

地域を学び場に

資格では得られない『創る力』を身につける

～地元企業で#働く面白さ、#SDGs、#改善活動を通して～

大阪府立城東工科高等学校
担当 機械系 首席 石村 健志
発表生徒 機械系 3年 園田 健斗
電気系 3年 花谷 陸



本校は、大阪府東部、ものづくりの町=東大阪市の北部に所在し、隣接する大東市も高い技術を持つ中小企業が多く集積している工業教育を行う環境としてとても立地の良い場所に位置します。2019(令和元)年に創立90周年を迎え、2029年には創立100周年を迎えます。その翌年は、国連が掲げた17の目標、169のターゲットからなる持続可能な開発目標【SDGs】の達成期限2030年となります。この世界の諸課題の解決をめざす大きな旗印は、誰もが幸せに生きられる社会をめざすものづくりの精神と同じ方向であり、工業教育で取り組むことがとても意義あることだと考えました。この実現に向け地域を学び場に、地域と共に進めている本校での課題解決型学習PBL(Project-Based Learning)の取組について発表します。

1. 大東市企業連携事業

a. はじまり

【地域を学び場に】したPBLを取り組みたいと大東市産業振興課(現産業経済室)に相談したところ、明星金属工業(株)の上田社長をご紹介頂き、大東市企業連携事業へと進んでいくことになりました。

本事業では、全生徒が学ぶPBLの一環につなげるため、製造企業での数日間の作業体験ではなく、企業の社長や社員の方々に直接話を聞くインタビュー方式をとることになりました。2019年9月に、まずは機械系の2年生(3クラス)で募集がありました。15人が集まり、10月から週に1度のペースで取り組みを進めました。



明星金属工業(株)の上田社長

b. チームで取組み



企業訪問はその年の12月に実施することになり、短期間での準備となりました。参加した15人はクラスも違い、話もしたことのない生徒が多い中、3クラスが混ざる5人1班の計3班をつくることになり、12月に向けてスタートしました。【中小企業を知る】、【進路選択に活かす】、【“働きたい”を探す】の3つをポイントに置いて、まずはホームページでの企業調査、ブレインストーミングやKJ法などの解決手法を用いて質問内容を考え合い、班ごとでのミニ発表を何度も行いました。実施時期が近づき各企業へ訪問日時等の確認を電話連絡した後、各班の独自の名刺も作成し、訪問の準備が整いました。

c. 中小企業ならではの距離の近さ



12月中旬の1週間で各班2社、計6社訪問し、会社概要説明、工場見学、そして質疑応答の順番で実施されました。6社の職種は、マシニングセンタ中心での加工、高周波焼入れ、プレス金型などの自動車関連企業や大型製造機械用スクリューのクロムメッキと研磨、大小の幅広い特殊バネ、コンクリート強度試験機など大阪だけでなく、全国的にも特殊な企業に訪問することができました。



従業員10~200人程度と規模の大小を分けて見学

できましたが、どの企業も特殊で高い技術を持ち、大手企業だけでなく日本の製造業を支える企業だということを知ることができました。また、インタビューしてみると、経営者の方は従業員の方々と親しく接していて、身近なことまで相談できる距離の近さを感じました。

d. 中小企業×SDGs

2020年度からは、【SDGs】に挑戦することになり、最初は【SDGs】とは何かを17GOALSのカード作成などとして学び始め、目標としては各企業の特徴や強みや弱みを知り、5年、10年後への新しいものづくりの提案を行うことです。



この年は、資格取得や新型コロナウイルス感染症による影響で日程が取れず、一企業に対して10月と12月の計2回訪問する

予定が1度きり

の訪問に替わりましたが、訪問した後も企業の方々には学校へ来ていただき、一緒になって【SDGs】を学び、班で各社の強みや弱み、5年、10年後について話し合うことができ、企業の方々の会社に対する想い入れや仕事に対する真剣さがとても伝わってきました。

e. 大手企業技術部門トップ技術者による特別講演会

この取り組みの醍醐味の一つは大手企業の技術者の方や地元の大学教授による講話を聞く機会があることです。これまでいくつも実施されてきました。初年度の2019年度の報告会ではマツダ株式会社技術本部長の安達範久様に、2020年度では、近畿大学工学部教授の西藪和明様と本田技研工業株式会社



HONDA 田岡さん(右)とポール・スミスさん(左)

四輪事業本部エキスパートエンジニアの田岡秀樹様に本校にお越しいただき、課題解決に向けた様々なヒントや考え方を教えていただきました。なお、コロナ禍の中、田岡様には同社若手エリートエンジニアの手塚順平様とご一緒に、遙々、栃木県からお越しいただき、お二人から応援の言葉をいただいたことは、勇気と挑戦する気持ちをさらに強くし、資格取得や部活動等で目まぐるしい中でもやり遂げるパワーをいただけたと感じました。

f. 訪問企業等への事業報告会



2月初旬に行っている訪問企業等への事業報告会では、大東市内企業をはじめ、取組みにご協力いただいたマツダの安達様、オンラインでホンダの田岡様と手塚様、大学では近畿大学、大阪産業大学、大阪経済大学などから昨年、今年とも80名近い方々に参加していただきました。報告は、各班から訪問した2社について、企業の概要、特徴などを踏まえインタビューで得られた経営者の理念、働く方々の想いを形にしたPRポスターを紹介しました。また、2020年度では、さらにSDGsの17GAOLsの中から達成していると考えられる理由を添えて説明し、企業の技術等を新しいアイデアとして提案も行いました。

g. アンケートより

『一生懸命働く姿がカッコイイ!!』、『今ではなく社会人になった時、どんな意識を持つべきか、気をつけて仕事をするべきかを知れた』、『わからないことをちゃんと聞くために普段から気軽に話せる環境作りが大切だと思った』、『次年度も是非やるべき』が80%以上でした。



2. ダイハツ×地元企業×城東工科

a. 企業に自分たちの力を見せつけよう!

大東市企業連携事業でもご協力いただいた明星金属工業株式会社のグループ会社上田産業株式会社を舞台に、3年生課題研究で自分たちの力をどこまで発揮できるか企業の実作業における改善活動にチャレンジすることになり、早速現場調査に伺いました。



b. 改善活動って何?【TPSの基本】

今回の舞台の上田産業は軽自動車を販売するDAIHATSU製部品の生産も行っているため、ダイハツ工業株式会社グローバル推進センターの方々にご指導いただき、改善活動の礎【トヨタ生産方式(TPS)】の基礎を学び、ミニカーの組立作業を通して【7つのムダ】や【ムダの着眼点】などを教わりました。

並べられた部品とネジを電動ドライバーで組付けるミニカーの組立作業は、何も考えずに行う作業と、班に別れ【ムダの着眼点】を活かし考え合った作業とを比較すると、作業時間を1/3に短縮することができました。2班に別れて競い合いながらゲームのような体験でしたが、お金をかけずにこれだけ改善できることが分かって、自分たちにも『改善できる!』と感ずることができました。



c. 改善のアイデアを企業へ提案



次のステップでは、上田産業での現場作業動画を何度も見て、改善できるポイント書き出して、各動作の時間や1サイクルの作業時間を計測し、改善によってどれだけ短縮できるかに取り組みました。すでに熟練の作業員の動きなので、なかなか改善できるポイントを見つけることができませんでしたが、いくつか大きな点を発見することができました。

改善内容をまとめ、上田産業にて多くの皆さんの前で改善提案を報告しました。上田産業の方々だけでなく、ご指導いただいたダイハツの皆様、日刊工業新聞社やテレビ関係者などメディアの方々も多く来ていました。提案は、動作や時間、タイミングなどを伝えやすいように何度も視聴した動画を流しながら、ポイントをまとめた表やアイデアを図にしたものをポスターにして説明しました。

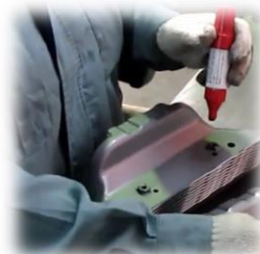


d. 改善の結果

改善内容の一例としては、プレス鋼板の穴部にスポット溶接されたナットの位置がズレまたは間違った場所に取り付けられていないかを確認する工程で、2つの穴が空いたゲージを当て確認した後、マーカで確認済みのチェックを入れる検査作業の改善提案をしました。この作業は、1ロット30枚の部品にほぼ同じ2つの動作を30回繰り返すことがとてもムダだと感じ、2作業を同時に行なえるように提案しました。それが形になったのが右の道具です。



ゲージでナット位置の確認



マーカで確認済みチェック



2作業を合体させた道具

ゲージとマーカの一体化により、作業時間を66.1秒から45秒へと約1/3短縮し改善することができ、ことで生産数の増加につながり、年間約22,000円の金額効果が出ることがわかりました。また、もう一班のナット溶接工程の改善でも同様に年間27,000円の金額効果があり、二班の改善による金額効果は合わせて年間50,000円になりました。

e. 生徒の感想

僕たちの提案が、予想を大きく上回るクオリティと改善効果の高さにとても驚いています。改善は簡単なことだと思っていましたが、現場を見ると小さなムダになかなか気づくことはできませんでした。改善案を実現させることの難しさも体感し、実際の現場で考える力を鍛えることができたことに感謝しています。

最後にこの場をお借りして、これまで支援していただいた全ての方々に感謝し、お礼を述べたいと思います。ありがとうございました。

