

高校における実践報告

②JPコーチ&コンサルティング株式会社キャリア教育事業『未来留学』での取組



岐阜県立大垣商業高等学校
教諭 後藤 有喜

1 はじめに

昨年から本校では、JPコーチ&コンサルティング株式会社様による、コンサルティングを通じ、地域の担い手を育てるプログラム「未来留学」に、3年生二クラスの課題研究の授業で取り組んでいる。

取組のきっかけは、本校の学校運営協議会委員で卒業生でもある、代表取締役の栗田恵世様がこの新規事業となる「未来留学」を始めるにあたり、探究学習として外部連携に力を入れたいという学校の思いを聞いたことがこの取組をはじめのきっかけとなった。有償ではあるが、得意としているコンサルティングを通じ、地域の担い手を育てることを目的としており、他に例もなく貴重であることと、本校卒業生を代表する女性経営者に協力するということもあり、導入が決まった。



2 取組内容

令和6年度は、以下の3つのプロジェクトに取り組んだ。

(1)「艶金」プロジェクト

株式会社 艶金 様（繊維を染める染色加工、抗菌、撥水、消臭、UVカットなどの機能性加工、肌触りをよくする風合い加工といった特殊加工など

の染色整理を行う地元企業）の原価改善を目指し、前期を中心にビジネス科 会計類型3年生12人の生徒が取り組む。

(2)「サンコック」プロジェクト

株式会社サンコーフードサービス様が運営する中華料理のローカルチェーン「サンコック」の収益性の向上を目指し、ビジネス科 会計類型3年生12人の生徒が後期から取り組む。

(3)「森」プロジェクト

新岐阜興業株式会社様が奥飛騨温泉郷の福地温泉内の山林にアクティビティ施設の建設を行うにあたり、その企画・提案に、ビジネス科 マーケティング類型3年生15人の生徒が取り組む。

3 「艶金」プロジェクトについて

以下には、取組内容の一例として、「艶金」プロジェクトの詳細とその成果について示したい。

(1) 仮説

商業科では私が教員になる前から実践的活動が盛んにおこなわれているが、仮説検証やPDCAサイクルの手順を意識して踏んでいないことが多く、十分深められていないのが現状である。

そこで、この研究に取り組むにあたっては、生徒商業研究発表大会への出場も踏まえ、以下の仮説を設定した。

「私たちが学んでいる簿記会計の力で、製造業を営む企業の原価改善を実現できる」

この仮説は、日頃から簿記会計の学習に取り組む生徒たちが常に感じている「何のために学んでいるのか」「何の役に立つのだろうか」という素朴な疑問に対し、自ら答えを出すために選んだ。

併せて、コスト削減の成果を期待し、くださった次の2つの改善課題にも、2チームに分かれそれぞれ仮説を設定し、PDCAサイクルを何度か回して検証し、研究を深めていくことにした。

課題①『『樹脂液作成システム』を使って、機能性加工に使う樹脂液の廃棄量を減らす』

仮説①『『樹脂液作成システム』を使って、機能性加工に使う樹脂液の廃棄量を減らすことができる』

課題②『AI色味検査システム』の導入について、導入判断ができるデータを揃える」

仮説②「AI単独による染色加工の合否判定ができ、AI色味検査システムを導入できる」

(2) 実践

ア 仮説①の検証について

布に抗菌、撥水、消臭、UVカットなどの機能性加工を施す際、特殊な樹脂液を染み込ませ、特殊機能を付与する。大量の水に樹脂液を配合し、加工中に無くならないよう多めに投入し、余ったら廃棄している。配合する樹脂液と使用する水の用量については、長年の「経験」から編み出された以下の計算式が慣習的に用いられていた。

「使用する樹脂液量＝生地重量×1+50L」

この式を疑い、DX化の一環として導入された樹脂液作成システムにより記録された作業伝票1,859枚を整理・分析した結果、大量の樹脂液が廃棄されていることが分かった。この結果から仮説①を立証し、さらに次の仮説を設定した。

仮説①の2「公式の中にある1を0.9に変更しても問題なく加工を行うことができる」

この式による配合で1か月運用していただき、上記の仮説が正しいことを立証することができた。さらに、重い生地ほど大量の樹脂液を吸収するという定説から、計算式では、生地重量に比例して樹脂液量を増減する仕組みになっているが、重い生地を加工した時ほど、大量の樹脂液が余っていることを発見し、次の仮説を設定した。

仮説①の3「素材ごとに樹脂液の最適量を再計算し、投入量を調整することで、さらにコストカットできる」

ここまでで、年間100万円近いコストカットを実現できることを試算することができているが、素材ごとに計算式を変えて、投入する樹脂液量を削減し、基準となる月間目標原価を設定することで、さらなるコストカットが可能となる。

イ 仮説②の検証について

染色加工では、布を顧客が指定した色に染めて製品を出荷する。その際、同じ生地に同じ方法で染色しても、その都度、微妙に色味がぶれることが多く、染色後の色味検査は、製品の品質に直結する非常に重要な工程となる。

したがって、色味違いによる返品を極力防ぐため、熟練社員が目視で染めた布と色見本を比較して合否判定を行っており、判断基準が属人化していた。これについてもDX化の一環として「AI色味検査システム」が整備されており、2025年から製品検査に本格的に導入することが計画されていた。

生徒たちは、導入の判断ができるデータをそろえるため、過去に熟練社員が判定した布地のサンプル479枚を3回に分けてAI色味検査システムに読み込ませ、学習も兼ねながら判定テストを行った。

結果は、熟練社員とAIの判定一致率は60%程度とAI単独による合否判定は難しいことが判明し、仮説に反する結果となった。現場社員の方々と議論を重ね、AIと人の目とのハイブリッドでダブルチェックを行い、以下のような手順を標準化すれば平均6割の品質不良を減らせるとして、2025年から導入・運用開始が可能であると結論付け、これを提案させていただいた。

「人とAIが合格とした場合は合格」

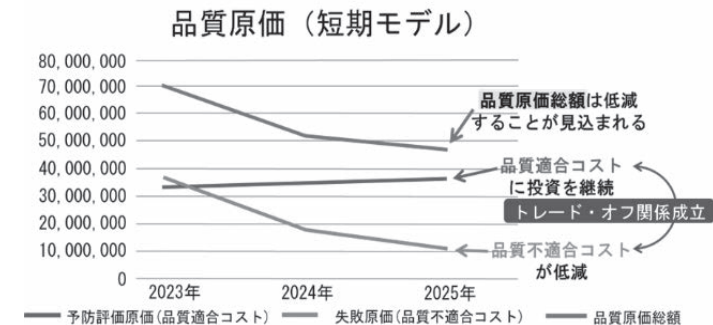
「人が不合格、AIが合格とした場合は不合格」

「人が合格、AIが不合格とした場合は担当者全員が集まって協議し、合否を決定」

そして、次の新たな仮説を立案した。

仮説②の2「人の目とAIのハイブリッドで判定（ダブルチェック）を行うことで、原価削減を実現できる」

上記の仮説については、実際の製造データを用い、管理会計で学習済みの品質原価計算による原価削減のシミュレーションを行った。これにより、下記のグラフのように、予防原価への投資が品質不適合コスト（失敗原価）を1,000万円以上低減させ、結果的に品質原価総額も減らせることを数値化して示すことができた。そして、2025年の削減すべき数値目標とし、経営管理に採用していただくことができた。



(3) 検証

以上2つの実践結果から削減できる原価を具体的な数値で示せたことに加え、お世話になった皆様からは以下のような良い評価をいただいた。

「樹脂液の廃棄量100万円近いコストカットは、平均利益率3%の中小企業にとっては、売上3,000万円の獲得に匹敵する」

「具体的な目標が明らかになって、皆が原価削減を意識するようになり、社内にいい影響が出ている。高校生に負けないようにと、現場がやる気になっている」

「お金を払ってでもコンサルティングをお願いする価値がある」

「人手や時間がなく後回しになっていた改善活動が実現できた」

「柔軟な発想や新たな意見をたくさん聞いた」

「毎日の生産目標に対する関心が優先されてしまっていたが、必要性を感じていたコストダウンの機運が盛り上がり良かった」

「漠然としていたものを見える化できた。また直向きに取り組む姿に感銘を受けた」

これらのことから、「私たちが学んでいる簿記会計の力で、製造業を営む企業の原価改善を実現できる」という仮説を立証できたと結論付けた。

生徒たちは、現実の数字を使って原価計算を行い、それが本当に会社経営に役に立ち、感謝され、漠然と培ってきた簿記会計の力が実社会で通用することを初めて実感することができた。

(4) 成果

この取組を終えて、生徒自身の成長や意識の変化などの効果について調査してみた。以下の7項目について、「高まった」「やや高まった」「あまり高まらなかった」「高まらなかった」の4段階で回答するアンケートを実施した。

問1 「取組を通して、学ぶ意欲が高まった」

問2 「取組を通して、課題に対して解決方法を自ら考え、行動する力が高まった」

問3 「取組を通して、新たな知識・技術を習得でき、自分のスキルが高まった」

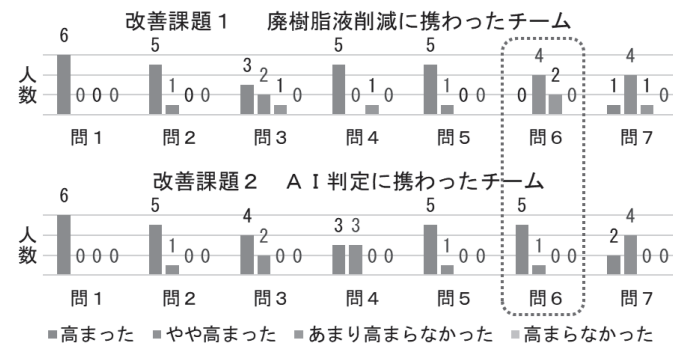
問4 「取組を通して、自分の将来について考える意識が高まった」

問5 「社会や企業の課題に(当事者意識をもって)取り組む意識が高まった」

問6 「取組を通して、将来、地域産業の担い手となる意識が高まった」

問7 「取組を通して、将来、社会人として働く意識が高まった」

結果は下記のグラフのとおり、問1～5までの学ぶ意欲、行動力、スキル、



将来について考える意識、社会や企業課題に取り組む意識について、両チームのほとんどが高まりを実感していることがわかった。問7の社会人として働く意識の高まりについては、進学者が多く、いずれもやや低くなったと思われる。このアンケートで最も注目すべきは、問6の地域産業の担い手となる意識についてで、チームごとに意識の高まりに際立った差がみられる結果となった。これについて、改善課題2に取り組んだチームは、仮説に反する結果となって壁にぶつかり、打開策を考え、議論して壁を乗り越えた経験が地域産業の担い手となる意識を一層大きく高めたのではないと思われる。

さらに、艶金様にて行った報告会で生徒たちが発表した感想の一部も記しておく。

「簿記の力にめっちゃ感動した！」

「(自分が)社員の一員であると錯覚してしまうほど真剣に取り組んだ」

「(社員の方々が)誇りを持って作業している姿がとてもしっかり感じました」

「(会社経営を左右するデータを入力していると思うと)慣れるまで手が震えた」

「社員さんと食事をしたり交流したり仲間とワクワクしながら取り組んでいきました」

4 取組を終えて

連携先との間にコンサルタントが入っていただくことで、コーディネーターや調整にかかる手間を省くことができた。反面、企業がコンサルティング料を支払って取り組んでいる「本気の現場」に立ち入るため、生徒も教員も本気で取り組まなければならない。大変ではあったが、生徒・教

員ともに悩み学ぶことが多く、実践力の向上につながった。

最後に、卒業文集の中から生徒の声を抜粋し、まとめをしたい。

「少しでも緊張しやすい性格や自分から人前に出ることができないことを直す(中略)ことが少しできた」

「人は一生懸命やっていたら周りの人も応援する気持ちになると知り、

これからの生活に必要なことだと感じました。将来は地元のために活躍できる人になれるよう(中略)大学で勉学に励んでいきます」

「最後まであきらめず頑張り続ければ、必ず成果が出ることを身にしみて感じました」

「何事にも挑戦していく自分になりました」

「公認会計士という大都市で働くイメージを持っていましたが、地域の中小企業での活躍することもできると考えるようになりました」

