

技術科教育における生徒の能力を生かした学習システムに関する研究[†]

山菅 和良*・飯塚 真弘**・針谷 安男**
 鹿沼市立栗野中学校*
 宇都宮大学教育学部**

本研究はリソースを生かした学習指導と評価の一体化を図ることで、工夫し創造する能力と実践的な態度が育成できると考え、技術科教育における生徒の能力を生かした学習システムを構築することを目的としている。これらの能力を身に付けさせるために、学習システムの構築と授業スキルの向上を目指した学習指導の方法と実践を行った。その結果、生徒の意識が変容し、成果として実践的な態度につながった。

キーワード： 技術科教育，リソース，学習システム，学習スキル，授業スキル，ループリック

1. 緒言

学習指導要領⁽¹⁾の改訂で、知識や技能を活用し問題解決に必要な能力を養い、個性を生かす教育の充実から、自ら学ぶ力の育成が目指され、それまでの教師が知識・技能を教え生徒が学ぶという図式から、生徒が学ぶのを教師が支援するという図式が、より明確になってきた。また、配慮すべき事項として、実践的・体験的な学習活動の充実と問題解決的な学習の充実、家庭や地域との連携、学習指導と評価などが示された。

これまで、技術科教育では、実践的・体験的な学習や問題解決的な学習を行えば、生徒に問題解決能力が身に付くと考えられ、そのための授業方法の研究が行われてきた。しかし、その具体的な問題解決能力についてはあまり触れられていない。また、その能力（学習スキル）をどのように高めていくかなどの具体的な手立てなども研究されていないのが現状である。

そこで、本研究はリソース（生徒が持っている資質や能力）を生かした学習指導と評価の一体化を図ることで、工夫し創造する能力と実践的な態度が育成できると考え、技術科教育における生徒の能力を生かした学習システムを構築することを目的としている。

ここでは「情報とコンピュータでの学習システムを利用した授業実践」を通して、技術・家庭科における確かな学力（工夫し創造する能力と実践的な態度）を身に付けさせる方法と実践結果を述べる。

2. 学習指導方法の工夫

2.1 学習指導方法の考え方の転換について

これからの学習指導方法は、解決→実践的な態度への過程を考え工夫することが必要である。問題の考え方・解決の仕方・意欲・実践的な態度などに影響を与えることができる学習指導方法を図1に示す。

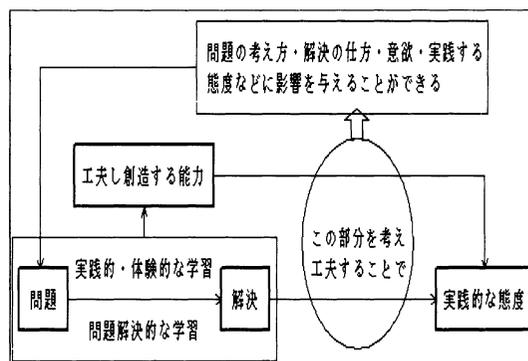


図1 学習指導方法の考え方

2.2 学習システムについて

従来のPDC Aサイクルの学習パターンの改善を図り、学習課程の細分化をし、図2のような問題を解決するための過程（以下「学習システム」という）を考えた。それは、問題を見付ける・課題をつかむ

[†] Kazuyoshi YAMASUGA*, Masahiro IIZUKA** and Yasuo HARIGAYA** : Research on Learning System made of Student's Ability in Technology Education.

* Awano Junior High School, Kanuma City

** Faculty of Education, Utsunomiya University

(Research…Rs), 見通しをもつ (Vision…V), 具体的な目標指標を設定する (Rubric…Rb), 知識・技能を習得する (Skill…S), 表現する (Expression…Ex), 伝え合う (Communications…C), 検証・評価する (Evaluation…Ev), 現状を把握する (Metacognition…M), 見直しをする (Review…Rv), 実践する (Practice…P), の10項目からなるもので, この「学習システム」を経て, 問題が解決できると考えられる。「学習システム」において育てたい力を身につけさせていけば, 生徒自ら主体的に問題を解決できるようになり, 工夫し創造する能力と実践的な態度が身に付くと考える。

この, 「学習システム」を構築させるためには, 誘因となる力が必要である。その誘因となる力を, 「学習システム」を育成するための意欲となる「リソース」と問題を解決するための「学習スキル」と考える。その手立てとして教師の「授業スキル」が必要である。

まず, 「リソース」⁽²⁾とは, 問題解決的な学習や実践的・体験的な学習の中で, 特に生徒が持っている資質や能力を利用して, 生徒を刺激し, 自分から伸びようとする力である。学習の中で, 生徒が自分から伸びようとすることで, 自信が付き, 進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度が身に付くと考える。次に「学習スキル」⁽³⁾とは, 問題を解決するための技術や技能のことである。これらの誘因となる力を高める手立て (授業スキル) を行うことにより, 「学習システム」がよりスムーズに進行し, 問題の解決が早く, 確実になるものと考えられる。

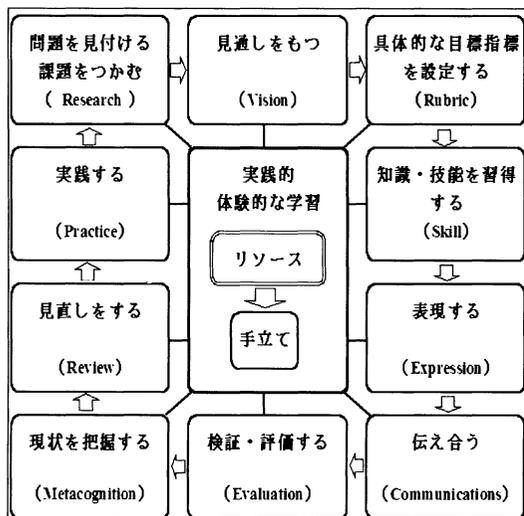


図2 学習システム

2.3 技術科教育における学習スキルについて

これからの教育に期待される学力は自ら学び自ら考えるスキルが中心となってきた。よってスキルの幅が大きく広がってきた。そこで, 表1のように具体的な「技術科教育の学習スキル」を考えた。

技術科教育における学習スキルとは, 誰もが, 社会に出たあと, 自分のパフォーマンス (実行力) を高めるために必要となる能力 (実践的な態度→生きる力) である。

このようなスキルはこれまでにない領域の内容であり, 「自ら学び自ら考える」ことのできる実践であると考えられる。そして, 学習スキルを生徒に学ばせるためには, 教材開発の他に, 教師の授業スキル (手立て) が不可欠になってくる。

表1 技術科教育の学習スキル

教師の授業スキル (手立て)	
学習スキル	学習システム
問題を捉える力	問題を見付ける課題をつかむ Rs
予測する力	見通しをもつ V
目標 (評価) 指標を設定する力	具体的な目標指標を設定する Rb
情報を収集・整理・分析する力	知識・技能を習得する S
情報を理解し活用する力	
技術や技能を習得する力	
自分の考えや思いを表現する力	表現する Ex
発信・受信する力	伝え合う C
評価する力	検証・評価する Ev
メタ認知する力	現状を把握する M
計画や活動を修正改善する力	見直しをする Rv
学んだことをよりよくいかす力	
気づく力	実践する P
やろうとする力	
実際に行う力	

2.4 ルーブリックの提示について

ルーブリック⁽⁴⁾とは, 具体化された基準 (目安や指標) と質の高さを求める水準 (レベル) である。今までの自己評価は「〇〇ができたか?」を生徒がABCで評価するものであった。それを「〇〇できたらA・〇〇までできたらB・〇〇から〇〇までできたらC」というふうに, より具体的な目標 (評価) の指標 (表2) を生徒に示したものである。これを授業の序盤に生徒に提示し, どこまでできるか目標の一つとして, 意欲を持たせるように工夫する。

表2 ループリックの例

評価	具体的な目標	チェック○
A	5つ以上自分で考え、記入できた	
B	3つ以上自分で考え、記入できた	
C	話し合いから5つ以上記入できた	

2.5 学習指導と評価の一体化について

教師と生徒がループリックを共有して学習を進めていけば、生徒は到達すべき目標に向かって努力をすることができる。そして、教師は、共有したループリックを活用して、妥当な評価をすることができる。その評価を共有し、学習指導に生かすため、例えば表2に示すように、評価Cの目標に、「話し合いから5つ以上記入できた」という表現にして学習指導と評価の一体化を図る。一体化ができれば、教師と生徒との評価の差がなくなるだろう。生徒も到達すべき目標をはっきりしているので、目的意識を持って学習活動を展開し、ループリックを活用し自己評価や相互評価⁽⁶⁾することで、達成の度合いや技術の習得の状況を確認しながら学習を進めることができる。また、より正確な自己評価能力を育成することに繋がり、現状を把握する(メタ認知)ことができるようになると思う。

3. 授業実践1「情報の役割とは」

3.1 授業の目的について

学習システムにおける、スキルの中で、「問題を捉える力・予測する力」を育てることを目的とし、次のような授業実践を行った。

3.2 指導内容について

情報の大切さ、判断、活用の仕方について考え、情報化社会における情報の価値について疑似体験することにより、情報を適切に活用し、生活の中に取り入れようとすることを目標とする。また、導入で「数の実験」(図3)を行い、原因を探りながら問題の捉え方や課題について考えさせる。そして、「株取引の疑似体験」をし、「情報の役割とは」について理解を深め、情報を適切に活用し、生活の中に取り入れようとする実践的な態度を育成する。

3.3 「数の実験」と「株取引の疑似体験」について

4分間で1～100まで順番に早く○を付けていく実験を行った。情報の違いで生徒は、表3の結果

から表4のように様々なことを考え、発見し、情報の大切さや価値、活用の仕方など、問題を捉え、予測することができた。



図3 授業の様子(数の実験)

表3 「数の実験」4分間の結果

	NO	結果	平均		NO	結果	平均		NO	結果	平均
情報1 ◎	1	100	78	情報3 ×	11	23	42	情報なし	21	56	53
	2	53			12	20			22	35	
	3	100			13	55			23	30	
	4	100			14	89			24	79	
	5	35			15	27			25	60	
情報2 ○	6	100	71	情報なし	16	100	53	情報なし	26	35	
	7	53			17	60			27	37	
	8	38			18	43			28	42	
	9				19	47			29	66	
	10	94			20	54					

情報1◎ 斜めに10ずつ

情報2○ 上下に奇数と偶数

情報3× 間違った情報(ぐるぐる回っている)

表4 実験で気づいたことは?

- ・より正しく、詳しい情報があれば早くできる。
- ・近い数字をチェックしながらやると早くできる。
- ・間違った情報だと混乱する。
- ・正しい情報を得ても、活用することができなかった。
- ・法則があることに気づいた。
- ・間違った情報でも、気づいて自分で正しい方法に気づいた。
- ・上下で奇数と偶数になっていることに気づいた。
- ・斜めに10ずつになっていることに気づいた。
- ・情報を理解できなかった。
- ・同じ情報でも、できる人とできない人がいる。
- ・ただ○を付けてしまえば早く終わるがルールを無視してしまうことになる。(「ズル」をすればリスクを負うことになる。実験の意味がない。)

株取引の疑似体験では、株取引（シュミレーションソフト）を2回行った。はじめは情報なしで、2回目は情報ありで行い、表5のようにその結果の違いを比べて考えさせた。また、表5の結果から表6～8のアサーティブな問答より、生徒は、情報の適切な活用の仕方を実践的に学ぶことができた。

表5 株取引の結果

1回目 情報なし 平均：¥196,892.1	2回目 情報あり 平均：¥465,720.4
------------------------------	------------------------------

表6 情報を取り扱う場合の、注意点は？

- ・正しい情報をより早く入手し古い情報よりも新しい情報を使うこと。
- ・正しいか間違いかをきちんと判断し見極めること。
- ・情報を理解して活用すること。
- ・すべての情報を信用しないこと。
- ・常に情報から目を離さないこと。

表7 「情報の価値」とは何だろうか？

- ・自分がどれだけその情報を必要としているか。
- ・自分の目的や行動のために必要な知識ほど価値は高い。
- ・より正しい情報ほど価値は高い。
- ・古い情報や間違った情報は価値がない。
- ・どうやったら情報を活用できるか考えること。
- ・自分で情報を応用できるようになるとよい。

表8 情報をどのように判断したとき、よい成果が得られましたか？

- ・グラフが上がっているとき。
- ・新聞で会社の動きをよいと判断したとき。
- ・イベントの情報をきちんと理解できたとき。
- ・新しい情報、新しい情報と追い求めすぎて失敗した。（成果がでるまでに、次にいってしまった。）

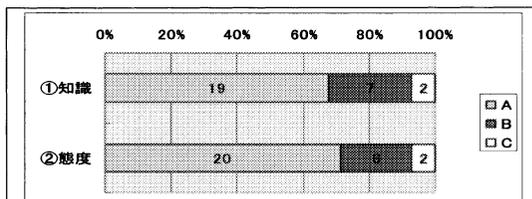
アサーティブな問答とは、自分・相手・相互の関係に関心を持ち、お互いを大切にしようとすることや、気持ちを把握し、どのように表現しようとしているのかに関心を持つことである。また、表現の裏にある感情にも関心を向けることである。

このような問答の手法と同じ意見の生徒にも手を挙げさせ、自分も同じ考えであることを認めることも重要であり、手を挙げる積極性だけが意欲ではなく、考えようとすることも大切な意欲であることを認めることが授業スキルだと考える。

3.4 授業の評価について

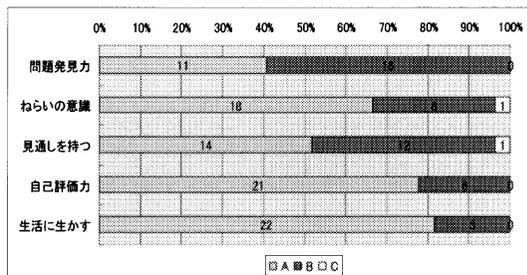
生徒の自己評価では、知識・態度の項目で図4のようにA及びBの評価が高い数値を示している。また、図5のように「問題を捉える力・予測する力」の学習スキルの向上が見られた。

生徒は、情報の価値や適切な活用について理解し、表9のように具体的に生活に生かしていきたいという態度が見られた。



知識：実験の結果や株取引の疑似体験からA問題に自分で考え4問すべてに記入できた。B問題に自分で考え3問に記入できた。C問題に話し合いから4問すべてに記入できた。
 態度：情報を適切に使って、生活の中で工夫し活用するA5つ以上自分で考え、記入できた。B3つ以上自分で考え、記入できた。C話し合いから5つ以上記入できた。

図4 自己評価



Aできるようになった Bまあまあできた C変わらない

図5 学習スキルのアンケート結果

表9 生活で実践していきたいと思うこと

NO	生活で実践したいこと	生徒人数
1	天気予報	24
2	ニュース	24
3	時刻表等	23
4	広告チラシ	20
5	インターネット	20
6	交通情報	16
7	通販情報	15
8	授業や行事	15
9	料理レシピ	14
10	地震情報	13

3.5 情報の役割を利用した実践的な態度の例

運動会において、綱引きの必勝法についてWebページから調べ、並び方・ロープの握り方・基本フォーム等を検討し、表10、図6と図7のような方法で実践し、結果一位を獲得した。

表10 綱引き必勝法の実践例

並び方
・前から背の高い順に並ぶ
・ロープが先頭から最後尾まで全員が等間隔で並ぶ
・右利きの男はロープの左側に並ぶことを優先する
ロープの握り方
・ロープは素手で握る
・左右の肩を後方に引き、胸を空に向ける
・ロープを脇ではさむ込む
基本フォーム
・体を正面に向ける



・通常の上図から下図の前から背の高い順に並ぶ



図6 綱引き必勝法



図7 綱引きの姿勢（運動会の綱引き場面）

4. 授業実践2「ホームページの制作」

4.1 授業の目的について

学習システムにおいて、次の3つのカテゴリーの内容に分け、学習スキル育成のためにホームページ制作を題材とした計画で授業実践を行った。

・カテゴリー①「問題を見付ける・課題をつかむ」「見直しをもつ」「具体的な目標指標を設定する」を行う上での力（問題を捉える力）（予測する力）（目標指標を設定する力）を育てる手立てを行う授業実践。

・カテゴリー②「知識・技能を習得する」「表現する」を行う上での力（情報を収集・整理・分析する力）（情報を理解し活用する力）（技術や技能を習得する力）（自分の考えや思いを表現する力）を育てる手立てを行う授業実践。

・カテゴリー③「伝え合う」「検証・評価する」「現状を把握する」「見直しをする」「実践する」を行う上での力（発信・受信する力）（評価する力）（メタ認知する力）（計画や活動を修正改善する力・学んだことをよりよくいかす力）（気づく力・やろうとする力・実際に行う力）を育てる手立てを行う授業実践。

4.2 指導内容について

ホームページ制作の授業実践計画を表11に示す。

表11 ホームページ制作の授業計画

時	妨	授業項目	授業内容	システム
1	①	ホームページ制作の課題と目標の設定	学習計画と目標の設定	Rs V Rb
2	②	ホームページ制作の方法の学習	タグの学習	S
3			ワードからWebへの学習	S
4		ホームページ制作のルールとネチケット	情報モラルの学習	S
5	③	ホームページの制作	自己紹介のページ制作	Ex
6			趣味のページ制作	Ex
7			リンク	Ex
8	③	よりよいホームページへのグループ評価	自己評価と相互評価	C M
9		よりよいホームページへの改善	見直しと改善	M Rv
10		発表会	完成・発表会	P

ホームページを作成させることで「ICT」を正しく理解し、自己を表現するコミュニケーションの意義と技術を習得する。ホームページを作成させる学習を進めていく過程で、学習システムを導入して問題解決能力（学習スキル）を育成していく。生徒一人一人に興味・関心や習熟の程度に応じた課題を設定させ、自己の能力に応じたホームページの制作方法と内容を選択させたり、相互評価の場を設定し

たりするなどの手立てを行う。また、情報モラルの必要性についても触れ、考えさせることで、より良い社会づくりに貢献しようとする資質を育成する。

4.3 学習スキルの手立て

学習スキルを生徒に学ばせるために表12のような手立て（授業スキル）を行った。

表12 手立て（授業スキル）

カテゴリー	手立て（授業スキル）
①「問題を見付ける・課題をつかむ」「見直しをもつ」「具体的な目標指標を設定する」	<ul style="list-style-type: none"> ・学ぶ意義 ・ルーブリック ・目標設定 ・シラバス 等
②「知識・技能を習得する」「表現する」	<ul style="list-style-type: none"> ・タグのスキル ・ネチケットとマナー ・アサーティブな問答 ・プロフィールの違反 ・似顔絵作り ・リンクのスキル ・自分理解への評価 等
③「伝え合う」「検証・評価する」「現状を把握する」「見直しをする」「実践する」	<ul style="list-style-type: none"> ・相互評価 ・メタ認知から改善 ・チェックリスト ・発表会 等

カテゴリー①では、この授業の計画と評価についての図8のようなシラバスを提示し、見直しをもたせた。また、ITとICTの違いについて説明し、情報技術の利点と欠点を問答で話し合い、それを扱うのは「人」であることを考えさせ学ぶ意義を理解させた。そして、自分でゴールの内容を決めさせ、到達すべき目標と内容をルーブリックにし図9のような具体的な目標設定を自分で設定させた。

時	指導項目	指導事項	形	制	探	知	十分満足できると判断される状況	おむね満足
1	B (3) アタの利用形式を知らず	・ホームページ制作の課題と目標の設定	○				自分の考えをウェブページを使って表現しようとする。さまざまなメディアや表現方法を理解している。	・サンプルについて、工夫がある。
2	B (3) イ ソフトウェアを用いて、基本的な情報の処理ができること。 B (4) イ 情報を複製、判断、処理し、発信ができること。	・ホームページ制作の計画・準備	○				自分の自己紹介のホームページ制作するために、デザイン作成の方法などの情報について例を挙げるができる。 ・ホームページ制作ソフトの利用方法やタグを使い、例を表示できる。	・自分の自己紹介をするに際しての方法などについて、工夫がある。
1	B (1) イ 情報が発達した社会や生活に及ぼす影響をとり、情報モラルの必要性について考えること。	・情報とモラル	○				ネチケット、権利と義務について生活に及ぼす影響と情報モラルの必要性が理解し、説明できる。	・ネチケット、権利と義務について生活に及ぼす影響と情報モラルの必要性が理解し、説明できる。
3	B (5) アイ デジタルメディアの複製と利用方法を知ること。長し短しを適切に選択して、複製や発信ができること。 B (3) イ ソフトウェアを用いて、基本的な情報の処理ができること。	・ホームページの制作	○				・ホームページ制作ソフトの利用方法やタグを使ってホームページを作成することができる。 ・マルチメディアを利用した編集ができる。 ・工夫したレイアウトや内容を考え、様々な編集を加えて、相手によくわかるように制作している。	・ホームページの使いこなしができる。 ・マルチメディアを使用している。 ・基本をもとに考え、相手に伝わるように制作している。
1	B (4) イ 情報の複製、判断、処理し、発信ができること。	・よりよいホームページへのグループ評価	○				友達のアドバイスから更なる工夫をしてホームページに修正を加えることができる。	・友達からのアドバイスから更なる工夫をしてホームページに修正を加えることができる。

図8 シラバスの一部

自分のゴールを決めよう

「何ができればゴールなのか自分で決めておきましょう」

- ・ 内容項目 2～3つ
- ・ ページ数 3～4ページ
- ・ 技術技能 4つ



・ ゴールに必要なことはなんですか？具体的に自分の考えを書いてください

・ どんな内容にするか項目はいくつにするか？

○プロフィール ○趣味

○スキなもの 2～3

何をどのくらいのページ数にするか？

○トップページ ○趣味

○プロフィール ○スキなもの 3～4

どんな技術や技能を習得したいか？

○画像の挿入 ○著作権

○画像の処理 ○見やすい作り方

図9 具体的な目標設定の記入例

カテゴリー②では、ホームページの仕組みと利用方法等について気づかせた。また、ホームページ制作のルールとネチケットにおいて法律とマナーの違いを意識させ、他人の気持ちや責任について考えさせた。また、情報技術としての表現の仕方等をいろいろな場合の問答や図10のような課題を設定して討議を行い、ネチケットを認識させた。そして、フリーソフトを使用し、似顔絵を作成したり、様々なリンク方法を使用したりして、マルチメディアの知識・技能を習得させた。

私の秘密



その1 ニックネーム やまちゃん

その2 好きな物 ハンバーグ

その3 嫌いなもの お魚

その4 年齢 25歳(誕生日1985.10.10)

その5 4.星級 日葉野2009

その6 星座 おうし座

その7 TEL. 020012345678

図10 課題のプロフィール提示例

カテゴリー③では、図11のように相互評価を自己評価と同じ観点で評価させた。また、友達の作品へのアドバイスからよりよい作品にしていこうとする意味を理解させて相互評価させた。欠点をさがすのではなく、その作品の特徴やよいところを参照し、一番優れているところを書かせることによって、認めてもらうことの喜びを体験させた。その後チェックリストからメタ認知し、よりよいホームページに改善させた。最後にクラス全員のホームページを閲覧し、ICTによるコミュニケーションを行い、友達の理解を深めさせた。

	観点(評価は○か△で)	評価	ホームページを見ての感想・アドバイス
A	見やすいデザインであるか	△	字が小さくて見えない
	リンクのしかたが適切か	○	でも、練習時間があったら
	内容がわかりやすいか	○	使ってみていいです
	絵文字	●	
B	見やすいデザインであるか	△	字は小さいけど見た目がいいのはいい
	リンクのしかたが適切か	○	いいと思います
	内容がわかりやすいか	○	
	トップページ	●	
C	見やすいデザインであるか	○	リンクのしかたもわかりました
	リンクのしかたが適切か	○	色もよかった
	内容がわかりやすいか	○	です
	絵文字	●	

図 1 1 相互評価の記入例

4.4 授業の評価について

「授業でどのくらい変わったか」についてアンケートを実施した。その結果を図 1 2～1 6 に示す。毎時実践した項目において、意識の変化が見られる。また、図 1 7 の実施していないクラスと比べても、「A できるようになった」の数値の高さがわかる。

学習スキルのアンケート結果

A できるようになった B まあまあできた C 変わらない

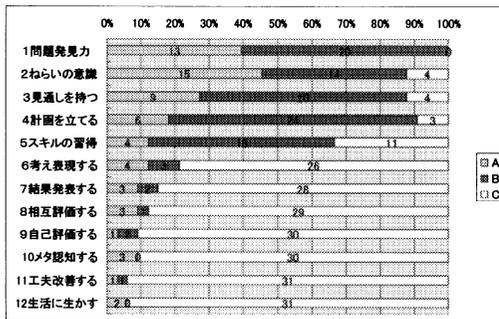


図 1 2 実践クラスのアンケート結 1 回目結果

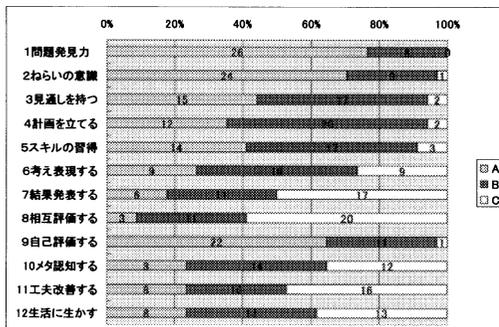


図 1 3 実践クラスのアンケート 2 回目結果

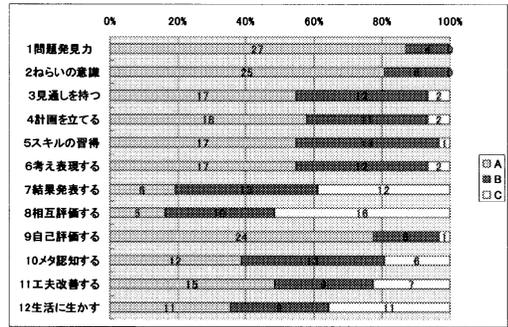


図 1 4 実践クラスのアンケート 3 回目結果

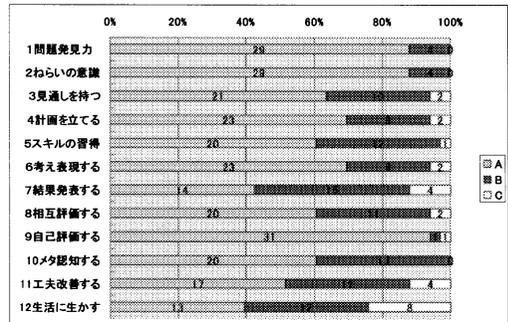


図 1 5 実践クラスのアンケート 4 回目結果

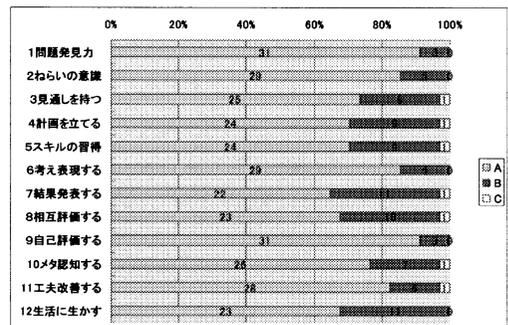


図 1 6 実践クラスのアンケート最終結果一

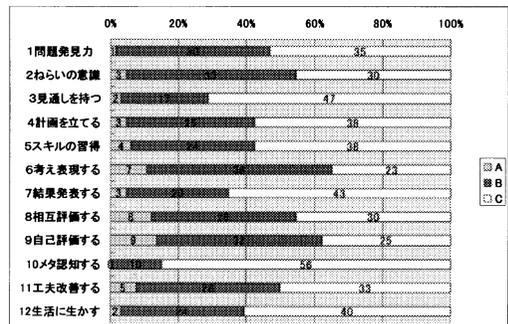


図 1 7 実践していないクラスのアンケート結果

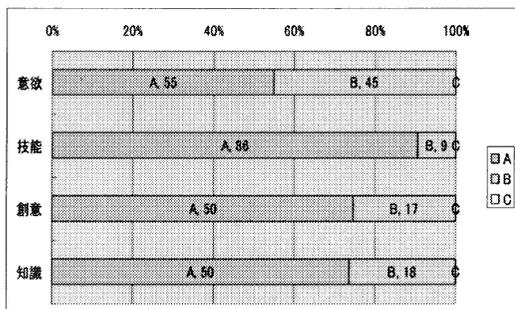


図 18 観点別自己評価の総合値

観点別自己評価では、図 18 のようにすべての観点において、評価 C の項目が 0 である。これは、指導と評価の一体化がなされた結果であると思われる。しかし、技術面の評価が高く、意欲・関心の情意面の評価が低いのは、技術面のルーブリックの表現が簡単であるのに対し、意欲・関心の情意面については、表現が難しかった。これは、ルーブリックにおける情意面の評価の課題である。

4.5 ICTを活用した実践的な態度の例

技術・家庭科の「情報モラルの学習」において、情報モラルの問題を新聞記事やインターネットなどを利用し、正しい考え方を学ばせること目的とした。その「情報モラルの学習」において ICT を活用した実践的な態度の例を次に示す。

図 19 のように、ディスプレイの画面の上部をブラウザ、下の左側をメモ帳、下の右側をチャットの 3 分割にし、インターネットからの情報などをメモ帳などに記録する。また、生徒が疑問に思ったことを表 13 のようにチャットで情報交換することで調べ学習に必要な情報を得ることができた。

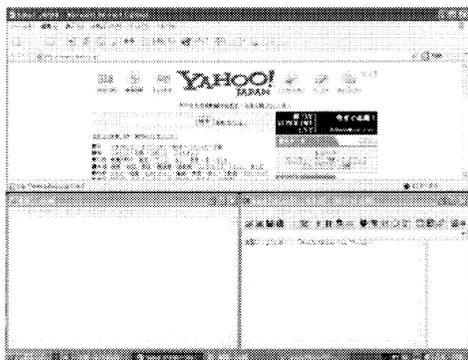


図 19 画面の 3 分割

表 13 チャットの内容

(〇〇) ネットワーク上の名誉毀損と管理者の責任 について→
<http://orion.mt.tama>～
 (〇〇) チェーンメールの簡単な説明→<http://onohiroki>～
 (〇〇) チェーンメールなどの用語について→<http://www.harrypotter>～
 (〇〇) はじめての著作権講座→<http://www.cric.or.jp/qa>～
 (〇〇) インターネットを利用する方のためのルール&マナー集
<http://rose.zero>～
 (〇〇) 肖像権 Q&A→<http://www.jame>～
 (〇〇) チェンメについて。詳しいよ <http://www.kurata.to>～
 (〇〇) SPAM メールってチェーンメールなの？
 (〇〇) SPAM メール→<http://members.tripod>～
 (〇〇) どんなことか？
 (〇〇) 要点みたいなのをかきおこしんじやないんですか？
 (〇〇) 変なメールを受け取ったら <http://www.kum>～
 (〇〇) 通販のわかりやすい説明があるページ教えて
 (〇〇) 個人情報の保護についてモノ教えて
 (〇〇) さっきの所の「3, 11」を見てみて下さい。 <〇〇
 (〇〇) そっか。じゃ、見つかったら教えてください。 >〇〇

5. 結言

授業実践において、1 時間ごとに様々な手立てを考え、学習スキルを身に付けることで、生徒の授業への取り組みや態度に影響を与え、授業の雰囲気が一変した。なぜ学び、なぜ行う必要があるのかを理解し、知識や技術を習得することで、技術科教育における確かな学力（工夫し創造する能力と実践する態度）が身に付いた。その成果については、アンケート結果や実践的な態度にも表れている。

課題としては、ルーブリックにおける情意面の評価である。これはとても難しい課題である。今後は、「プログラムによる計測・制御」についての授業実践を行っていきたい。

参考文献

- (1) 文部科学省, 新中学校学習指導要領解説－技術・家庭科編 (2008)
- (2) 黒沢幸子, 指導援助に役立つスクールカウンセリング・ワークブック (2002), 金子書房
- (3) 上條晴夫・進藤聡彦編, ゲームで身につく学習スキル (中学校) 問題解決能力を育てる授業プラン (2005), 図書文化
- (4) 西岡加名恵, 教科と総合に活かすポートフォリオ評価法 (2003), 図書文化
- (5) 安東茂樹, 評価規準・評価方法・評価問題づくり 中学校技術分野編 (中学校技術分野編) (2003), 明治図書