

## 2. カテゴリー②【課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】

## 1. 研究課題

「課題研究」を通じた生徒の資質・能力の育成につながる指導方法と評価手法の研究

## 2. 研究目的

学校から社会へのスムーズな移行のため、「自他の理解能力」、「コミュニケーション能力」、「課題解決能力」の3つの資質・能力の向上を図りたい。そのために「課題研究」において、効果的に資質・能力の育成につながる学習活動を研究する。具体的にはルーブリックの評価基準をもとに、生徒の自己評価や教員の他者評価を記述できるようにしたプログレスシートを開発する。生徒が自分の成長を確認でき、振り返りにより生徒の内省を深めて、客観的な行動ができるようにする。そして、タブレットやスマートフォンを活用してパフォーマンス評価を充実できる、集計および分析するためのツールを開発する。

## 3. 研究仮説

課題研究において、学習指導要領の内容を踏まえ、学科を超えて履修できる4学科共通の課題を設定する。課題解決型学習（Project-Based Learning：以下 PBL）の手法を取り入れ、地域と連携した課題研究を実践することにより、効果的に資質・能力を育成することができる。

具体的には、プログレスシートによる評価や ICT を活用した評価を生徒と教員で共有し、生徒の内省を深める指導と評価を充実させることで、生徒は資質・能力について理解し、客観的な行動ができるようになり、育成したい資質・能力の向上を図ることができる。

### (1) 仮説の背景

本校は仙台市の東部に位置し、今年度に創立 120 周年を迎えた歴史ある伝統校である。多くの卒業生が全国各地で地域産業の担い手として活躍している。約 7 割の生徒が就職を希望している。

資格取得や部活動の奨励、教科学習の充実などを通し、学校から社会へのスムーズな移行を視野に入れた教育活動を行っているが、不採用になる生徒がでてきている。産業界が求める資質・能力を明らかにし、これまでの指導方法や評価手法を改善することが必要になっている。

#### ア 生徒・学校の課題

「積極性不足」や「コミュニケーション能力不足」などの理由により、教科学習の評定や資格取得に集中して取り組んだ生徒より、運動部系の部活動で熱心に取り組んだ生徒の方が採用される傾向がある。産業人として必要な資質・能力を明確にすることやその指導方法や評価手法が課題となっている。

#### イ 地域社会の課題

中小企業では、少子化・技術者の高齢化が進み、構造的な人材不足とともに技能・技術の伝承が課題となっている。また、技能と課題解決能力を組み合わせた、総合的な価値創造力を持つ人材の育成が求められているが、十分に応えているとは言い難い。

## (2) 研究の手法

- ア 建築科、機械科、電気科、土木科の4学科の「共通課題研究」を設定し、PBLでの学習活動に取り組みさせる。プログレスシートを活用して指導と評価を行い、有効性を検証する。
- イ タブレットやスマートフォンを活用したパフォーマンス評価手法を開発し、有効性を検証する。
- ウ 課題研究で取り組んだ内容を動画で記録して、生徒と教員が活動の振り返りをするときのモニタリングとして活用する。
- エ 研究の取り組みを公開実践して、幅広い視点から意見をいただき検証する。

## 4. 研究内容

### (1) 対象教科

- ア 教科：「工業」（建築、機械、電気、土木）
- イ 科目：「課題研究」

### (2) 対象生徒

- 建築、機械、電気、土木の生徒12名（各科3名）
- （A班：建築・機械6名 / B班：電気・土木6名）

### (3) 評価手法

プログレスシートとタブレットおよびスマートフォンを活用した評価

### (4) 指導方法

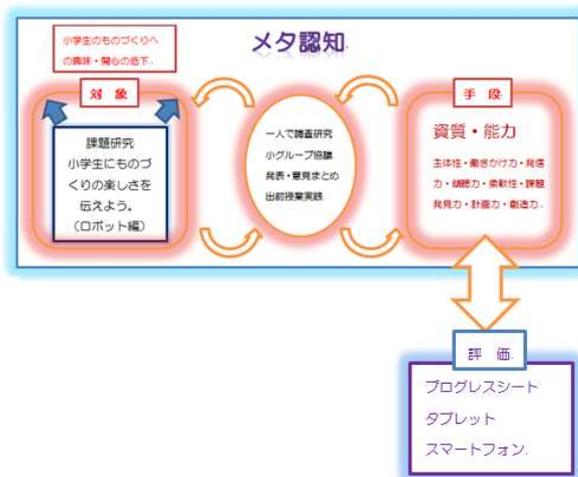
課題研究において4学科の共通課題を設定する。生徒に地域と連携した課題を与えて、チームで協力し合いながら計画を立案して実践させる。そして、活動をプログレスシートを活用した指導と評価を実践する。課題研究の様子を写真や動画で撮影して、生徒の振り返りや教員指導のモニタリングとして活用する。

また、タブレットやスマートフォンを活用したパフォーマンス評価を行い、効率的に生徒にフィードバックしていく。なお、東北大学大学院教育学研究科・教育設計評価専攻 教授 有本昌弘氏から助言と指導を受けながら研究内容の深化を図っていく。

### (5) 研究経過

#### ア 地域と連携した課題研究の検討について

校内ワーキンググループで、学習指導要領の内容を踏まえて、4学科共通の課題を設定して研究を行うこととした。課題研究は、各学科から3名の生徒を選出して合計12名で、主体的に取り組ませるためPBLの手法を取り入れて実施することにした。生徒に取り組ませる内容は、学んだ知識と技能を活用して「ものづくりの楽しさを伝えようプロジェクト」という課題を設定することにした。次期学習指導要領では、小学校において論理的思考力を育成するため、プログラミング教育の導入が検討されている。そこで、工業高校生が地域に貢献するために、小学校で児童対象にレゴマインドストームでプログラミングに関して出前授業をするプロジェクトを設定した。レゴマインドストームはレゴを組み立て、ロボットを完成してプログラミングすることにより、ライトレースなどの走行ができるようになる。プログラミングは小学生でも取り組めるソフトで行う。出前授業実施に向けた活動を通して、プログレスシートを活用しながら指導と評価を実践することとした。課題研究の活動計画を（図1）に示す。A班とB班の2班編成で、各自で出前授業の企画を調査研究して、班の企画書をまとめる。そして、班ごとに発表して、ひとつの企画書を作成する。リハーサルにより改善していき、小学校での出前授業を実践する計画としている。



# 「ものづくり」の楽しさを伝えよう Project

～工業高校の魅力を発信する～

## 【1】課題：教育版レゴ マインドストームを活用し、小学生にもものづくりの楽しさを伝える。

- ① 小学校高学年のものづくりに対する興味・関心の実態調査などを行う。
- ② ものづくりの楽しさを伝えるための出前授業の企画書（学習指導案）を考える。
- ③ 企画書（学習指導案）は訪問先の校長先生にプレゼンする。
- ④ 小学校を訪問し、自律ロボットのプログラミング出前授業を実施する。

## 【2】課題研究計画

	10月13日	全科顔合わせ（応接室 12:45～）	・オリエンテーション（教頭挨拶・今後の予定説明）																														
①	10月17日 (月)	レゴ組立作業（電気・機械科） 建築・土木科は参加可能な生徒	・プログラミング講習会に向けて事前にレゴを組み立てる。																														
②	10月18日 (火)	東北電子専門学校 プログラミング講習会	企画書の調査研究・立案																														
③	11月8日 (火)	第1回 企画会議		・東北電子専門学校の先生によるプログラミング講習会を受講し、ロボットを自走させる。（校長挨拶・講習会）																													
④	11月15日 (火)	第2回 企画会議		・企画書の内容を班ごとに検討する。																													
⑤	リハーサル 15:40～ 工耀会館																																
⑥	①12月8日（木） ②12月16日（金） ③12月26日（月） 新田小学校																																
⑦	1月10日 (火)	リハーサル	・当日を想定し、班ごとに実践する。 ・必要に応じて12月にもリハーサルを実施する。																														
⑧	1月11日 (水) 1月12日 (木) 1月13日 (金)	<p>★★小学校での出前授業★★</p> <p>仙台市立新田小学校 5年生（5クラス）</p> <p>① ロボットの概要とプログラミングの仕方</p> <p>② 課題 ロボットのプログラミング走行</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">1月11日(水)</th> <th colspan="2">1月12日(木)</th> <th colspan="2">1月13日(金)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>5年1組</td> <td>3</td> <td>5年2組</td> <td>3</td> <td>5年4組</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A班</td> <td>4</td> <td>B班</td> <td>4</td> <td>A班</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>5</td> <td>5年3組</td> <td>5</td> <td>5年5組</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>6</td> <td>A班</td> <td>6</td> <td>B班</td> </tr> </tbody> </table>	1月11日(水)		1月12日(木)		1月13日(金)		3	5年1組	3	5年2組	3	5年4組	4	A班	4	B班	4	A班	5		5	5年3組	5	5年5組	6		6	A班	6	B班
1月11日(水)		1月12日(木)		1月13日(金)																													
3	5年1組	3	5年2組	3	5年4組																												
4	A班	4	B班	4	A班																												
5		5	5年3組	5	5年5組																												
6		6	A班	6	B班																												

図1 課題研究の活動計画

イ 振り返りを重要視したプログレスシートの開発について

プログレスシートは、資質・能力のルーブリック（図2）と事前評価シート、中間評価シート、そして事後評価シート（図3）で構成されている。プログレスシートの活用の方法であるが、生徒は活動の振り返りで自分を客観視してルーブリックのレベル評価を行う。そのさいに評価の根拠となる具体的な行動事実を記入させる。その後、教員からの評価はアドバイスで記述し、次の活動で意識して行動してほしいことを記入して生徒にフィードバックする。生徒と教員間を往復することにより、生徒が自分を客観視して行動をコントロールすることをねらいとしている。

### 「PROGRESS SHEETS(成長の記録)」について

「プログレスシート」は、プロジェクト学習活動の中で、どのような行動や学習をしたのか、振り返りをしているシートです。社会人として必要とされる資質・能力を育むに際しては自己アセスメント、そして成長の記録、プロジェクトでの役割やチームとしての成果などをまとめていきます。

**必要とされる資質・能力とは**

社会人として、職場や地域社会の中で多様な人々と共に仕事をしていくために必要な基礎的な力のことで(下表参照)。

**アセスメント**

今回の活動の中で、「いつ、どんな状況で、どのような努力や工夫をしたことにより発揮したか」という行動事実を記録し、以下の基準に照らして、アセスメントを実施していきます。

要素	5	4	3	2	1
	<b>主体性</b> 自分役割に意欲をもち、他者のため、グループの成長に貢献できる。	自分ができることや能力を他者のために活用できる。	自分ができることや能力を他者と協力して発揮できる。	自分ができることや能力を他者と協力して発揮し、他者の成長に貢献できる。	自分ができることや能力を他者と協力して発揮し、他者の成長に貢献できる。
<b>働きかけ力</b> 他者の人を動かして目標を達成させることができる。	他者の協力する必要性を認識し、他者の成長に貢献できる。	他者と協力して目標を達成させることができる。	他者と協力して目標を達成し、他者の成長に貢献できる。	他者と協力して目標を達成し、他者の成長に貢献できる。	他者と協力して目標を達成し、他者の成長に貢献できる。
<b>発信力</b> 自分の意見を積極的に発信し、他者の成長に貢献できる。	自分の意見やアイデアを積極的に発信し、他者の成長に貢献できる。	自分の意見やアイデアを積極的に発信し、他者の成長に貢献できる。	自分の意見やアイデアを積極的に発信し、他者の成長に貢献できる。	自分の意見やアイデアを積極的に発信し、他者の成長に貢献できる。	自分の意見やアイデアを積極的に発信し、他者の成長に貢献できる。
<b>傾聴力</b> 他者の意見やアイデアを傾聴し、他者の成長に貢献できる。	他者の意見やアイデアを傾聴し、他者の成長に貢献できる。	他者の意見やアイデアを傾聴し、他者の成長に貢献できる。	他者の意見やアイデアを傾聴し、他者の成長に貢献できる。	他者の意見やアイデアを傾聴し、他者の成長に貢献できる。	他者の意見やアイデアを傾聴し、他者の成長に貢献できる。
<b>柔軟性</b> 状況に応じて柔軟に対応し、他者の成長に貢献できる。	状況に応じて柔軟に対応し、他者の成長に貢献できる。	状況に応じて柔軟に対応し、他者の成長に貢献できる。	状況に応じて柔軟に対応し、他者の成長に貢献できる。	状況に応じて柔軟に対応し、他者の成長に貢献できる。	状況に応じて柔軟に対応し、他者の成長に貢献できる。
<b>課題発見力</b> 課題を発見し、他者の成長に貢献できる。	課題を発見し、他者の成長に貢献できる。	課題を発見し、他者の成長に貢献できる。	課題を発見し、他者の成長に貢献できる。	課題を発見し、他者の成長に貢献できる。	課題を発見し、他者の成長に貢献できる。
<b>計画力</b> 計画を立て、他者の成長に貢献できる。	計画を立て、他者の成長に貢献できる。	計画を立て、他者の成長に貢献できる。	計画を立て、他者の成長に貢献できる。	計画を立て、他者の成長に貢献できる。	計画を立て、他者の成長に貢献できる。
<b>創造力</b> 創造的なアイデアを出し、他者の成長に貢献できる。	創造的なアイデアを出し、他者の成長に貢献できる。	創造的なアイデアを出し、他者の成長に貢献できる。	創造的なアイデアを出し、他者の成長に貢献できる。	創造的なアイデアを出し、他者の成長に貢献できる。	創造的なアイデアを出し、他者の成長に貢献できる。

図2 資質・能力のルーブリック

### 【事後】アセスメントシート

氏名	学科	記入日	平成 年 月 日								
科目名	課題研究(4学科共通)	担当教員	菊地 雅成・橋本 正希								
自己分析	主体的な働きかけ力 傾聴力 柔軟性 課題発見力 計画力 創造力										
	活用した専門知識・スキル	関連科目							内容		
	活動成果										
	役割としての活動										
	教員からのアドバイス								教員検印		

図3 事後評価シート

ウ タブレットやスマートフォンを活用したパフォーマンス評価の開発について

生徒の活動をパフォーマンス評価するさいに、効率的に評価と分析を行うため、タブレットとスマートフォンを活用したツールを開発した。

下図は、タブレットによるパフォーマンス評価のメニュー画面(図4)と入力画面(図5)であり表計算ソフトを利用している。入力後にレーダーチャート(図6)が出力できる。



図4 メニュー画面



図5 入力画面



図6 出力されるレーダーチャート

下図は、スマートフォンによるパフォーマンス評価の入力画面（図 8）である。学校では Wi-Fi が整備されていない環境が多い。スマートフォンから Google ドライブなどのクラウドストレージを利用するとリアルタイムでデータの収集と分析ができる。QR コード（図 7）からスマートフォンでアクセスして評価を入力することにより、リアルタイムでデータ分析（図 9）することができる。



図 7 QR コード付きループリック



図 8 入力画面

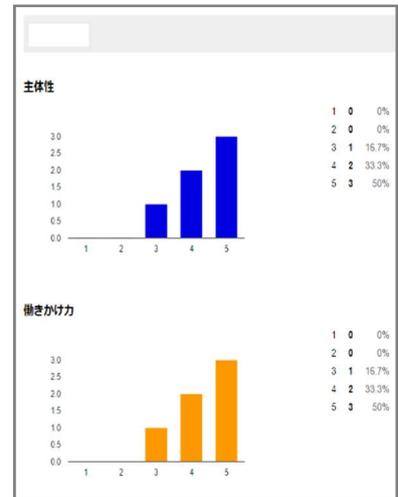


図 9 出力画面

## エ 課題研究の活動の様子と振り返りによるプログレスシートの評価について

### (ア) 「東北電子専門学校プログラミング講習会」(10/18)

本校を会場に、東北電子専門学校の先生による「レゴマインドストームのプログラミング講習会」を実施してプログラミングを学習した。プログラミング講習会の後に、生徒にはプログレスシートを配布し、ループリックにより「社会人として必要とされる資質・能力」の説明をして「事前確認シート」(図 10)を記入させた。事前確認シートは、ループリックのレベルがどの段階か自己評価と評価の根拠(具体的行動事実)を考えさせた。生徒は振り返りの中で、評価の根拠を記入することに苦労している様子があった。



図 10 振り返り (プログレスシート)

次回の企画会議では班ごとに授業の企画を検討するために各自で調査研究する課題を配布して自己学習する期間を設けた。

### (イ) 「企画会議」

第 1 回企画会議は、班長がまとめ役になり各自で調査研究して作成した企画書を発表して、班ごとに議論して企画書をまとめる会議である。さまざまな個人の視点からの企画が発表されて班ごとの企画がまとめられた。第 2 回企画会議(図 11)は、班ごとにまとめた企画内容を発表して、実際に出前授業で実施する内容を検討した。活発な意見が出て多少紛糾した場面もあったが、互いに融合して各班の問題点や改善点を議論して 1 つの企画書が完成した。

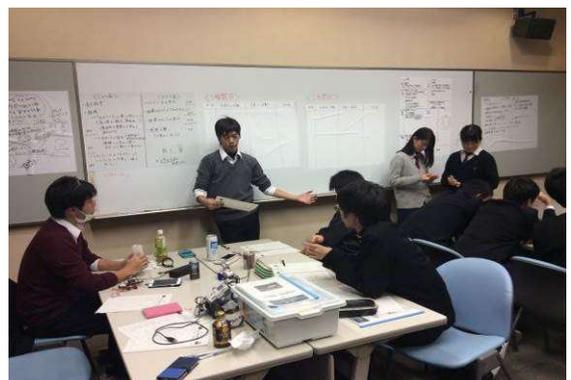


図 11 第 2 回 企画会議

(ウ)「小学校での出前授業」(1/11・12・13)

課題研究の企画会議で、小学校での出前授業の学習指導案ができあがった。学習指導案をもとにグループごとのリハーサルを重ねた。そして、小学校の校長先生および担任の先生にアドバイスを受け出前授業の当日を迎えた。5年生5クラスを3日間で行う出前授業であり、1クラスを6名の生徒で担当する。1月13日(金)には、全国工業高等学校長協会 運営委員の原田 昭様、馬淵 直様、ベネッセコーポレーション教育総合研究所 理事長 新井 健一様、小学校側の関係者の多くの参加があった。

(図12)は、生徒が出前授業をしている様子であり、(図13)は、児童がプログラミングに取り組んでいる様子である。ロボットのプログラミングは、基本プログラミングと応用プログラミングで構成させている。基本プログラミングでは、ロボットの走行とセンサを使った走行で基礎を学習する。応用プログラミングでは、ライトレースおよび相撲ロボットである。相撲ロボットでは、児童は自分たちで改良をはじめ対戦相手を探し対戦しては、歓声をあげていた。



図12 出前授業の様子



図13 児童のプログラミングの様子

出前授業終了後に、各クラスからアンケートを実施した。その集計結果を以下に示す。アンケート結果(図14)から課題研究の目的は達成できたといえる。

### 出前授業 アンケート

※皆さんのご意見は、今後の活動をよくするために貴重な情報となります。ぜひ感想を教えてください。(名前は書かないでください)  
※このアンケートは、正解を問う質問ではありません。思ったことを自由に書いてください。

①今回の出前授業について教えてください。

①-a 出前授業は楽しかったですか?あてはまるものを選び、○をつけてください。また、その回答を選んだ理由を教えてください。

( ) とても楽しかった	理由:
( ) 楽しかった	
( ) ふう	
( ) あまり楽しくなかった	
( ) 楽しくなかった	

①-b 上の質問で、「とても楽しかった」「楽しかった」と答えた人に質問します。あなたは、出前授業の中で何が楽しかったですか?2つまで○をつけてください。また、その回答を選んだ理由を教えてください。

( ) プログラムを作ったこと	理由:
( ) ロボットを走らせたこと	
( ) 友達と一緒に作業したこと	
( ) 自分の考えをためたこと	
( ) 自慢できる工夫をしたこと	

②今回の出前授業で印象に残ったことを教えてください。

③ロボットは、社会のどのようなところで実際に使われていると思いますか?

④次の項目について、あてはまる数字に○をつけてください。

同じチームの友達と協力して作業できた。	5	4	3	2	1
自分たちで問題点を見つけることができた。	5	4	3	2	1
ロボットについて興味もてた。	5	4	3	2	1

ご協力ありがとうございました。

	とても楽しかった	楽しかった	ふう	あまり楽しくなかった	楽しくなかった	総計
5年1組	30	5	1			36
5年2組	23	8	2			33
5年3組	25	9	2			36
5年4組	24	10	1	1	1	37
5年5組	28	4	1			33
総計	130	36	7	1	1	175

	プログラムを作ったこと	ロボットを走らせたこと	友達と一緒に作業したこと	自分の考えをためたこと	自慢できる工夫をしたこと	総計	
5年1組	28	21	9	4	1	9	72
5年2組	20	19	16	2		9	66
5年3組	25	22	16	3	1	5	72
5年4組	20	21	15	4	1	13	74
5年5組	19	24	12		1	10	66
総計	112	107	68	13	4	46	350

	とてもそう思う	そう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	そう思わない	(空白)	総計
5年1組	21	12	2	1			36
5年2組	16	13	2	2			33
5年3組	23	11	2				36
5年4組	25	6	2	3	1		37
5年5組	21	10	1		1		33
総計	106	52	9	6	1	1	175

同じチームの友達と協力して作業できた。

	とてもそう思う	そう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	そう思わない	(空白)	総計
5年1組	18	10	8				36
5年2組	10	11	7	2	3		33
5年3組	13	11	9	2	1		36
5年4組	19	12	4	1	1		37
5年5組	15	13	2	2	1		33
総計	75	57	30	7	5	1	175

自分たちで問題点を見つけることができた。

	とてもそう思う	そう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	そう思わない	(空白)	総計
5年1組	24	10	2				36
5年2組	19	8	3	3			33
5年3組	22	8	4	2			36
5年4組	19	17			1		37
5年5組	19	10	3		1		33
総計	103	53	12	6	1	1	175

ロボットについて興味もてた。

図14 出前授業のアンケート結果

(6) 仮説の検証

ア プログレスシートによる資質・能力の育成を検証

生徒による育成したい資質・能力の事前自己評価グラフと事後自己評価グラフ（図 15）を示す。各要素とも事前自己評価より事後自己評価が向上している。

プログレスシートを活用して活動を生徒と教員で振り返り、自己評価の根拠を具体的な行動事実をもとに考えさせる。教員からのアドバイスにより、今後の行動目標を考えさせる。このようにプログレスシートを生徒と教員間を往復させることにより、生徒は資質・能力を意識しながら活動できるようになったといえる。

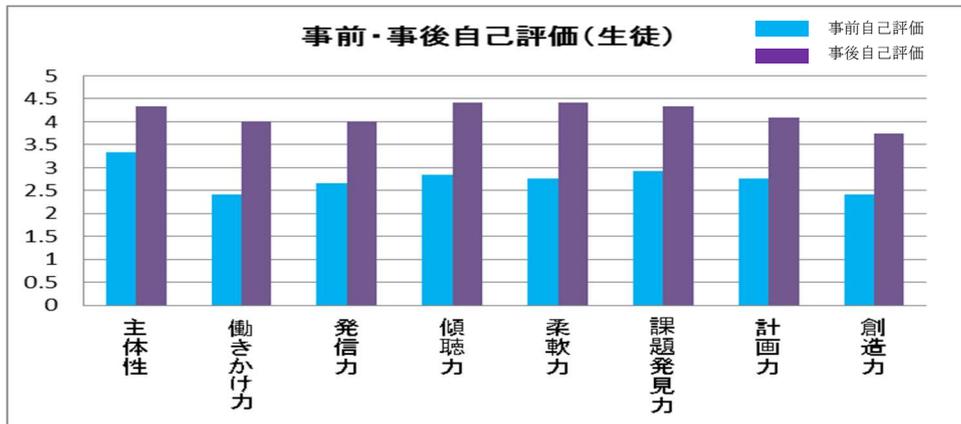


図 15 事前・事後自己評価

下図は、ある生徒が記入したプログレスシート記録経過の抜粋である。事前自己評価（図 16）では「発信力」と「傾聴力」がレベル 2 であった。評価の根拠は「自分で言いたいことはわかっているが、うまく相手に伝わらない」、「相手の話を理解しようとするが完全な理解へたどりつかない」と自己分析している。中間自己評価（図 17）ではこれら 2 つの要素はレベル 3 になり、評価の根拠は「人前で意見を言えたが少し弱い部分があった」、「相手がこのことからどうしたいのかを考えることができた」と自己分析している。自分の活動を客観的に振り返りすることにより、今後の行動目標を設定する。この振り返りにより、生徒は、自分を客観視して行動をコントロールすることができ、レベルが意識的に向上していくようになった。

自己分析	他の理解能力・コミュニケーション力	要素	事前レベル	アセスメントの根拠(具体的行動事実) (いつ、どんな状況(場面)で、どのように努力または工夫をすることにより発揮(しよう)したと思うか、もっと努力や工夫が必要と感じたか)
		主体性	5・4・3・2・1	自分でできる最善の行動をとれている。
		働きかけ力	5・4・3・2・1	相手にしてほしいことを伝えることはできている。
		発信力	5・4・3・2・1	自分で言いたいことはわかっているが、うまく相手に伝わらない。
		傾聴力	5・4・3・2・1	相手の話を理解しようとするが、完全な理解へたどりつかない。
		柔軟性	5・4・3・2・1	互いの意見を大事にすることができる。
	課題対応能力	課題発見力	5・4・3・2・1	今行っている事から、どうしたらもっとよくなるか考えることができる。
		計画力	5・4・3・2・1	現実性のある計画をたてることができる。
		創造力	5・4・3・2・1	アイデアは出るが、そこからいくつも思えるのが難しい。

図 16 事前自己評価の根拠

自己分析	他の理解能力・コミュニケーション力	要素	中間レベル	アセスメントの根拠(具体的行動事実) (いつ、どんな状況(場面)で、どのように努力または工夫をすることにより発揮(しよう)したと思うか、もっと努力や工夫が必要と感じたか)
		主体性	4	話し合いの中でみんなをまとめることができた。
		働きかけ力	3	1つの意見について班員と話し合えた。
		発信力	3	人前で意見を言えたが少し弱い部分があった。
		傾聴力	3	相手がこのことからどうしたいのか考えることができた。
		柔軟性	4	互いの意見を理解し合うことができた。
	課題対応能力	課題発見力	3	今回の授業を考えた流れで改善点を見つかった。
		計画力	4	予定と現在までの程度ズレがあるが考えられた。
		創造力	4	1つの意見からこうしたらもっと良いというのを考えられた。

今後の行動目標
他の人の事もよく考える。
こうしてほしい、というのを伝える。
話に興味をもってもらう。
もっと人と話してみよう。
共通点をもっと探す。
目に見えないところも気を配る。
臨機応変に対応する。
単体ではなく複合体で。

図 17 中間自己評価の根拠と行動目標

イ タブレットおよびスマートフォンを活用した評価を検証

タブレットやスマートフォンを利用して評価をすると、リアルタイムでデータ化ができ、集計や分析するさいに効率的になる。とくに生徒と教員はスマートフォンを所持している。学校で、Wi-Fi の環境が整備されていない場合は、スマートフォンからクラウドストレージを利用することによりデータをリアルタイムで回収することができ、リアルタイムで分析（グラフ化）もできるメリットがある。出前授業の活動を、教員によるタブレットを活用したパフォーマンス評価グラフと生徒によるスマートフォンを活用したパフォーマンス評価グラフ（図 18）を示す。グラフを比較すると教員と生徒の評価に大きな差がないことがわかる。

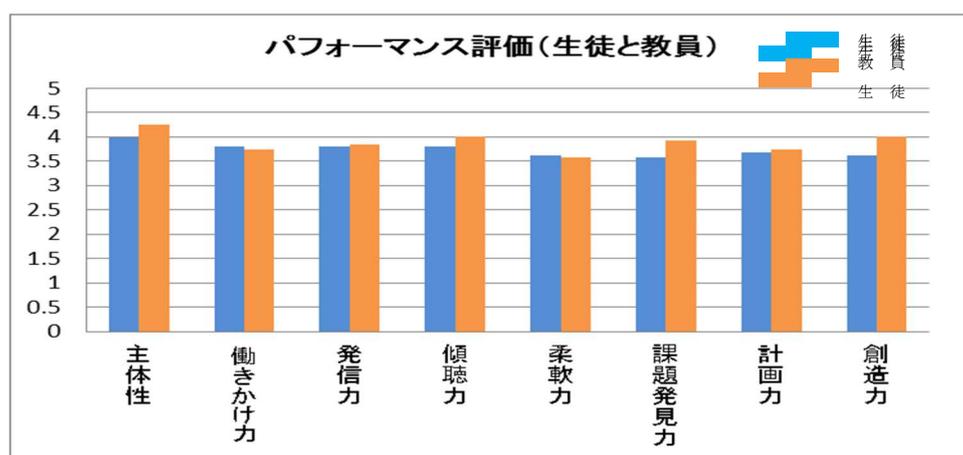


図 18 生徒と教員のパフォーマンス評価

## 5. 研究成果

- ・生徒と教員で共有しながら活動を振り返り、資質・能力の育成につながる指導・評価ができるプロセスシートを開発した。プロセスシートを通して生徒は、自分を客観視して自己評価していく、そして教員からのアドバイスをもとに気づきがあり、今後の行動目標を設定して意識的に活動する。この往復が生徒の変容につながっている。
- ・タブレットやスマートフォンを活用したパフォーマンス評価を充実させるツールを開発した。リアルタイムでデータ化ができ集計や分析のさいに効率的である。
- ・課題研究の学習活動を PBL の手法で行い、地域と連携した取り組みを実践した。生徒にとっては広い視点から考えながら活動することにより成長につながる経験になった。
- ・課題研究の学習活動が、地域の中で生かされることにより生徒は、身近なこととして考えて主体的に取り組んでいくことになる。

## 6. 今後の課題

- ・各科の課題研究で実践して対象生徒数を拡大していきたい。
- ・ルーブリックにおいて評価基準は、言語化されているが教員の尺度により多少の判断の差は考えられる。評価担当者間で事前に打合せを持ち、見るポイントを決めておく必要がある。
- ・3年間での生徒たちの資質・能力の変容を把握するため、定期的に評価を継続していくことが資質・能力の育成には大切である。
- ・課題研究の学習活動が、地域に貢献できる内容であれば、生徒は身近なこととしてとらえ学び続ける態度を育成できる。今後、課題研究の学習活動を、地域と連携した方向性も検討していきたいと考えている。

平成 29 年 2 月 10 日

## 平成 28 年度実践研究報告書

宮崎県立宮崎工業高等学校

校長 竹下 弘一郎

### 1. 研究課題

課題研究をとおしてコミュニケーション力をもつ工業人の育成を目的とした評価手法の研究

### 2. 研究目的

本校電子情報科の生徒は、学科の性質上、コンピュータやプログラミングに高い興味関心を持ち入学してくる一方、「ものづくり」や工業に関する意識がやや希薄である生徒が目立ち、協働での作業および学習を苦手とする傾向がみられる。

課題研究を通して、専門的職業人として意識を高めるために、協働のための工夫、「ものづくり」、課題解決に取り組むことができるよう指導の工夫を行う。

また、基礎的・汎用的な能力においては、『人間関係・社会形成能力』の中の「コミュニケーションスキル」、『課題対応能力』のなかの「課題発見、計画立案、実行力」の育成を研究の目的とし、評価手法を研究するとともに、評価基準となるルーブリックの開発を目指す。

### 3. 研究仮説

宮崎工業高校電子情報科では課題研究を高校 3 年間の集大成として位置づけている。電子情報科全職員で取り組むこととしているこの科目を、統一した観点から評価するルーブリックを活用した手法や指導を行うことで、コミュニケーションスキル、及び課題発見力、計画立案力、実行力を向上させることができる。

#### (1) 仮説の背景

本校は宮崎市の中央部に位置し、昨年度に創立 110 周年を迎えた伝統校である。創立以来約 27,000 名の卒業生を輩出し、全国各地で産業の担い手として活躍している。

教育活動では、資格取得を推進し、ジュニアマイスター特別表彰等、成果をあげている。また、部活動においても体育系、技術系とも全国レベルで入賞、優勝の表彰をうけるなど熱心に活動している。しかしながら、本県が実施した進路調査結果で、学習を深化させようとする態度に欠ける傾向も若干見られる。これらの生徒が社会に出ても専門的職業人として主体的に活動し、リーダーシップを発揮できる生徒を育成することを目標としたい。このために新しい時代に対応し、問題解決の能力や自発的、創造的な学習のできる生徒の育成を目指すため、より効果が上がる指導方法や評価手法について研究したい。

#### ア 生徒・学校の課題

例年、本県が年度末に実施する卒業予定者に対する進路調査結果によれば、「学校・学科の学習内容について」の問に「さらに学習を深めようとする意欲」が“十分である”と回答した生徒は他校と比べて少なく、また「自分の能力や適性に対して」“十分である”と回答した生徒もや

や少ない。

特に電子情報科生徒の傾向として、傾聴力が高く指示されたことを真面目にきちんとこなすことができる。しかし、一方で課題解決のために積極的・主体的に行動する姿勢に欠ける生徒が少なくない。

また、生徒の中には教科学習や資格取得に積極的に取り組んだものの、就職試験において「積極性不足」や「コミュニケーション力不足」という理由で不採用とされるケースがあった。これを踏まえて、学習・生活面に優秀な生徒がコミュニケーション力をそなえて自分の本来の力をアピール・表現し、それに見合う進路決定、評価を受けられるように、指導方法や評価手法の研究が必要である。

#### イ 地域社会の課題

本県においては、県下に誘致企業、工業地帯等もなく工業系の企業が少なく。そのため高校生の県内就職率が54.8%と全国最低となり（工業系においては30%）、地元企業の人材不足が深刻な問題となっている。また県民の人口減少も進行し、少子化・高齢化に伴う課題も今後増える見通しである。本県においては、労働力の確保という面ばかりではなく、社会人として、また専門的職業人として、主体的に問題解決に取り組むリーダーの育成ということが課題となっている。

#### (2) 研究の手法

今年度はコミュニケーション力の育成・向上を目的とした「課題研究」におけるルーブリックを研究・開発するとともに、それを活用した指導・評価を実践し、その効果と汎用性を検証する。

○ルーブリックを用いた評価による自己評価・評価シートの開発を行う。

#### 4. 研究内容

##### (1) 対象教科：工業

科 目：課題研究

単位数：3単位

##### (2) 対象生徒

学科：電子情報科

学年：3年

人数：38名（うち女子1名）

○座学・実習ともに教科指導の中心に「ものづくり」の精神が反映される課題研究に着目し、その到達度の向上を目標にしている学科を対象とした。

##### (3) 評価手法

ルーブリックを用いたパフォーマンス評価による。

また、毎時の日誌、完成作品の目標到達度を設定する。

ア：1年間（3単位）通して研究テーマを自ら探り設定を行い、期間、予算、目標到達点を見据えて計画を立てる

イ：製作活動を行う中で、調査・研究・実習で培った技術の達成・利用度を測る。

ウ：学期終わりに中間発表、中間評価を行う。

#### (4) 指導方法

ルーブリックを用いた評価による自己評価・評価シートの開発を行う。

ア：STEP1 STEP2 STEP3 とテーマを分けて評価内容を設定

STEP1・・・2年次年度末から3年次の年度当初にかけての課題研究たちあげ  
にかかると評価

STEP2・・・実際に作業を開始、展開する内容の評価

STEP3・・・完成にむけて、発表、報告をふくめたプラスαを評価

イ：自己評価シート

ルーブリックを前もって示すことで目的意識を持った取り組みをおこなう。それらを繰り返すことで1年間をとおして習慣化する。

ウ：自由記述による研究内容の進捗を確認（日誌の習慣化）

○年間通して毎時に日誌を記入させる。

- ・自己評価 ・実施内容 ・本時の課題 ・反省
- ・次時の目標 ・次時まで準備するもの、やっておくこと

○定期的に生徒の自己評価に対する教員側からのフィードバックを行い、作業の進捗とともに協働の様子を評価する。

○完成作品の目標到達度について、その向上を図る。

#### (5) 研究経過

9月 ルーブリックの開発

【資料1】

現3年生の問題点、電子情報科の過去の実績から抽出する。

《 step2 》

10月 課題研究の評価について疑問、問題点を生徒と共有【自己評価表 step2】

明確な根拠のある評価をするためにルーブリックを提示する

11月 目的意識を持たずに（ルーブリックを未提示）行う自己評価と

ルーブリック提示後の自己評価を比較する。 【資料2】

《 step3 》

12月 先に提示したルーブリックの自己評価 step3 を提示する。

【自己評価表 step3】

作品の完成、報告書作成にむけて生徒の取り組む姿勢の意識づけを図る。

1月 自己評価表 step3 を作成する。

課題研究発表会に向けて、プレゼンの作成、自班の取り組みを総括し評価する。

3月 職員の評価表と生徒の自己評価を比較し、今後の評価について検討する。

【 年間を通したルーブリック ( 次年度実施予定 ) 資料 1 】

班員名 ( ) ( ) ( ) ( )  
 班員名 ( ) ( ) ( ) ( )

活動段階		STEP 1	STEP 2	STEP 3	備考 コミュニケーション 対応
活動内容		企画・研究調査	制作活動	発表・まとめ・報告	
能力		要素			
基礎的・汎用的能力Ⅰ 人間関係・社会 形成能力=前 に踏み出す力 (アクション)	主体性(実行力)	目標を理解し同じ目的をもつ者で班を構成できる a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	毎時の目標を設定し、それを達成できた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	目標レベル以上のものを完成することができた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	班内で
	他者に働きかける力、まきこむ力	自分のレベルにあった目標を設定できた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	毎時の作業状況・問題点を共有 協働で解決できる。 a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	複数で力をあわせることができた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	班内で
	チームワーク、他者を理解する力	個々の能力を把握、尊重して目標を設定する a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	班員の力が発揮できた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	分担された個々の研究・作業をやりとげた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	
	計画立案	計画書を班員とともに作成 a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	研究の全体を把握し作業の割り振りができている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	年間おとして計画を見直し遂行できた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	
基礎的・汎用的能力Ⅱ 課題対応能力 =考え抜く力 (シンキング)	創造力(実行力)	必要なものをだしあい、抽出準備する a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	必要な資料・機器・材料を要求できる a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	計画どおりに遂行して、また変更して難局を乗り越えた a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	
	課題発見力・追究	テーマ模索・教師・資料他者の利用 a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	調査研究して得た、その成果を自班の研究に活用できている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	班員と追究することで、力をつけレベルの高い作品ができた。 a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	担当教師と
	評価	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	
キャリアプランニング能力 =宮工電情基準	学ぶことの意義	2年次までに学習したことの確認ができている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	回路設計・基板作成、プログラム一連の流れを制作活動にいかしている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	3年間の電子情報科としての専門知識をいかした作品を完成することができる a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	電子情報科

【平成 28 年度検証を行うルーブリックを基本に作成した自己評価表 step2】

班員名 ( ) ( ) ( ) ( )  
 班員名 ( ) ( ) ( ) ( )

活動段階		STEP 2		備考 コミュニケーション 対応
活動内容		制作活動	評価内容	
基礎的・汎用的能力Ⅱ 課題対応能力 =考え抜く力 (シンキング)	人間関係・社会 形成能力=前 に踏み出す力 (アクション)	主体性(実行力)	本時の目標(こまごま)を設定し、それを達成する。 a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	時間と難度、授業中3時間での仕事量を考え設定 ①
		他者に働きかける力、まきこむ力	本時の作業状況・問題点を共有し、協働して解決できる。 a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	わかりやすくメンバー互いに説明、作業をすすめる ③
		チームワーク、他者を理解する力	本時において、班員(自分以外)が力を発揮した a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	個性、得意な分野でそれぞれの学習がすすみ、最大限に力を発揮した。また、させることができた。 ②
	課題対応能力 =考え抜く力 (シンキング)	計画立案	研究の全体を把握し作業の割り振りができている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	完成像を、予想できるところまでの道づくり ④
		創造力(実行力)	必要な資料・機器・材料を要求できる a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	完成に向けて、仕上げに必要なものを準備する ⑤
		課題発見力・追究	調査研究して得た、その成果を自班の研究に活用できている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	1学期、また実習の経験から(技術的)次のステップへ ⑥
		評価	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	班員・担当教師・班員以外の友人と協働的取り組み ⑦
キャリアプランニング能力 =宮工電情基準	学ぶことの意義	回路設計・基板作成、プログラム一連の流れを制作活動にいかしている a.よくできた b.できた c.少しできた d.できなかった	座学・実習で勉強してきたことの活用、指導書の利用 ⑧	

【平成 28 年度検証を行うルーブリックを基本に作成した自己評価表 step3】

班員名 ( ) ( ) ( )  
 班員名 ( ) ( ) ( )

活動段階		STEP 3				備考 コミュニケーション対 応(内容を具体的に記 入してください)
活動内容		制作活動	回答欄	評価内容		
基礎的・ 汎用的能力Ⅱ 社会人基礎力	人間関係・ 社会形成能 力=前に踏 み出す力 (アクション)	主体性(実 行力)	目標レベル以上のものを完成することができた a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		年度当初に計画した ものが、どれくらい (質、分野数)実行で きたか検証する	班内打ち合わせ
		他者に働き かける力、ま きこむ力 (アクション)	複数で力をあわせることができた a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		自分一人では成しえ なかつたこと、もの の検証する	班内打ち合わせ
		チームワ ーク、他者を理 解する力	分担された個々の研究・作業をやりとげた a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		自分と班員の得意分 野を発見できた。ある いは得意分野にする ことができたかを検証 する	班内打ち合わせ
	課題対応能 力=考え抜 く力(シンキ ング)	計画立案	年間として計画を見通し遂行できた a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		計画通りに流れたか。 その差ができた原因、 見通しの甘さ等を検証	研究・製作活動
		創造力(実 行力)	計画どおりに遂行して、また変更して難局を乗り越えた a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		難局、または変更点 に対して班員で解決し たアプローチの方法を 検証	研究・製作活動
		課題発見 力・追究	班員と追究することで、力をつけレベルの高い 作品ができた。 a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		年度当初の自分また は班員のできるレベ ルを超えられたものを 検証	研究・製作活動
		評価	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		課題研究に取り組ん だ具体的なコミュニ ケーションのとりかた を検証	担当教師・班員と
		キャリアア プランニング 能力= 宮工電情基 準	学ぶことの 意義	3年間の電子情報科としての専門知識をいかした 作品を完成することができる a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		課題研究で得られた ものを検証

(6) 仮説の検証

- ルーブリックを提示することで、明確な目的をもって課題研究に取り組むことができる。また、それをアンケートで確認することで総合的には向上した生徒の数が増加したことを確認する。
- step2 から step3 に向けては、完成へ向けての取り組みとなる。  
最終的な具体的な目標を見据えての取り組みとなることから、完成させるための班員の役割分担等の協力体制の確認や決められた短い期間内での計画が綿密なものとなり、より充実した時間となる。
- 完成された作品を下級生や職員に発表することで、班員の自己満足でなく外部の評価の結果を示され、自己評価との比較によりさらなる向上心、対応策を講じる契機を作る。
- 下級生は来年度にむけて自分らの取り組む課題研究の発表を聞くことで、意識づけされ、次年度への実践へもつなげることができる。

【ルーブリックを未提示で実施した自己評価と提示後と比較 資料2】

課題研究 自己評価について 《 比較表 》

能力	人間関係・社会形成能力						課題対応能力				キャリアプランニング能力	総合													
	①	③	②	④	⑤	⑥	⑦	⑧																	
要素	主体性	他者に働きかける力・巻き込む力	チームワーク・他者を理解する力	計画立案	創造力(実行力)	課題発見力・追究	評価	学ぶことの意味																	
具体的取り組み	毎時の目標を設定し、それを達成できた	毎時の作業状況・問題点を共有、協働で解決できる。	班員の力が発揮できた	研究の全体を把握し作業の割り振りができています	必要な資料・機器・材料を要求できる	調査研究して得た、成果を自班の研究に活用できている	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ	3年間の実習一週の流れを制作活動にいかしている																	
専 氏 名	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II													
1	c	b	↑	c	c	↓	b	a	↑	b	b	↓	b	c	↓	c	b	↑	↑						
2	d	b	↑	c	c	↓	a	a	↓	b	c	↓	a	b	↓	c	b	↑	↑						
3	b	c	↓	c	b	↑	d	b	↑	c	b	↑	c	b	↑	b	a	↑	c	a	↑	c	b	↑	↑
4	c	c	↓	c	b	↑	b	b	↓	c	b	↑	c	c	↓	d	c	↑	c	b	↑	b	b	↓	↑
5	a	c	↓	b	a	↑	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	b	b	↓	a	a	↓	↓
6	b	b	↓	c	b	↑	b	a	↑	c	b	↑	c	b	↑	c	b	↑	b	a	↑	c	b	↑	↑
7	b	b	↓	a	b	↓	b	a	↑	c	b	↑	b	a	↑	c	b	↑	b	a	↑	b	c	↓	↑
8	b	b	↓	b	b	↓	b	a	↑	b	b	↓	c	a	↑	b	b	↓	a	a	↓	a	c	↓	↑
9	c	a	↑	c	b	↑	b	b	↓	d	b	↑	a	b	↓	b	b	↓	b	b	↓	a	b	↓	↑
10	b	c	↓	d	b	↑	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	b	a	↑	a	a	↓	↑
27	b	a	↑	a	b	↓	a	a	↓	a	a	↓	b	a	↑	b	a	↑	a	a	↓	b	a	↑	↑
28	b	c	↓	b	c	↓	b	b	↓	b	b	↓	c	c	↓	b	b	↓	b	b	↓	b	c	↓	↓
29	b	a	↑	a	a	↓	a	a	↓	a	b	↓	a	b	↓	b	a	↑	a	a	↓	a	a	↓	↓
30	a	a	↓	a	a	↓	b	a	↑	a	a	↓	a	a	↓	b	b	↓	a	b	↓	a	a	↓	↓
31	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	↓
32	b	a	↑	a	a	↓	a	a	↓	a	a	↓	b	c	↓	b	c	↓	a	b	↓	c	d	↓	↓
33	b	b	↓	b	b	↓	b	b	↓	c	b	↑	b	c	↓	b	c	↓	b	b	↓	b	c	↓	↓
34	a	a	↓	a	b	↓	a	b	↓	a	b	↓	b	c	↓	b	b	↓	a	a	↓	c	b	↑	↓
35	b	b	↓	b	b	↓	a	b	↓	b	a	↑	c	b	↑	b	b	↓	a	a	↓	b	b	↓	↑
36	a	b	↓	b	a	↑	b	a	↑	a	b	↓	a	b	↓	a	a	↓	b	a	↑	b	b	↓	↓
37	d	b	↑	d	b	↑	d	a	↑	d	a	↑	b	a	↑	d	d	↓	c	b	↑	d	c	↑	↑
38	c	c	↓	c	b	↑	b	b	↓	b	c	↓	b	b	↓	d	c	↑	a	b	↓	c	c	↓	↓
自己評価上昇数			13			12			13			12			9			14			11			11	21
自己評価下降数			9			7			4			8			11			7			6			11	10

【平成 28 年度検証を行うルーブリックを基本に作成した自己評価表 step3

生徒が対応した具体的なコミュニケーション対応】

一 自己評価表 step3 生徒記入備考欄（コミュニケーション対応）より抜粋 一

◆人間・社会関係形成能力（前に踏み出す力）

○主体性

- ・目標には届いたので、あとから徐々に不備を改善していった。
- ・当初の計画に加え、より便利に。また新たな問題への対処も行った。
- ・リレーを使ってスイッチの切替を自動であることを追加、目的の発電もできた。

○他者に働きかける、他者を巻き込む力

- ・役割を分担するか他人の仕事を手伝うかで極力暇な時間を作らないようにした。
- ・班員 2 名なので協力しつつ、3D プリンタでは他の班の人の力も借りて作った。
- ・予定よりも早く進行できたのは、役割分担がうまくいったからだと思う。

○他者を理解する力 チームワーク

- ・課題研究を班員の得意分野を発見し、それに近い作業を分担し効率をあげた。
- ・プログラム、回路製作、プレゼンソフト等、それぞれの実力を発揮できた。
- ・役割分担しつつ、お互いの内容の把握もできていた。

◆課題対応能力（考え抜く力）

○計画立案

- ・計画が何度も変更になった。結果、班が分裂した。
- ・ある程度計画通りにできたが、思う様な結果が出ず立ち止まることも多かった。

○創造力（実行力）

- ・計画の変更にも素早く対応した。
- ・試作品を作りながらアイデアを出し合い改善できた。

○課題発見力・追究

- ・3Dプリンタ等、今までなかった知識を得て、新しい事ができるようになった。
- ・自分たちの知らないことを多く使って、それについて学習し、新しい知識を得られ、結果レベルアップにつながった。

◆キャリアプランニング能力

○学ぶことの意義・宮崎工業電子情報科の基準

- ・実習で使った R8 マイコンやモーターの基盤を実際に作り、作品を完成させた。
- ・工作機械や回路、プログラミングなど今までの経験を生かさせた。
- ・実習で習った技術だけで課題製作に取り組んだ。

班員名 ( ) ( ) ( )		STEP 3		備考 コミュニケーション対応(内容を具体的に記入してください)		
活動段階	活動内容	制作活動	回答欄	評価内容		
基礎的・汎用的能力 II 社会人基礎力	関係構築・形成能力 グループに組み出す力 (アクション)	目標レベル以上のものを完成することができた	b	年度当初に計画したものが、どれくらい(質、分野別)実行できたか検証する	班内打ち合わせ 最初から考えていたもの、コンパウトに製作が 出来た。また羽を付けたことにより回収の 効率を上げることができた。	
		他者に働きかける力、まきこむ力	a	自分一人では成しえなかったこと、ものを検証する	班内打ち合わせ 今まで使用したことない部品などあり 揃った。調べると正しい使い方を 知ることができた。当初より良い作り を作った。	
		チームワーク、他者を理解する力	b	自分と班員の得意分野を見えた。あるいは得意分野にすることができたかを検証する	班内打ち合わせ 自分の得意分野と他者の得意分野を 見つけた。自分も得意分野に なれた。上手に付け加えられた。	
	課題対応能力 考え抜く力(シンキング)	計画立案	年間として計画を見直し進捗できた	c	計画通りに進めたか、その進捗ができた原因、見直しの甘さ等を検証	研究・制作活動 年内には完成し近づいた。計画 当初の計画より問題点を発見し 少し遅くなった。
		創造力(実行力)	計画どおりに進捗して、また変更して難局を乗り越えた	b	難局、または変更点に対して班員で解決したアプローチの方法を検証	研究・制作活動 問題点があった時はすぐに班員と 相談して早急に解決することができた。
		課題発見力・追究	班員と追究することで、力をつけレベルの高い作品ができた。	b	年度当初の自分または班員のできるレベルを知られたものを検証	研究・制作活動 当初よりコンパウトより回収効率を上げ ることにより性能を高めることができた。
キャリアプランニング能力 学ぶことの意義 理工情報基礎	評価	うまくコミュニケーションをもって取り組んだ	a	課題研究に取り組んだ具体的なコミュニケーションのとりかたを検証	指導教師・班員と 分らない所を聞き取り参考にし製作 することができた。アドバイスももらい 実行することができた。	
		3年間の電子情報科としての専門知識をいかした作品を完成することができる	a	課題研究で得られたものを検証	電子情報科 今まで習ったことを活かしてプログラム作成を 行うことができた。	

## 5. 研究成果

### ○職員意識、生徒への対応の変化

常にコミュニケーション力の弱さを意識しながらの指導にかかわることを、学科会等機会あるごとに確認を行う。このことで生徒への対応が細部に行き届き、班の雰囲気（計画の進み具合、班員のコミュニケーション）等をより早く捉えられる。

### ○生徒の目的意識をもった行動

実践研究にとりくんだ時期の関係や学級閉鎖による行事計画変更から、検証の機会は多く取れなかったが、ルーブリックを示すことの意義は確認できた。

班で異なる目的意識を、それぞれの班で明確化でき、生徒への意識づけも行うことができたのは、評価表結果からもはっきりしている。

### ○生徒のコミュニケーション力の向上

生徒の思いである「こういうものが作りたいなあ、作れたらいいなあ」という漠然としたテーマを形にするという授業を主として展開している宮崎工業高校電子情報科の課題研究の取り組みは難しいものである。

しかしながら、今回の実践を通して自己評価表 step3 の「生徒が対応した具体的なコミュニケーション対応」から抜粋した生徒の意見にもあるように完成させるまでの過程で、これらの力を身に着けたことが計られる。

そして、ルーブリックを先に示していたことで、それは意識をもって役割分担等、コミュニケーションを班の中で培ってきたことと確信できる。

## 6. 今後の課題

○ 研究成果については、生徒の自己評価（アンケート）による定性評価に拠っているため、コミュニケーション能力をはじめ育成したい資質・能力が教員にいる指導で伸びたものなかを明らかにするためにも、数値検証による定量評価ができるようにしていく必要がある。

○ 宮崎工業電子情報科の課題研究評価の目標である「テーマの難易度」「完成作品の目標到達度」「研究内容の発展性」等々を高められる評価ができるようにしたい。そのためにも、生徒の研究各班の特色が生かせるような柔軟な項目の設定し、総合的に評価できるルーブリックを開発していかねばならない。

○ 上述のルーブリックを活用しながら、主体性をもって難局を乗り越えられる資質能力を身に着けられる指導方法の実践研究をすすめなくてはいけない。

## カテゴリー②【課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】のまとめ

### 課題研究

カテゴリー②は課題研究の指導に関して実践研究を実施した。課題研究は、生徒が主体的に設定した課題について、知識・技能の深化・総合化を図る学習を通して、問題解決の能力や創造的な学習態度を育てることをねらいとした科目である。生徒は工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を身に付ける。課題研究は4項目で構成される。各科目で習得した知識や技術を活用し、さらに新しい知識と技術を学びながら作品を完成させる「作品制作」。調査・研究やそれに基づいた作品や模型の製作、また、強度実験、材料の特性を調べる実験などの「調査、研究、実験」。地域の生産工場や事務所などにおける組立作業、生産計画、測量、研究の補助、検査などの「産業現場等における実習」。そして、職業資格や各種検定試験の学習を通して、これらを取得するための学習方法を企画・立案して実践し、専門的な知識や技術を習得させる「職業資格の取得」からなる。

### 背景

専門的職業人として必要な資質・能力を評価するうえで、実践研究校は課題研究を多く対象にとりあげた。課題研究は生徒に専門的な知識・技能の深化・総合化を求め、自発的、創造的な学習態度を求める。そして、課題解決の過程で「計画→実行→評価→改善」などの評価サイクルなどについても生徒は理解し、活用できるようになることが一因であると考えられる。

### 調査研究内容

宮城県仙台市立仙台工業高等学校は平成27年度の研究成果を深化させて、生徒の自己評価や教員の他者評価を記述できるようにするプログレスシートの開発を目指した。同時にICTを活用した評価を生徒と教員で共有し生徒の内省を深める評価の充実を図った。

宮崎県立宮崎工業高等学校は、今年度の実践研究対象である電子情報科課題研究を高校3年間の集大成と位置づけて、科内全教員で統一した観点から評価するルーブリックを活用したパフォーマンス評価を実施した。そのために指導過程を三段階に分けて、各段階で設定されたテーマを中心に評価できるシートの開発を試みた。

### 研究成果

仙台工業高校は生徒と教員で共有しながら活動を振り返り、生徒の資質・能力を育成できるプログレスシートを開発できた。これにより、生徒は自己評価に基づく今後の行動目標を設定して意識的に活動できる効果を確認できた。また、課題解決型学習(PBL)をタブレット端末やスマートフォンを活用して、リアルタイム(指導中)に評価し分析することができる環境を整備できた。この環境は校内のWi-Fi(無線LAN)接続ではなく、クラウド(インターネット)接続の活用によって実現している。

宮崎工業高校は三段階に指導過程を分け、段階的な評価を可能にするシートを開発し、活用した成果として生徒が問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を身に付ける変容を確認できる成果を得た。また、科内の全ての教員は機会あるごとに統一した観点を確認したことで、生徒への対応が細部まで行き届ききめ細かい指導を可能にすることができた。

### 今後の課題

課題研究の指導に関する評価方法と指導方法を深化させ、普及させるためにこの評価手法を実施する対象生徒数の増加が求められる。あわせて、定期的日常的にこの評価手法を実施することが他の専門学科での実施、更に他の工業高校への普及に向けた課題である。