時に、見通しがより具体的な記述になっていく様子を確認することができた(図6)。

本実践の課題は、予見段階にもった見通しからの様に取り組み省察段階に至っているか具体的な姿から述べていない。今後の実践では、授業で学ぶ子どもの姿から本実践の授業デザインと手立ての関係性について明らかにしていきたい。

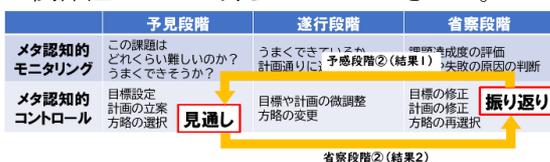


図6 振り返りと見通しの循環

4 これからの授業づくりに向けての総合考察

(1) 授業デザイン 振り返り指導の位置づけ

2年次の授業で使用している振り返りシートには、必ず「〇〇する時に、どんなこと考えたり気を付けたりするとどううまくいくと思いますか」という文言があった。授業実践での手立てどううまくいく方法を常に考える授業デザインが見通しを促してしていたと推測している(図7)。

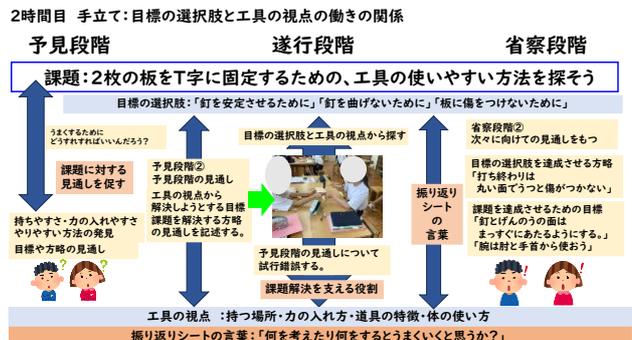


図7 振り返りの文言と手立ての関係

(2) 筆者の苦悩と本実践の可能性

2年次授業実践の後、のこぎりの使い方の学習を行った(表1)。安全面を十分に指導した上で、生徒は、のこぎりの使いやすい方法を探した。活動の開始直後、生徒全員が、座った姿勢で机の上に板材を置き、手で固定した状態で切断を始めた。この状況に筆者は、活動を止めて正しい方法を教えるか悩んだ。我慢して見守ると、対象生徒は、「椅子と足で固定する様子」や「机の外に板材を出して切断している様子」とよりよい方法を探している様子が見られた。授業後の振り返りでは、持ち方や力の入れ方(主に固定)について「げんとうときり」の学習と同様に、工具の視点から見通しをもとうとする記述があった。このことから「工具の視点」や「振り返りの文言」の内容を授業で活用している様子は「過去に学んだことや経験したことは他の学習にも活用できる知識」であるメタ認知的知識へ変容していると推測している。

今後の実践では、対象生徒の始め・中盤・終盤と長い期間での取り組みの姿や記述内容に注目し、授業デザインが見通しを促す上での働きを明らかにしたい。

引用文献

- 文部科学省(2017). 中学校学習指導要領(平成29年告示) 解説 技術・家庭科編. 開隆館出版
- 三宮真智子(2022). 『メタ認知 あなたの頭はもっとよくなる』. 中公新書ラクレ