

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】

平成 30 年 2 月 9 日

平成 29 年度実践研究報告書

仙台市立仙台工業高等学校

校長 佐藤 明嘉

1. 研究課題

「課題研究」を通した生徒の資質・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

次期学習指導要領のねらいや高校教育の質の保証の観点から、汎用的な資質・能力の育成につながる指導と評価の在り方が求められている。また、本校の教育重点目標の一つに、将来を担う有能な人材育成がある。この状況を踏まえ、今後は、産業の複雑化と高度化に対応できる資質・能力をもち、社会に貢献する人材を育成していく方針である。

本校では、資質・能力を明確化したルーブリック（評価基準）を作成し、生徒の自己評価や教員評価を記述できるようにしたプログレスシートを開発した。5年目に当たる今年度は、評価方法の精度を高めること、汎用性の確保そして4年間の研究実践の成果を検証することである。精度及び汎用性の確保については、3学科（建築、機械および電気科）で実践し、有効性を確認する。さらに、高いと言われている工業高校生の職業的レリバンスをもう一つの側面、高校のインプット・スループット・アウトプットから検証を試みる。そして、校内研究組織において定期的に評価分析会を開催し、指導方法の改善を図っていく。

3. 研究仮説

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。評価方法としては、プログレスシートによる自己評価と生徒同士の相互評価および教員評価による。スマートフォンを活用して評価をデータ化して生徒へフィードバックすることで、生徒の内省を深める指導と評価を充実させ、授業改善の検討も行う。生徒は資質・能力について理解し、自己調整による行動ができるようになり、育成したい資質・能力の成長を図ることができる。さらに、高校のインプット（入学の目的等）、アウトプット（進路選択後の成長）についても平行して行い、高いと言われる工業高校生の職業的レリバンスを確認したい。

(1) 仮説の背景

本校は仙台市の東部に位置し、平成 28 年に創立 120 周年を迎えた歴史ある伝統校である。約 7 割の生徒が就職を希望している。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。

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、企業の仕事に十分に適應できない生徒も若干在籍している。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

進路指導部の企業への調査によると、採用の際、「積極性」や「コミュニケーション能力」などの資質・能力を重要視している企業が多い。地域産業を支える工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、技術者の高齢化が進み、少子化などの構造的な人材不足により、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、学校現場ではその期待に十分に答えているとは言い難い。

(2) 研究の手法

- ・ 建築科、機械科、電気科の課題研究で「地域と連携した課題」を設定し、PBL での学習活動に取り組ませる。学習活動においてプログレスシートの自己評価や教員評価および相互評価をスマートフォンから入力してデータ化することで生徒にフィードバックする。また、評価分析会で検証して授業改善を図る。
- ・ 課題研究で取り組んだ様子を動画で記録しておき、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。
- ・ 研究の取り組みを公開実践して、多くの教員にルーブリックとスマートフォンを活用したパフォーマンス評価を体験させ、意見交換を通して、指導と評価の改善につなげる。
- ・ 工業高校生の職業的レリバンスの検証として、インプットおよびアウトプットを確認し考察として加える。インプットとして校長による3年生（196 名）との面談、アウトプットとして卒業生の追跡調査をインタビューおよびアンケートを実施する（8月上旬に校長によるインタビュー調査を実施）。

4. 研究内容

(1) 対象教科

- ア 教科：「工業」（建築、機械、電気）
- イ 科目：「課題研究」

(2) 対象生徒

建築科：「高大連携による建築コンペ」	5 名
機械科：「小学校でのプログラミング出前授業」	8 名
電気科：「小学校でのプログラミング出前授業」	8 名
電気科：「電気工事テクノボランティア」	14 名

(3) 評価手法

プログレスシートによる自己評価と教員評価および生徒同士の相互評価

(4) 指導方法

- ・各科の課題研究でプログレスシートにより、事前、中間および事後に振り返りによる自己評価をさせる。自己評価をスマートフォンから入力させデータによる検証を行う。振り返りをする際に動画を活用して自己評価の信頼性を向上させる。
- ・教員からの評価は記述によるアドバイスとしてプログレスシートに記入し、生徒にフィードバックして活動の目標を再設定させる。
- ・パフォーマンス課題をループリックとスマートフォンを活用して相互評価する。生徒にフィードバックすることで自己評価を見直す機会とする。

(5) 研究経過

校内研究組織では、昨年度の研究成果をもとに対象生徒を拡大して3学科で「地域と連携した課題研究」を設定し、プログレスシート（図1）により資質・能力の変容を検証していくこととした。また、スマートフォンを活用したデータ分析により定期的に評価分析会を開催し、評価を指導に生かす授業改善を検討することにした。

図1 プログレスシート

課題研究のテーマは、建築科が「高大連携による建築コンペ」、機械科・電気科が「小学校と連携した高校性によるプログラミング教室」と電気科の「電気工事テクノボランティア」である。それぞれの課題研究において、前期中間・期末、後期中間・期末で課題研究の活動を振り返りさせ自己評価をプログレスシートに記入させ、スマートフォンからデータ入力させる（図2・図3）。評価分析会で検討をして、プログレスシートに教員からのアドバイスを記述してレーダーチャートとともに生徒にフィードバックする仕組みである。



図2 スマートフォンの入力・出力画

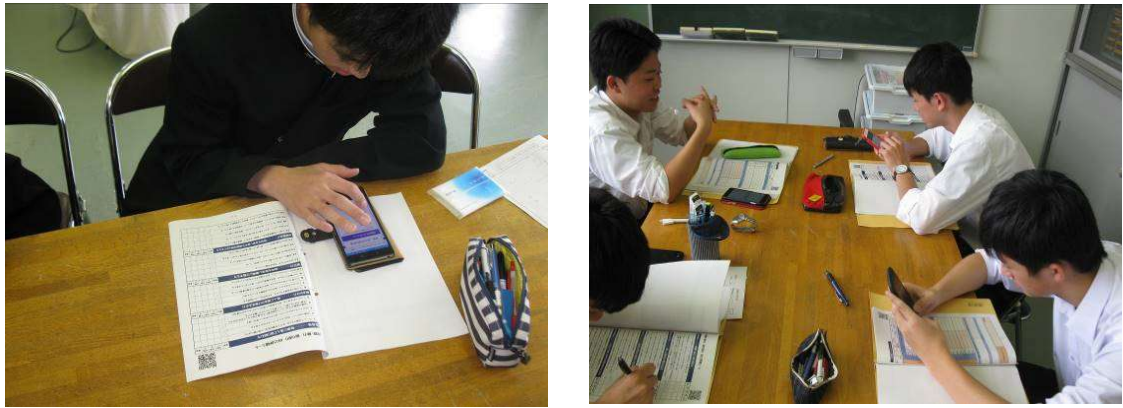


図3 振り返りの自己評価をスマートフォンから入力している様子

ア 第1回 評価分析会について（7月19日（水）実施）

第1回評価分析会では、データ分析（図9）から自己評価が低い資質・能力をどのように育成していくか、指導の改善策が検討された。発信力・課題発見力・計画力・創造力の自己評価が、低い評価となっている。教員の視点から考察しても、これらの要素は低いと考えられる。原因としては、これらの要素が課題研究の活動で発揮させる場面が少なかったことや具体的なイメージを持てない理解不足の生徒がいることが考えられる。次の課題研究の活動では、4要素の成長を図るように4要素の説明と活動の工夫を行い、担当で改善をしていく必要がある。

イ 第2回 評価分析会について（9月29日（金）実施）

第2回評価分析会では、原田評価手法研究委員長と馬淵評価手法研究委員の参加を得て、助言・指導を受けた。各科の課題研究担当者から活動報告を行い、プログレスシートの第1回と第2回の自己評価（9図）の変容についての検討を行った。評価データを比較すると第1回評価分析会で育成を必要とした4つの要素が向上しているのがわかる。しかし、自己評価において教員の他者評価から考察して過大評価をしている生徒や過小評価をしている生徒がいる。これらの生徒の自己評価の適正化についても検討する必要がある。



図4 第2回評価分析会の様子

ウ 第3回 評価分析会について（12月7日（木）実施）

第3回 評価分析会では、3回の自己評価（図9）の変容について検討を行った。すべての要素が向上している。また、機械科と電気科の課題研究班による「高校生によるプログラミング教室」の公開授業の実施要項の確認を行った。今回の取り組みの評価としては、生徒同士の相互評価を実施することにした。

プログラミング教室の活動をループリックの評価基準（図5）により生徒同士がお互い

にスマートフォン（図6）から入力してデータをフィードバックする。自己評価と比較させることにより自身のもつ能力やこれまでの取り組みを深く見直す機会とする。

■ 出前授業パフォーマンス評価ルーブリック ■

仙台市立仙台工業高等学校

科	3年	組	番	氏名	学号	年	月	日
科目	課題研究				課題研究で学んだ知識・技術を活用して、地域に貢献するために小学校でのプログラミング出前授業を通して実践力や資質・能力を育む。			

★出前授業について、どのように取り組みたいかを書きなさい。

★★出前授業のパフォーマンス評価基準です。自分の目標を定めて活動に臨んでください。★★

要素	目標	1	2	3	4
内容構成 (チーム)	内容の正確さ	チームと内容があっているが、伝え方がよくない。	チームと内容があっているが、伝え方がよくない。	チームと内容があっているが、伝え方がよくない。	チームと内容があっているが、伝え方がよくない。
	展開の分かりやすさ	資料はあるが、流れがわかりにくい。	資料はあるが、はじめに全体の流れがわかっていないので、少しわかりにくい。	資料はあるが、はじめに全体の流れがわかっていないので、少しわかりにくい。	資料はあるが、はじめに全体の流れがわかっていないので、少しわかりにくい。
プレゼンシート (チーム)	シート全体の分かりやすさ	文字が多く、読み取りにくい。	文字ばかりでなく、図や表が多用されている。	文字ばかりでなく、図や表が多用されている。	文字ばかりでなく、図や表が多用されている。
	強調の仕方	全体的に同じように強調している。	文字が多すぎたり、色が多すぎたりして、重要なことが目立たない。	文字が多すぎたり、色が多すぎたりして、重要なことが目立たない。	文字が多すぎたり、色が多すぎたりして、重要なことが目立たない。
	最後のまとめ	最後のまとめが、全体のまとめとつながっていない。	最後のまとめで、全体のまとめとつながっている。	最後のまとめで、全体のまとめとつながっている。	最後のまとめで、全体のまとめとつながっている。
	話し方 (個人)	話し方が聞き取りにくい。	話し方が聞き取りやすい。	話し方が聞き取りやすい。	話し方が聞き取りやすい。
話し方 (個人)	声量	声が小さく、聞き取りにくい。	声が大きくなり、聞き取りやすい。	声が大きくなり、聞き取りやすい。	声が大きくなり、聞き取りやすい。
	姿勢態度	小学生在が通らず、見えない姿勢をしている。	小学生在が通らず、見えない姿勢をしている。	小学生在が通らず、見えない姿勢をしている。	小学生在が通らず、見えない姿勢をしている。

★今日の出前授業を振り返り、気づいたことを書きなさい。

★親の先生からのアドバイス

電気科

3415 3420 3427 3430

3514 3517 3521 3532

機械科

3304 3310 3311 3312

3318 3528 3331 3333

図5 プログラミング教室のリハーサル・本番のルーブリックを活用した相互評価シート

パフォーマンス評価

電気科の出前授業を評価しよう！

次へ

パフォーマンス評価

機械科の出前授業を評価しよう！

次へ

パフォーマンス評価

内容構成

内容の正確さ

1 2 3 4

展開の分かりやすさ

1 2 3 4

戻る 次へ

パフォーマンス評価

姿勢態度

2件の回答

図6 スマートフォンを活用した相互評価の入力・出力の画面

エ 第4回 評価分析会について（1月19（金）実施）

第4回 評価分析会では、課題研究の活動報告と資質・能力の成長について検討を行った。高校生のプログラミング教室（図7）は2つの小学校と連携して12月14日と15日の2日間で141名の小学生に対して実施した。仙台市教育委員会、全国工業高等学校長協会の評価手法研究委員、当事業の研究校や小学校の関係者の多くの参加があった。意見交換会（図8）では貴重な意見をいただくことができた。

プログラミング教室では生徒同士の相互評価を行ったが、相互評価のデータと相互評価シートの記述や生徒の声をもとに検討を行った。



図7 プログラミング教室の様子



図8 小学校の先生との意見交換会

生徒同士の相互評価の結果（表1・2）はリアルタイムでフィードバックされる仕組みである。以下は相互評価の感想を聞いた一部である。

- ・他者から見た自分の行動がわかるので向上につながる。
 - ・自分では良いと思っているが、他者からの見方はちがうことに気づいた。
 - ・辛口の評価もあったが、相手に伝える難しさを知るきっかけにもなったと思う。
 - ・相互評価は自分にどのくらいの力が付いたか分かるので良かった。

表1 電気科のプログラミング授業を機械科の生徒が評価した結果

機械科 による評価	内容・構成（チーム）					3415			3420			3427			3430			3514			3517			3521			3532		
	内容 の正 確さ	展 開 の 分 かり やす さ	シ ー ト 全 体 の 分 かり やす さ	強 調 の 仕 方	最 後 の ま と め	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度
評価①	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
評価②	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
評価③	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
評価④	4	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3
評価⑤	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
評価⑥	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
平均	4.0	4.0	3.5	3.3	3.8	3.7	3.7	3.8	3.8	3.7	3.8	4.0	4.0	3.8	4.0	3.8	4.0	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	4.0	4.0	4.0	3.8	3.7	3.8

表2 機械科のプログラミング授業を電気科の生徒が評価した結果

電気科 による評価	内容・構成（チーム）					3304			3310			3311			3312			3318			3528			3331			3333		
	内容 の正 確さ	展 開 の 分 かり やす さ	シ ー ト 全 体 の 分 かり やす さ	強 調 の 仕 方	最 後 の ま と め	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度	話 し 方	声 量	姿 勢 態 度
評価①	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4
評価②	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	2	1	1	1	4	4	4	4	4	4
評価③	3	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4
評価④	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
評価⑤	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4
評価⑥	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4
評価⑦	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4
平均	3.9	3.7	3.9	3.7	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.4	3.4	3.1	2.7	2.6	3.7	1.6	1.6	2.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

4回の自己評価（図9）の変容について検討を行った。4回のデータをみると回を重ねるごとに自己評価が高まり、学びが積み上げられていく様子がわかる。以下は生徒がプログレスシートの事後評価に記述した一部である。

- ・班長として役割や目標を明確にして、小学生に教えるプログラミングの知識の他に、自分で考える力や社会で必要な能力や人間性を高められた。
- ・私は発信力が低いと感じていました。今回の活動で人の前に立って話す力が向上したと思います。計画的に物事を進めることの大切さ、周りの人と協力することの大切さ、人を思いやる気持ちが大切だと思いました。

(6) 仮説の検証

4回の評価分析会で評価や授業改善について記述したので、以下の2点について仮説の検証を行う。

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4回の自己評価（検証データ）から各要素とも回を重ねるごとに自己評価が向上している。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。教員は評価を分析して生徒へのアドバイスや授業改善を検討して実践をする。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。

また、課題研究の学習活動が、地域に貢献できる内容であれば、生徒は身近なことからとらえ学び続ける態度を育成できる。

イ スマートフォンを活用した相互評価を検証

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。プログラミング教室の活動を、生徒が相互評価をスマートフォンから入力し他者の評価を自分のスマートフォンで確認する仕組みを行った。他者からの評価は自己評価と違うことがある。自己評価の信頼性を向上させるための気づきにつながるという。

ウ 職業的レリバンスの検証

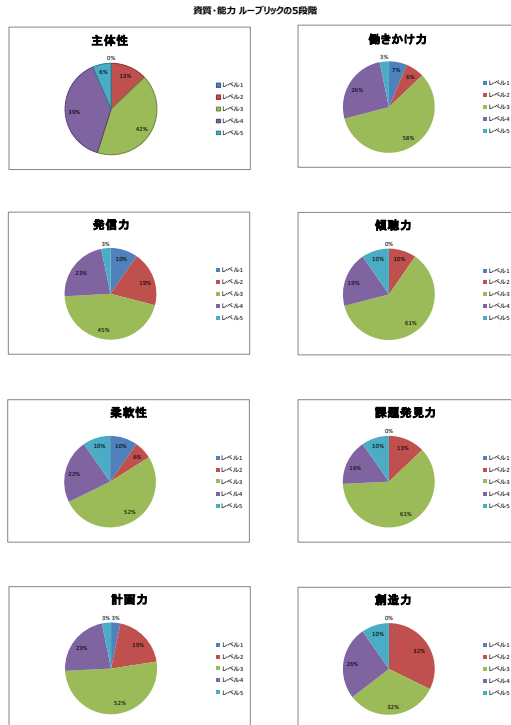
インプットとしてしっかりとした入学の目的等が確認でき、それがスルーブットへ生かされていることも分かった。アウトプットについても高い自己肯定感を確認できた。これらのことは、次年度も継続的に実施し、多くのデータを収集する予定である。

5. 研究成果

- ・3学科の課題研究で、プログレスシート活用した指導と評価を実践した。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。
- ・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、生徒には、身近なこととして考えて主体的に取り組んでいく力が身につく。

6. 今後の課題

- ・3年間の生徒の資質・能力の変容を把握するためには、学校全体として、定期的に評価を継続していくことが必要である。そして工業高校の魅力づくりに努める必要も重要と考えられる。



第1回 評価データ



第2回 評価データ



第3回 評価データ



第4回 評価データ

図9 検証データ資料（評価分析会）

平成 30 年 2 月 9 日

平成 29 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

「本校求人企業が求める生徒の資質・能力」の育成を図るための「課題研究」の指導方法と評価手法の研究

2. 研究目的

本校電子情報科の生徒は、学科の特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って入学してくる一方で、「ものづくり」そのものや工業技術全般への関心がやや希薄な生徒も少なくない。また、協働を必要とする作業や学習がやや苦手なことも課題となっている。これらの課題解決を図ることは、専門的職業人として生きていく上で不可欠であり、その解決の一つの方策として「課題研究」を活用したい。本研究は、これまで本校で行われてきた「課題研究」の指導方法や評価手法について、新たにルーブリックを作成することで多角的・客観的に見直すとともに、本校求人企業が生徒に求める 3 つの力（社会人基礎力でもある）、①『前に踏み出す力』（特に「主体性」「実行力」）、②『考え抜く力』（特に「課題発見力」）、③『チームで働く力』（特に「発信力」「傾聴力」「状況把握力」「規律性」「ストレスコントロール力」）を育成する。

3. 研究仮説

本校電子情報科では「課題研究」を高校 3 年間の集大成として位置付けている。電子情報科全職員で取り組むこの科目を、統一した観点から評価するためにルーブリックを活用した手法で指導を行う。ルーブリックは、職員、生徒の両方に具体的に示すことで、生徒は課題研究に対し自分のすべき明確な目標を持って取り組み、職員は生徒を具体的な指標で評価することができる。職員の公正で的確な評価と自己評価・他者評価の実施は、生徒のやる気や主体性をさらに引き出し、本校に求人を頂く企業から求められる力である『前に踏み出す力』、『考え抜く力』、『チームで働く力』を向上させることに繋がる。

(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から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、問題解決能力や自発的・創造的な学習のできる生徒を育成するため、より効果のあ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、「学科の学習について、さらに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」“十分である”と回答した生徒もやや少ない。

特に、電子情報科の生徒の傾向として、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。

生徒の最終目標である就職試験、または大学推薦入試において、教科学習や資格取得に3年間にわたって積極的に取り組んだものの、「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・不合格とされるケースもあった。

学習・生活面に優秀な生徒がコミュニケーション力を身につけて自分の本来の力を表現しアピールできるようになれば、それに見合う評価を受け進路決定ができるようになる。そのためには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、工業地帯等が少なく工業系の企業も少ない。そのため高校生の県内就職率は平成28年度には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が喫緊の課題となっている。

(2) 研究の手法

今年度は、「課題研究」を通して、本校に求人を頂く企業から求められる3つの力①『前に踏み出す力』のなかの「主体性」「実行力」、②『考え抜く力』のなかの「課題発見力」、③『チームで働く力』のなかの「発信力」「傾聴力」「状況把握力」「規律性」「ストレスコントロール力」の育成・向上を目的とした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）

○3年間の座学・実習の総仕上げの授業科目として「課題研究」を位置づけていることから、その重要性に着目し、年々到達度の向上を目標としている電子情報科を対象とした。

(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。

- ・ルーブリック評価項目から課題研究時において取り組むべき事象、目標を設定する。

(4) 指導方法

評価手法（ルーブリックによるパフォーマンス評価）を実践研究することで、社会人基礎力として企業から求められる資質・能力を身につけさせるための効果的な指導方法を探る。

○課題研究の取り組み（一年間の計画の概要）

- ① 年間（3単位）の研究テーマを自ら探り設定する。また、期間、予算、目標、到達点を見据えて計画を立てる
- ② 製作活動を行う中で、調査・研究・実習で培った技術を応用、利用できるようにする
- ③ 研究成果を自分のものとして外部へ発信し、社会への貢献も視野に入れる
- ④ 資質・能力を身につけるために自ら取り組んだ内容を評価し、それぞれ力の達成度を測る

これらの取り組みにおいて、ルーブリックを「課題研究」の行動の目標として設定させる。

○明確な単元や項目がない授業の取り組み、及び評価

座学や実習のように明確な単元や項目がない課題研究時への取り組みの中で、ルーブリックによる生徒の自己評価を実施する。また、自己評価を行うことで現在の状況等を把握させる。

○他者評価の実施

教員と生徒の他者評価および自己評価の比較を行うことで、メタ認知の向上を図る。

(5) 研究経過

社会人基礎力は、生徒を自校内だけではなく、社会に開かれた環境におくことで、より高められるのではないかと考えた。そこで、課題研究を行う班の一つは、県教育委員会主催の「心のバリアフリー事業」に参加し、支援学校への支援機器の製作を行うこととした。

しかしながら、当初からの目的は課題研究における「汎用的なルーブリック」の作成を行うことである。そして、現段階では一学科のみで行っているが、将来的には本校全体、あるいは県下全校に拡大していくことを前提としたいことから、校内での課題研究への取り組む班、すべてを対象として実践研究することになった。

これらが、一定の結果を出すことで特別な環境下での評価も、より発展的なものとなると考える。

ア：企業が求める社会人基礎力とは何かをアンケートにより調査

【資料 1-1】

求められる資質・能力をカテゴリーに関係なく上位から選択する。

【資料 1-2】

（チーム粋力が最大粋である。）

イ：ループリックを用いた評価のための自己・他者・職員の統一した評価シートを開発、作成する。

1) 企業の求める社会人基礎力を身につけるためには生徒がどう行動すればよいか。また、社会人基礎力の意味する行動とはどういった行動かを生徒および職員に問いかける。

【資料 2-1】

自分たちに関連のつよい企業が求める「社会人基礎力とはどのような行動を指す」のか、またそれらの「力を身につけるためにどのように行動する」か。また「どのように課題研究に取り組むことが必要か」、生徒自身が採り提案させる。生徒が考えた自らの行動であるので、自己評価をするときにその評価がより具体的なものとなると考える。【資料 2-2】

2) 生徒から出された社会人基礎力を身につけるための多くの行動や取り組む事を抽出し、評価項目の候補を作成。
(テキストマイニング)
3) 社会人基礎力となる各カテゴリーにおいて、課題研究の行動目標となる項目を 5 個ずつ評価項目として挙げ、ループリックとして生徒に提示する。

現在、課題研究に取り組みながら、目標とする項目・行動を選択して、自己評価を行っている。評価項目は必要に応じて、再度精選する。

4) 生徒と同様に職員へも提示し、ループリック項目の検討を依頼する。担当する班の生徒から抽出した評価項目、自己評価を検証しながら、ループリックを作成する。【資料 2-3】

アンケートにご協力下さい。 【資料 1-1】

※いずれかに○をお願いします
() 宮崎県内企業様 / () 宮崎県以外の企業様

社会人基礎力について ～ 3 つの能力 / 12 の要素 (経産省の示す能力より) ～

高校においては平成 34 年度から年次進で次期学習指導要領が実施されます。そのひとつの方向である「よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創る」という目標を学校と社会が共有し連携協働しながら新しい時代に求められる資質・能力を子供たちに育む『社会に開かれた教育課程』を実現【基本方針の一部抜粋】という目的達成のため、求められる下記の「社会人として必要な力」についてご意見を頂きたく存じます。

下に示します、社会人として求められる力(経済産業省の示す能力より)で御社にとって重要と思われる『力』に☑をお願いいたします

※①～⑫の中から、重要と思われるもの 4 個の選択をお願いいたします。

1. 前に踏み出す力 (アクション)
- 主体性 物事に進んで取り組む力 ----- ①☐
- 働きかけ力 他人に働きかけ巻き込む力 ----- ②☐
- 実行力 目的を設定し確実に行動する力 ----- ③☐
2. 考え抜く力 (シンキング)
- 課題発見力 現状を分析し目的や課題を明らかにする力 ----- ④☐
- 計画力 課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力 ----- ⑤☐
- 創造力 新しい価値を生み出す力 ----- ⑥☐
3. チームで働く力 (チームワーク)
- 発信力 自分の意見をわかりやすく伝える力 ----- ⑦☐
- 傾聴力 相手の意見を丁寧に聴く力 ----- ⑧☐
- 柔軟性 意見の違いや立場の違いを理解する力 ----- ⑨☐
- 状況把握力 自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力 ----- ⑩☐
- 規律性 ----- ⑪☐

【資料 1-2】

社会人基礎力について ～3つの能力/12の要素(経産省の示す能力より)～

				割合	ランク
1	前に 踏み 出す 力	主体性	物事に進んで取り組む力	18.1 %	1
		働きかけ力	他人に働きかけ巻き込む力	2.9	12
		実行力	目的を設定し確実に行動する力	10.6	3
2	考え 抜く 力	課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力	8.7	5
		計画力	課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力	4.5	10
		創造力	新しい価値を生み出す力	4.2	11
3	チーム で 働く 力	発信力	自分の意見をわかりやすく伝える力	8.1	7
		傾聴力	相手の意見を丁寧に聴く力	9.7	4
		柔軟性	意見の違いや立場の違いを理解する力	5.5	9
		状況把握力	自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力	8.7	5
		規律性	社会のルールや人との約束を守る力	12.3	2
		ストレスコントロール力	ストレスの発生源に対応する力	6.8	8
			合計	100	

【資料 2-1】

※皆さんが社会に出たときに生かせる力を身につけるため、会社が皆さんに求める力を課題研究で育て、それがどれくらい達成できたか評価する取り組みを実施

宮崎工業高校に求人依頼のため来校された企業76社がもつめる社会人基礎力に対し

- ①現在のテーマを目標として課題研究に臨むにあたって自分のできること・やるべきことは何か(事前)
②目標としたものをどれくらい実行できたかを検証。具体的に「〇〇をすることができた」と記入(事後)

【生徒自己評価】電子情報科3年()番 氏名()

			主体性	自己評価: a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった		
				物事に進んで取り組む力		評価
1	前に読み出す力	アクション	①			
			②			
			実行力	目的を設定し確実に行動する力		評価
			①			
2	考え抜く力	シンキング	②			
			課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力		評価
			①			
			②			

【資料 2-2】

【生徒自己評価】電子情報科3年()番 氏名()

		自己評価: a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった					
		主体性	物事に進んで取り組む力	評価			
1	前に読み出す力	アクション	自身の課題・役割を把握、自ら行動、自分のイメージ、目先の仕事、体験、予算立て、完成形、途中で停滞、ネット検索、積極的な話しかけ、計画共有をもちかけ、現状の打破、改善、改良、再設計、新しい要素の追加、明確な提案、指導者へ相談(具体案の提示)				
			実行力	目的を設定し確実に行動する力	評価		
			毎時目標、人員配備、役割・仕事分担、役割を理解し実行、発見力、設計・計画をまとめて提案、指導者へ助言を求める、意見を作品に盛り込む(反映)、具体的なイメージの共有、手段の工夫(アンケート)、予定通り(期日通り)、複数の目標を設定、反復実行(あきらめない)				
2	考え抜く力	シンキング	課題発見力		現状を分析し目的や課題を明らかにする力	評価	
			進捗度合い、課題、情報共有、反省共有、行動反映、WEB検索、問題点(異常音等)の発見・解決、前作品と差別化、無駄話、具体的なイメージの表現、指導者の利用(不備の是非)、アレンジできる場所を探索。				
			発信力	自分の意見をわかりやすく伝える力	評価		
		図・画像による説明・提示、口頭説明、前時の状況、簡単にまとめた、具体的な事象紹介、自分の意思伝達方法、報告書の整理(ナンバリング)、ソフトの利用(3Dcad)、プログラムの実行、実演、					

課題研究班()班 テーマ()

【資料 2-3】 平成29年12月7日

【生徒自己評価】電子情報科3年()番 氏名()

自己評価については 【 a:よくできた b:できた c:少しできた d:できなかった 】で記入

また、評価の対象とする行動が、今時において当てはまらない場合は「-」を記入

						評価の対象とする行動					自己評価	備 考
1	前に読み出す力	アクション	主体性	物事に進んで取り組む力	1	自分の課題・役割を把握し、具体的なゴールイメージをもって行動できた。						
						2 班員と計画を共有し、積極的に話しかけ(もちかけ)取り組めた。						
						3 指導者へ相談(具体案の提示)を行うことができた。						
			実行力	行動目標を設定し確実に実行する力	2	本時の目標をたて計画・設計を班員に話し合いながら提案し実行できている。						
						2 本時における、自分の役割・仕事分担を班員それぞれ理解し実行する						
						3 設定した目標を計画的に実行し、成果をあげた。						
2	考え抜く力	シンキング	課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力	3	1 本時の目標に対して何が課題かを明確にしている。記録できている。						
						2 本時の活動で今後の課題解決の方向性・解決策を提案できる。できた。						
						3 班員と課題解決の方向性・解決策を共有できている。						
			発信力	自分の意見をわかりやすく伝える力	4	1 現在の問題点、困っている事を班員に伝え、それらを班で共有する。						
						2 自分の課題(アイデア)を図・画像等を用いてわかりやすく班員に説明・提示ができる。						

【資料 3】

山 原 実	テーマ	アクション						シンキング					
		主体性			実行力			課題発見力			発信力		
		自己評価	他者評価	班員評価	自己評価	他者評価	班員評価	自己評価	他者評価	班員評価	自己評価	他者評価	班員評価
1	エアホッケーゲームの再生と改良	2.3	3	3.7	4	3	2	2.7	3.6	3.7	3	2	2.7
		3.3	4	3.3	3	2	3.3	4	3	2.7	2	4	4
		1.3	2.7	3.7	3.3	3	2.3	3	3.6	4	3	2.7	3.3
		2.7	2.3	3.3	3.7	3	3	3	3.4	3.7	3	2.7	2.7
2	アーケード型ゲーム機「フォーリングボール」の製作	3.3	3.7	3.6	3.8	4	3	3.3	3.8	3.5	4	3	3.3
		3	2.3	3.5	3.8	3	2.3	3	3.7	3.3	3	3	3.3
		2.7	2.3	3.8	4	4	3	2.3	3.7	3.8	4	2.7	3.3
		2.3	2.3	3.3	3	2	2.3	2.7	3.3	2.5	2	3	3.3
3	重心移動で操作する乗用立ち乗り電動カーの製作	2.3	2.7	3.3	3	2	2	3	3.3	2.8	2	2.5	2.3
		3	3	3.4	3.7	3	2.3	3.3	3.6	3.3	2.3	2	2.7
		3	3.7	3.2	3.3	2.7	3	3	3.6	3	2.3	3	3.7
		3.7	3.3	3.1	3.7	3.7	3.3	3	3.4	3	3.3	3	3.3
4		2.7	2	3.2	3.3	2.7	3	2.7	3.5	3	2.3	2.7	3.7
		3.3	3	3	3.7	2	3	3	3.5	3	1.7	3	3.3

ウ：汎用性を考慮して評価内容を設定する。ループリックを生徒に提示し評価する【資料3】

1) ループリックを予め生徒へ提示し、自己評価を行う

自己評価の結果 a b c d を 5, 4, 3, 2, 1 の数値に変換し平均点、合計点として検証する。

2) ループリックを予め生徒へ提示し、他者評価を行う

自己評価と同様に、班員の評価を行い、検証も同様に点数化して行う。

班員の構成によって、例えば 5 人の班については 4 人の他者評価を行うこととする。

3) 職員が同様の方法で、同じループリックに基づく生徒評価を行う

生徒が行う他者評価と職員の生徒評価を、共通のループリックで行う。このことで同じ視点で生徒評価を実施できると考える。

【資料 4-1】

(6) 仮説の検証

最終的な研究作品の完成後に発表会を行い、その後に生徒へのアンケート結果と、自己評価および他者評価を数値化した評価結果より次の検証結果を得る。 【資料 4】

○自己評価の評定の向上

(集計表【資料 3】より)

第 1 回、2 回、3 回とその評価を重ねる毎に生徒の自己評価の評定は、今回とりあげた基礎力 9 つのうち 7 項目が向上した。その理由として

◆アンケートの「自己評価のはじめ（第一回）と現在（第三回）の評価をする際の違いはありますか。」の問いに対して。

- ・徐々に計画性ができてきた
 - ・理解力があがった。理解度の差、理解の深さに違いが現れた。
 - ・現在、何ができていて何ができていないかの状況把握ができています。
 - ・1 回目よりすべきことが明確になっていた。
 - ・項目の内容を踏まえて活動したので、評価基準が少し上がった。
 - ・1 回目よりすべきことが明確になっていた。
 - ・項目の内容を踏まえて活動したので、評価基準が少し上がった。
- × はじめは傾聴力を意識していたが、後半は慣れて薄れていった。

という回答があり、実施する側の想定以上に生徒の取り組みに影響があったことをあらため

平成29年度 課題研究アンケート(最終) 電情3年()番 氏名()

○課題研究の作品が完成し成果発表が終了したことを受けてアンケートをお願いします。

☆評価項目は最初に皆さんのアンケートから拾い出した行動、言葉です。
1年間取り組んできたこととほど近いものではないと思います。

【1】本校に求人に来られる会社へのアンケートの結果から求められる社会人基礎力について

ア) 社会人基礎力の項目をみて、これらが社会人になるにあたって必要と思うか

a 思う b 思わない c どちらでもない

その理由を記述して下さい

社会人になって当たり前に必要な理由 ければならないことだから。

イ) 課題研究における行動目的として、評価表の項目は適当であったと思うか

a 思う b 思わない c どちらでもない

どの項目が適当か、あるいは適当でないか。またその理由を記述して下さい。

適当な項目 発信力
適当でない項目 特になし

自分の考えを伝えることは、理由 作業をする上で大事なことから思うから。

ウ) これらの力を課題研究あるいは専門の授業を通して、いくつか身につけることができたと思うか

a 思う b 思わない c どちらでもない

a と答えた生徒は、どの力を身につけることができたか(実行力、課題発見力等)、b と答えた生徒はその理由を記入して下さい。

力or理由 身につけることが出来た。先生に聞いた。

【2】自己評価、他者評価について

ア) 自己評価のはじめ（第一回）と現在（第三回）の評価をする際の違いはありますか。

a ある b ない

その違いはどんなものか記入して下さい。（理解の深さ、すべきこと等）

イ) 生徒同士で班員を評価すること自分自身を見つ直すことになると思いますか

a 思う b 思わない c どちらでもない

b、c の生徒はその理由を記述して下さい（成績の差はど、ほんどうの力の差は無い等）

ウ) 組織（班）の中の自分の立場をどう考えられるようになりましたか、またどう考えればよいと思うか。（リーダーとして班を引っ張る等）

リーダーのサポートが出来るように助け合いながら活動していきたいと思った。

【3】皆さんが、この課題研究を評価する、されるときにあったら良い項目をあげてください。（〇〇力、大きい声でパフォーマンスできた等）

お礼とご協力できた。

て感じた。

○生徒の取り組む意識の変化

ルーブリックによる評価を実施することによる生徒の取り組み・意識の変化 研究作品の完成を間近に控えた生徒の取り組みは時間との闘いであり、真剣そのものである。

このなかで生徒の意識変化を目の当たりにして、その指標となり得ていたことをアンケートから検証することができる。

◆アンケートの「評価項目が行動目的として適当であったか」の問いに対し

- ・進捗状況を報告し合うことで、次への計画が立てやすくなった（発信力）
- ・ゴールイメージを持つことの大切さを感じた（主体性物事にすすんで取り組む力）
- ・現在の状況を把握して行動に移すことが大切と感じる。次へ進めず、進捗に大きく影響すると感じた（状況把握能力）

◆アンケートの他者評価をする

ことで「自分の立場をどう考えられるようになったか」の問いに対し

- ・どう動けば班にプラスになるかを考える
- ・自分の行動で班員を牽引する。自分の得意分野で班を引っ張る
- ・自分の役割の進捗をもっとしっかりと伝えるべきであった
- ・引っ張る立場でないが、役割をきちんとこなす信頼をされる立場になる
- ・自分の立場と状況を把握して、できることを精一杯やろうと考えるようになった

という回答があった。この内容からも生徒の意識の中で行動の指標として一役を担っていることを読み取ることができた。

○他者評価についての検証

平成29年度 課題研究アンケート(最終) 電情3年()番 氏名() 【資料 4-2】

【1】 本校に求人に来られる会社へのアンケートの結果から求められる社会人基礎力について

ア) 社会人基礎力の項目をみて、これらが社会人になるにあたって必要と思うか

a 思う 36 b 思わない0 c どちらでもない2

理由 今の行動をあらためて見直し、反省することで、次の時間、どう動けば良いか考え取り組むことがで

抜粋 社会はグループでの行動が必要。チームで一つの作品を作る訓練になる。

これらの項目を意識することによって、作業効率があがると感じたから

自分の行動を改めて見直すことで次の時間をどう行動すべきか考え取り組むことができる。

自分売り込むことができるか、生かすことができるかの物差しになる

人の言葉を聞き、今自分のすべきことを理解し行動することが大切であるから

すべての項目がaに近いづくように努力をするようにする

必要でないものもあると感じる

イ) 課題研究における行動目的として、評価表の項目は適当であったと思うか

a 思う 29 b 思わない0 c どちらでもない9

ストレスコントロール力 離間に気持ちが折れたりしないようにする

× ストレスコントロール力 授業の中ではこれが遊びになり× 評価できない

課題発見力 課題研究で新しい事に挑戦する学ぶ気持ちがわいてきた

× 実行力 積極的な行動力が必要と感じた。若者はあまり自分から進んで取り組まな

主体性 計画を立てても、その通りに進むことの方が少ないと感じる

発信力 ゴールイメージを持つことの大切さを感じた

状況把握能力 進捗状況を報告し合うことで、次への計画が立てやすくなった

× キャリアプランニング能力 これがないと次へ進めず、進捗に大きく影響すると感じた

研究内容によって必ずしも学んだ内容が生かせるとは限らない

ウ) これらの力を課題研究あるいは専門の授業を通して、いくつか身につけることができたと思

a 思う 33 b 思わない1 c どちらでもない4

aと答えた生徒は、どの力を身につけることができたか（実行力、課題発見力等）、bと答

えた生徒はその理由を記入してください。

力 実行力 7 傾聴力 4

主体性 10 状況把握力 3

行動力 1 課題発見力 7

規律性 1 発信力 5

キャリアプランニ 5

ング能力

【2】 自己評価、他者評価について

ア) 自己評価のはじめ（第一回）と現在（第三回）の評価をする際の違いはありますか。

a ある 24 b ない 14

イ) 生徒同士で班員を評価すること自分自身を見つめ直すことになると思いますか

a 思う 35 b 思わない2 c どちらでもない1

b、cの生徒はその理由を記述して下さい（成績の差ほど、ほんとうの力の差は無い等）

ウ) 組織（班）の中の自分の立場をどう考えられるようになりましたか、またどう考えればよい

と思うか。（リーダーとして班を引っ張る等）

抜粋 どう動けば班にプラスになるかを考える

困っている班員のフォローをする

自分の行動で班員を牽引する

班長の指示にしっかりと従い、助け合う

班長の指示にしっかりと従い、助け合う

自分のミスが班全体に及ぶことを実感した

周りの進行状況を確認しながら、自分の仕事を進めることの大切さ

引っ張る立場でないが、役割をきちんとこなす信頼をされる立場になる

相手の意見をしっかりと聞いて受け入れる

自分の立場と状況を把握して、できることを精一杯やろうと考えるようになった

【3】 皆さんが、この課題研究を評価する、されるときにあつたら良い項目をあげてください。

（○力、大きい声でパフォーマンスできた等）

発表パフォーマンス力

ポジティブシンキング

解決できた実績力

プレゼンテーション力

班としてのまとまり

ルーブリックによるパフォーマンス評価 評定値合計

		第1回	第3回	変化
主体性	自己評価	19	22	↑
	他者評価	22	16	↓
状況把握力	自己評価	14	19	↑
	他者評価	22	18	↓
課題発見力	自己評価	19	15	↓
	他者評価	27	29	↑

生徒同士で班員を評価することは思いのほか生徒にとっては負担が大きく「評価できない」とするアンケート結果もあった。ただ、点数化した一覧表からは次の興味深い結果が得られた。

自己評価と同様に 1、2、3 回目と評定の変化をみたとき、その向上が顕著に見られた主体性、状況把握力と、その逆を示した課題発見力について表に示す。

自己評価で高く評価できた主体性や状況把握力については、班員に対しての他者評価が厳しく、また自己評価では高い評価ができなかった（うまく取り組めなかった）課題発見力については他者評価について甘い評価となっている。

◆アンケートの「生徒同士で班員を評価することで自分自身を見つめ直すことになると思いますか」の問いに対しては、

- ・第3者としての視点は、自己評価と違うと思った
- ・他人をみることで、自分を見つめ直せる
- ・同じ班なので班員の本当の評価をかけない

などの回答があった。他者評価については、「客観的に自分を推し量り、これにより社会に出たときに、組織の中の自分の立場を考えられるようになる」という目的の達成には、根本からの見直しが必要であると感じた。

しかしながら、職員の評価と他者評価の結果については特徴的な生徒（一般教科・座学等で成績優秀な生徒とそうでない生徒）で検証すると、その関連性は極めて高いことが確認できた。

5. 研究成果

企業の求める社会人基礎力については、特別な学科、特別な学校にのみ求められるものではない。

評価の方法が明確化、言語化しにくい課題研究や、行動に特別な配慮が必要となる実習においては事前に生徒が行動目標を掲げることで、十分な成果が期待できていると感じる。

また、それらは学科を問わず行動目標となることのできる汎用性の高いルーブリック作成を目標に取り組んだ結果であり、今回提示できていると考える。

6. 今後の課題

- 自己評価、他者評価、職員評価とも項目が多くなれば所要時間も多くなり、毎時について実施することは難しい。
- 課題研究においては、活動場所が班によってバラバラに配置されており（校内の各実習室、コンピュータ室等）、授業前、授業後の複数回の確認も時間を多く割く必要がでてくる。
- 生徒と職員の評価項目の目線が異なる部分では、すりあわせが必要であると感じる。
- 生徒の自己評価に、同じカテゴリーで表現の違う類似する評価項目に対し整合性を欠く回答がいくつか見受けられる。ルーブリックの評価項目の見直しは随時行う必要を感じる。
- 他者評価について、記名式で行わざるを得ないことに対して「評価できない」とした生徒がいたことで、その結果を全班員に示し、意見回収をすることを見送った。今後の手法について検討が必要である。

平成 30 年 2 月 9 日

平成 29 年度実践研究報告書

京都市立京都工学院高等学校

校長 砂田 浩彰

1. 研究課題

課題研究「プロジェクトゼミ」を通してこれからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材に必要な資質・能力を育成する指導方法と評価手法の実践研究

2. 研究目的

本校では、教育目標「科学技術を通して社会の発展と人類の幸福に貢献する」および生徒像「自己実現を目指し他者を理解する豊かな人間性を持つ生徒」等の実現を目指している。このため、下記アに示す育成したい資質・能力を教職員と生徒が共有するとともに、これからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材の育成を行うため、イに示す「STEM+A」教育等の教育プログラムを実践している。本研究では、この教育プログラムにおける課題解決型学習（Project-Based Learning：PBL）の指導方法と評価手法を実践研究し、本校の特色である教育プログラムの評価を行うことを目的とする。

ア 育成したい資質・能力

表1のように、育成したい資質・能力を「かかわる力」「学ぶ力」「伝える力」「見つめる力」の4領域に分け、経済産業省が提唱する社会人基礎力の12の能力要素と対応させながら、育成したい資質・能力を設定した。

表1 育成したい資質・能力

領域	資質・能力		社会人基礎力との対応
か か わ る	主体的に取り組む力・態度		主体性
	地域・連携先とかかわり貢献する力		実行力
	グループの中で協働する力・態度		働きかけ力・状況把握力
学 ぶ 力	情報を集める力		課題発見力
	情報を選択し活用する力		課題発見力
	課題に対する解決能力		計画力・創造力
	グループで協議する力		働きかけ力
	アイデアをかたちにする力		実行力
伝 え る 力	個人の考えを他人に伝える力	文章	発信力
		口頭	発信力
		資料	発信力
	グループワークを円滑に進める力		傾聴力・柔軟性・規律性・ストレスコントロール力
見 つ め る	取り組みを振り返り、問題解決をよりよく改善する力		計画力・創造力
	グループワークでの個の生かし方を考える力		働きかけ力
	今後に向けて活動を省察し、自己改善を図る力		計画力・創造力

イ 本校の教育プログラム

本校の教育プログラムは、「STEM+A」教育とプロジェクトゼミである。

「STEM+A」教育とは、本校のカリキュラムを貫く軸となるものであり、科学(Science)技術(Technology)工学(Engineering)数学(Mathematics)の関連性が高い4分野にA(Art)(芸術・デザイン戦略)を加えて、それぞれのつながりを理解して学ぶことにより、

新たな発見や柔軟な発想力、問題解決力を養うことを目的としたプログラムである。

一方、プロジェクトゼミとは、経済産業省が提唱する社会人基礎力の能力の1つとして挙げられる「チームで働く力」のほか、軸となる専門性を活かす幅広い知識の使い方などを一人一人の生徒が身に付けるために、学科、分野を横断して学びを深め、3年間を見通したプログラムである。1年生のプロジェクトZEROでは問題発見から解決までの手法について学び、2年生のプロジェクトゼミIで具現化、3年生では更に発展させていく内容となっている。

3. 研究仮説

課題研究では、グループ単位（プロジェクトチーム）での活動を通してこれまでに得た知識や技能、生活体験などを活用することや、習得した「知識・理解」を活用して「思考・判断・表現」したり、「知識・理解」や「技能」を問題解決に生かしたりする活動を行うことにより教科や科目の目標の達成を目指している。課題研究「プロジェクトゼミ」においては、さらに評価基準としてのルーブリックを作成しパフォーマンス評価を行うことにより、教員同士の統一した評価ができ、本校が育成したい資質・能力「かかわる力」「学ぶ力」「伝える力」「見つめる力」を向上させることができる。

(1) 仮説の背景

本校は、洛陽工業高等学校、伏見工業高等学校の2校を統合再編し、平成28年4月に開校した工学系2科（進学型専門学科・工業科）を有する高等学校である。

ア 生徒・学校の課題

本校の生徒は、比較的素直で落ち着いており、進路目標が明確な生徒が多く、話し合いが必要なときは積極的に活動している。しかし、一部にはグループ内での活動において主体的に取り組めていない生徒も見受けられ、リーダー不在のまま活動が滞ることもある。

本校では、将来を見据え育むべき資質・能力として、特定の分野に軸を据えつつ、異分野との融合を図りながら新たな価値を創造する人材や、グローバル化や情報化社会に柔軟に対応できる人材など、社会の発展に寄与する人材を育成する枠組みを検討してきた。その結果、科学技術で社会に貢献する「プロジェクトゼミ」を核とする、就職にも進学にも強い学校として、京都から次世代のものづくり・まちづくりを支える「工学系」人材の育成を目指している。

イ 地域社会の課題

洛陽工業、伏見工業高校の2校はこれまで「ものづくり都市・京都」はもとより「科学技術創造立国・日本」を支える優秀な工学系人材を産業界に数多く輩出してきており、京都市民からも厚い信頼を得てきた。しかしながら、産業社会が激変する中、従来のものづくりの理念も理学・工学・社会科学やプロダクトデザインなどの領域を抱合し総合性を帯びたものに変質してきている。このことから本校においては、ものづくり産業を担う技術者育成と、大学進学をはじめ、より高度な知識・技術を習得し、加速度的に進化する科学技術に対応できる人材づくりが喫緊の課題であり、「プロジェクトゼミ」を通して本校の育成したい資質・能力の向上を目指している。

(2) 研究の手法

研究目的の実現と研究仮説の検証のため、次のア、イを行う。

ア 課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学びである課題解決型学習（PBL）の指導方法を工夫する。

イ 課題解決型学習（PBL）を実践するにあたり、ルーブリックによるパフォーマンス評価の評価手法を工夫する。

4. 研究内容

(1) 対象教科

教科：工業

科目：プロジェクトゼミ I（課題研究） 木曜日 5～7 限目

(2) 対象生徒

2 年生全員 241 名

（フロンティア理数科「その他専門学科」61 名、プロジェクト工学科「工業科」180 名）

(3) 評価手法

ルーブリックによるパフォーマンス評価

(4) 指導方法

課題解決型学習（PBL）による指導

(注) 上記(3)(4)では、それぞれのグループ（プロジェクトチーム）において、プロジェクトの目的（ビジョン）と目標（ゴール）を意識しながら取り組むよう指導し、毎時間の終了時にリフレクションシートやアンケートに答えさせる。また、グループでの取り組み方、提出物、企画書、発表、成果物等に関するルーブリックを基に、生徒に自己評価させ現状の確認と今後の行動目標を設定できるようにする。

(5) 研究経過

① 年間計画は、図 1 の通りである。

4月	参加するプロジェクトチームの決定	自分の力を発揮できそうなテーマや興味・関心のあるテーマを選択する。
	現状把握、課題点の洗い出し・リサーチ	プロジェクトテーマと関連のある問題点や課題点を調査する。
	リサーチ結果→共有化	リサーチ結果をプロジェクトメンバー全員で共有し、工業・工学で取り組める問題を挙げる。
	プロジェクトアプローチの決定	問題点の中で取り組めるもの（アプローチ）を決定する。
6月	アプローチのメンバー（班）決定	取りあげたアプローチで自分の力を発揮できそうなテーマを選ぶ。
	解決策及び改善案の検討	アイデアを出し合い、検討し、企画書を作成する。
9月	解決策及び改善案の具現化	アイデアの具現化に向けて取り組み、カタチにしていく。
10月	中間報告（発表）	プロジェクトメンバーで現時点までの進捗状況・問題点等を報告し共有する。
	解決策及び改善案の具現化	中間報告も踏まえ、アイデアをカタチにしていく。
	アプローチの結集	各アプローチで取り組んだ成果をプロジェクトチーム全体で組み合わせる。
2月	プロジェクトの結果の発表・共有	1年間取り組んだ成果を学年全体で共有し次年度につなげる。

図 1 年間計画概要

② プロジェクトテーマの設定

問題発見の重要性や専門分野との関連性などを考慮し、次の 7 つのプロジェクトテーマ

を設定した。

- ・くらしを守ろう！ ・くらしをイノベーションしよう！ ・ヒトをイノベーションしよう！
- ・環境・エネルギーをイノベーションしよう！ ・環境をデザインしよう！
- ・空間技術でまちをイノベーション！ ・京のまちをデザインしよう！

③ 教員の指導体制

担当教員 48 名 （普通科 14 名 工業科 34 名）

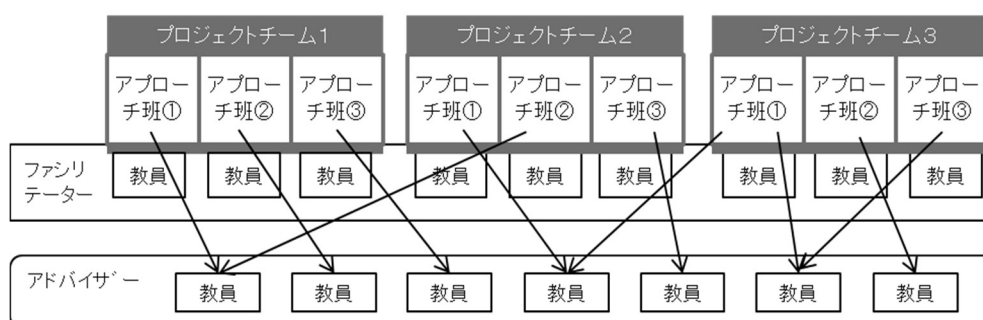


図2 システム概要

教員の指導体制としては、図2の通りである。アプローチメンバー決定までは、担当教員全員が機械的に割り振られファシリテーターを務める。解決案の検討からは、普通科教員はプロジェクトチーム全体のコーディネートを行う。工業科教員は、アプローチ班からの依頼を受けアドバイザーとして技術指導を行う。また、全体を統括するチーフアドバイザーを2名設ける。その他、プロゼミ委員会を立ち上げ毎週打ち合わせ会議を行なうことにした。

④ 研究経過

年間計画を進めるにあたり、4月にループリック（表2）を提示し、プロジェクトゼミⅠの概要説明を行なった。

表2 ループリック

ループリック（到達目標と評価）

	S(より高い目標)	A(到達目標)	B(最低ライン)
かかわる力	チームの中で自分の役割を果たすだけでなく、チームが成果を出せるように他のメンバーや地域・連携先に働きかけることができる。その結果として、社会的に評価される成果を出すことができる。	主体的に活動し、地域・連携先と共同して取り組み、社会的に評価される成果を出すことができる。	主体的に地域・連携先と共同して取り組み、成果を出すことができる。
学ぶ力	適切な方法で情報を収集、整理、活用することができる。チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決案を提示、議論してブラッシュアップして、プロトタイプを作ることができる。	さまざまな方法の中から適切な方法で情報を収集、整理することができる。チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決案を提示し、作品や模型、モックアップを作ることができる。	複数の方法で情報を集め、整理することができる。チームで協力して課題に取り組み、解決案を提示することができる。
伝える力	自分の主張を発信するだけでなく、インターネットを通した広報も行うことができる。チーム内で起きる問題点に適切に対応したり、人間関係を円滑にするためにリードすることができる。	自分の主張をプレゼン、文章などで発信し、相手を納得させることができる。チームで議論し、内容を掘り下げたり、関連する事柄について考えることができる。	自分の主張をプレゼン、文章などを使って発信することができる。チームの中でお互いに積極的に意見を出し合い議論することができる。
見つめる力	自ら締切やチェックポイントを設定して、計画を立て、実行し、振り返りを行うことができる。PDCAサイクルの中で活動を改善しながら進めることができる。	主体的にチームの活動を振り返り、PDCAサイクルを回すことができる。	チームの活動を振り返り、良かった点・悪かった点、学んだ点をあげることができる。振り返りをもとにチームの活動を改善することができる。

1学期は以下の内容を実施した。

【プロジェクトチームの決定からアプローチ班の決定まで】

まず、生徒の希望を聞き、プロジェクトチームを決定した。次に、プロジェクトテ

一マに関する課題点・問題点や現状把握等様々な情報を共有した上で、工業分野で取り組めそうなテーマ（アプローチテーマ）を複数決め、それを基にアプローチ班を結成した。

【解決策・改善策の検討】

各アプローチ班では具現化することによる効果や予算等を考慮したうえで計画書、企画書（図3）を作成した。また、毎時間の振り返りをリフレクションシート（図4）に記入した。

【教育支援アプリ Classi の活用】

2学期より毎時の振り返りに生徒全員が所有しているタブレットPC（iPad）の教育支援アプリClassiを活用した。全体の集計（図5）が容易にできるほか、生徒の入力データを個別に集計できるので、ポートフォリオとしての活用などの利点がある（図6）

企画書

プロジェクトテーマとアプローチテーマ

具体的な解決策の名称

解決策を取り組むことによって得られる効果

解決策の特徴・ポイント（図示する）

取り組みに要する経費用（全ての概算をあげる）（記入しきれない場合は裏面に）

概算総費用 ￥

※ 6月29日までに担当教員に提出すること。

図 3 企画書

プロジェクトテーマ：リフレクションシート

2年 組 番 名前

◎今日の授業の「目的」は何でしたか。

◎今日の取り組みで「学んだこと」や「感じたこと」「物に印象に残ったこと」を書きなさい。

図 4 リフレクションシート

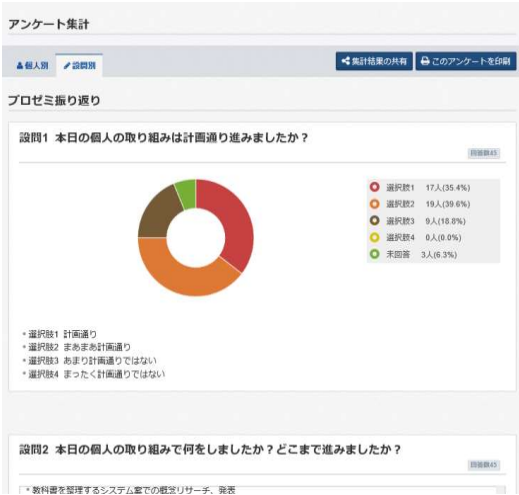


図 5 Classi アンケート集計画面

学年	クラス	出席番号	グループ名	生徒名	アンケートタイトル	設問No	設問内容	回答
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	1	本日の個人の取り組みは計画通り進みましたか？	計画通り
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	2	本日の個人の取り組みで何をしましたか？どこまで進みましたか？	認定書をもらい具現化に向けたワークシートの完成に向けている所
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	3	本日の取り組みで記録しておかないといけないことは何ですか？	スタッキング機能をつける事によりより従来の製品よりも勝る所を増やす
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	4	本日の取り組みは満足ですか？	大変満足
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	5	本日の取り組みで感じたことは何ですか？	学校の木の椅子がなぜ使われて続けているかを調べてその欠点を調べてそれに勝る所をたくさん作りたい
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	1	本日の個人の取り組みは計画通り進みましたか？	まあまあ計画通り
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	2	本日の個人の取り組みで何をしましたか？どこまで進みましたか？	自分たちの理想としている椅子だけではなくて他の椅子も評価してさらにハイテクな椅子を目指した
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	3	本日の取り組みで記録しておかないといけないことは何ですか？	理想を高く持つこと。色々な人に対応できるようにする。
高校2年生	1組	8	プロゼミ（くらしをイノベーションしよう！）	kk16f...	プロゼミ振り返り	4	本日の取り組みは満足ですか？	まあまあ満足

図 6 CSV 形式での出力



図 9 発表会の様子

【1 学期の評価】

表 3 に 1 学期使用したルーブリックを示す。評価項目は、「グループワーク・取り組み方（40%）」・「ファイル・提出物（20%）」・「リフレクションシート（20%）」・「企画書（20%）」の 4 項目である。

表 3 1 学期使用のルーブリック

項目	グループワーク・取り組み方 かかわる力・学ぶ力	ファイル・提出物 かかわる力・学ぶ力	リフレクションシート 伝える力・見つめる力	企画書 伝える力
領域	主体的にかかわる力・学ぶ力	主体的にかかわる力・学ぶ力	整理し、まとめた体験を他人に伝える力（文章） 今後に向けて活動を省察し自己改善につなげる力	グループの考えを他人に伝える力
資質・能力	主体的にかかわる力・学ぶ力	主体的にかかわる力・学ぶ力	整理し、まとめた体験を他人に伝える力（文章） 今後に向けて活動を省察し自己改善につなげる力	グループの考えを他人に伝える力
Level1	・グループワークに参加している。 ・グループ内で話し合った情報を共有している。 ・グループワークにより解決案が決定された。	・各種資料やメモなど学習過程の産物がファイルされている。 ・調査内容に応じてメディアを使い分けるなど、ファイルした内容物から、各種メディアの特徴を考慮した形跡がみられる。 ・各種書類に必要事項が記入されている。	・基本的な文章作成のルールが意識されている。 ・指示された事項について記載されている。 ・スペースの5～6割程度の記載がある。	・グループのテーマ、解決案が記載されている。 ・必要項目すべてが記載されている
Level2	・全てのグループワークにおいて参加し、他者の意見を注意深く聞き、自分の意見をコメントしている。 ・グループワークの中でメンバーの意見や考えが尊重され、その情報を共有している。 ・メンバーの考えを汲んだうえでグループの解決案が決定された。	・各種資料やメモなど学習過程の産物が時系列に沿って、ファイルされている。 ・調査目的を考慮してメディアを使い分けるなど、ファイルした内容物から、各種メディアの特徴を理解した上で、調査を進めた形跡がみられる。 ・各種書類に積極的に必要項目が記入されている。	・基本的な文章作成のルールが守られている。 ・指示された事項について自身の言葉で論述されている。 ・スペースの6～7割程度の論述があり、誤字、脱字がほとんどない。	・追究に値するテーマ、解決案が具体的に記載されている。 ・設定したテーマが、解決案につながっている。 ・取り組みに関わる諸費用が具体的に書かれている。
Level3	・全てのグループワークにおいて積極的に参加し、他者の意見を注意深く聞き、自分の意見をコメントしている。 ・グループワークの中でメンバーの意見や考えが尊重され、その情報を共有している。 ・話し合いの過程で、理由（主張の根拠）が求められ、理由が説明されている。	・各種資料やメモなど学習過程の産物が時系列に沿って、ファイルされている。 ・調査目的を事前に明確化した上でメディアを使い分けるなど、ファイルした内容物から、各種メディアの特徴を十分に理解した上で、調査を進めた形跡がみられる。 ・各種書類に積極的に必要項目が記入され、活用しやすいよう整理されている。	・基本的な文章作成のルールが守られている。 ・指示された事項について自身の言葉で論述されている。 ・スペースの8～9割以上の論述があり、誤字、脱字がない。	・追究に値するテーマ、解決案が具体的に記載されている。 ・指示された事項について自身の言葉で論述されている。 ・設定したテーマが、解決案につながっている。 ・企画した解決案が既存のものではない斬新なものである。 ・取り組みに関わる諸費用が具体的に書かれており、実現可能なものかがしっかりと考えられている。

【2・3 学期の評価】

2 学期は図 8 に示す評価シートでルーブリックを用い評価し、3 学期は図 10 に示す評価シートを用い評価した。

(6) 仮説の検証

教員や生徒の評価シート等を分析し、仮説の検証を行う。

- 生徒と教員が、ルーブリックと評価シートを共有することにより、互いに、育成したい資質・能力「かかわる力」「学ぶ力」「伝える力」「見つめる力」を常に意識しながら活動できている。図 11 に示すように多少のばらつきはあるが、生徒の自己評価と教員の評価が同レベルである項目が多く見られた。
- 生徒自身の中間評価と事後（最終）評価を比べると、図 12 に示すように多く生徒が中間評価より事後（最終）評価の方が、育成したい資質・能力「かかわる力」「学ぶ力」「伝える力」「見つめる力」の全ての領域で成長したと感じている。
- 1 年間の取組を通して外部の方が多数授業見学に来られた。生徒たちにとっては良い刺激となった。特に「伝える力」が身についたようである。
- 生徒が記入した評価シートでは取組を通して”できたこと”と”できなかったこと”が記入されており、今後に向けての意欲向上につながっている。図 13 に生徒の振り返り（一

部抜粋)を示す。

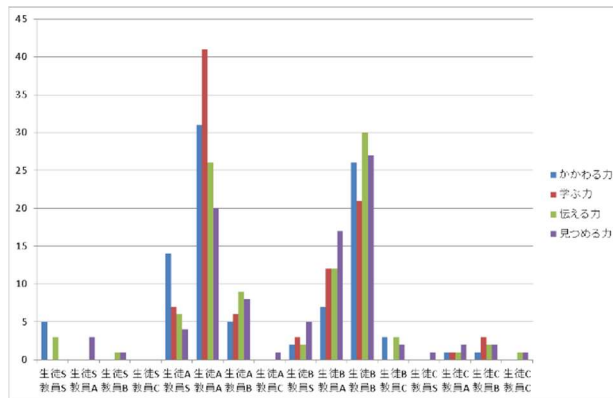


図 11 生徒の自己評価と教員評価

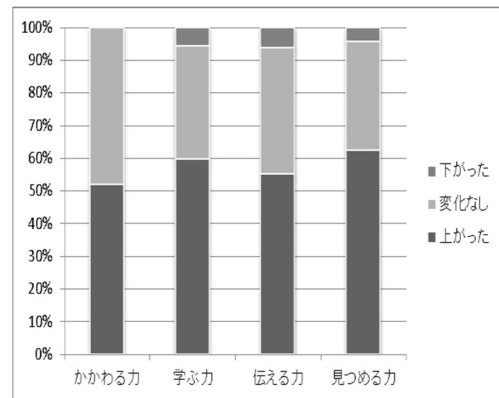


図 12 生徒の成長

- ・1年間やってきて、自分達でテーマを決めその問題や解決策を考える事の難しさ等を学べ、みんなで協力して1つのことをやり遂げたときのうれしさ等が分かった。
- ・みんなで意見を出し合い、課題をクリアしていく楽しさを味わえた。
- ・最初と比べ、自分達で考えて行動できるようになって良かった。発表も前回よりうまくなったと思う。
- ・うまくいかないときにどうするのかを考えるのが一番大事だと感じた。それが楽しかった。
- ・1年間の取り組みを通して、良い所、悪い所を理解して解決していくのが楽しかったです。「形」にできたのが良かったです。
- ・建物の構造や旋盤の操作など自分の専門以外の事が学べて良かったです。
- ・まちづくり分野の都市デザイン領域だが、旋盤作業が面白かった。違い分野の事が学べて良かった。
- ・今後、時間を大切にして取り組み、1つ1つの課題を解決していきたい。
- ・1年間の活動の中で、コミュニケーション等の「力」を身を持って体験し学ぶことができた。次の製作にもプラスになると思う。
- ・普段経験できないことがたくさんできたので、とても楽しかった。
- ・納得のいくプレゼンができなかったのが心残りだ。
- ・1年間を通しての計画をしっかりと決められなかった。先を見通す力をもっと身に付けたいと感じた。

図 13 プロジェクト活動全体の振り返り（評価シートより一部抜粋）

5. 研究成果

研究成果を仮説の検証結果と教員へのヒヤリングを基に以下にまとめる。

- 自分の専門分野の知識・技術を活かし、異なる学科の生徒に教えたりするなど、リーダーシップを発揮する場面が見られ、主体性が養われている。
- 評価手法については、ループリックを生徒と共有することで教員・生徒とも目的・目標が明確になっている。
- 毎時間の振り返り（リフレクション）で年度途中よりタブレットPCを活用したことにより集計や分析など教員の負担軽減につながった。
- 評価シートを用いたことにより、現状を理解することができ、今後の行動目標につなげる事ができた。
- 本校の特色ある教育プログラムを進めていく上で、教員に対してループリックを提示することにより、有効な指導方法を考える良い機会となった。

6. 今後の課題

今年度初めての実施であるため、計画通りに進まないことが多く教員・生徒ともに試行錯誤しながらの取組になった。以下が今後の課題である。

- 現時点でのループリックを生徒の実態に合わせ改善する。
- PBLの指導方法を確立する。
- 本校の充実したICT設備を最大限活用する。

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は課題研究の指導を実践研究の対象にした。現行学習指導要領で「…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育てる」に対して、次期学習指導要領案は「…実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成する…」である。そのために内容は「作品制作」に加えて、「製品開発」が記述されている。育成を目指す資質・能力として「相互に関連付けられた技術」、「創造的に解決する力」、「主体的かつ協働的に取り組む態度」をあげている。

背景

次期学習指導案では、高校教育の質保証の視点から生徒が身につける資質・能力を明確化し、地域や社会の発展を担う職業人を育成するため、社会や産業の変化の状況等を踏まえ、持続可能な社会の構築、情報化の一層の進展、グローバル化などへの対応の視点から各教科の教育内容の改善が図られている。

実践研究内容

宮城県仙台市立仙台工業高等学校はルーブリックをもとにして開発したプログレスシートを活用する教員の評価、生徒の自己評価の精度を高める実践を研究した。3学科（建築、機械および電気科）で実践して、科に制約されない汎用性の確保を追求した。

宮崎県立宮崎工業高等学校は高校3年間の集大成として位置付けている「課題研究」で、地域の企業から求められる力である「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」を向上させる実践に取り組んだ。

京都市立京都工学院高等学校は課題解決型学習の指導方法を改善し、実践するにあたり、ルーブリックによるパフォーマンス評価の評価手法を工夫した。

研究成果

宮城県仙台市立仙台工業高等学校は生徒の相互評価を簡便にデータ化し、集計や分析を効率的にして、他者からの評価と自己評価の違いを意識でき、自己評価の信頼性向上をはかる課題研究実践を実現できた。また、教員で構成する評価分析会を4回実施することで、生徒の自己評価と教員の評価の差異を手がかりに、課題研究における生徒に対する指導内容と方法や課題研究内容の改善を図ることができた。

宮崎県立宮崎工業高等学校は課題研究において事前に生徒が行動目標を掲げることで、十分な成果が期待でき、汎用性の高いルーブリックを提示できた。

京都市立京都工学院高等学校は評価手法について、ルーブリックを生徒と共有することで教員・生徒とも目的・目標が明確になった。毎時間の振り返りで年度途中よりタブレットPCを活用し、集計や分析など教員の負担軽減につながった。

今後の課題

次期学習指導要領案において、課題研究では「職業人として必要な資質・能力」の記述であったり、「製品開発」が明示されたりするなどこれまで以上に地域や社会を意識した内容になると考えられる。このカテゴリーの3校は地域から寄せられる期待に応える充実した教育活動を実現している。課題研究は生徒が相互に関わる場面を多く持っている。今後は今年度の成果を活かして、相互評価を生徒の主体的で協働的に取り組む態度などの育成に意図的に実践する研究に深化させることが課題である。（鳥居 雄司）