令和４年度
企業連携出前授業（報告）

鳥取県発明協会では、想像力の高い未来の県内産業人材の育成や県内企業の技術・製品開発能力の向上を図ることを目的とした「企業連携出前授業」を開催しています。これは、企業の方が講師として学校へ出向き、仕事内容やこれまでの体験談等を交えながら、企業の持つ技術や製品を分かりやすく説明していただくものです。県内企業のご協力を得て平成２９年度から開催していますが、毎年教育現場から高い評価をいただいています。

今年度は企業12社にご協力を頂き、6月から9月にかけて県内小、中学校13校に出向き、約480名の児童、生徒を対象に合計19コマの出前授業を開催しました。授業は、ものづくり体験をはじめ、ITやSDGsに関する環境・エコ、福祉をテーマにしたものなど、幅広い分野に及びました。

【目　次】

頁	学校名	学年	企業名	テーマ	開催日
1	倉吉市立上灘小学校	6年生	(株)コロンブス	ＡＩによる顔認証	6月20日（月）
2	大山町立大山中学校	2年生	気高電機(株)	おいしいご飯が炊ける炊飯器	6月22日（水）
3	倉吉市立鴨川中学校	3年生	(株)エナテクス	SDGｓと地域社会	7月　5日（火）
4	鳥取市立湖南学園	4年生	(株)ニシウラ	介護用品の特徴と構造を知ろう	7月　7日（木）
5	倉吉市立社小学校	4年生	三光(株)	ゴミの行方とリサイクル	7月12日（火）
6	若桜町立若桜学園中学校	7年生(中1)	(株)日本マイクロシステム	作図ソフト技術	7月14日（木）
7	米子市立義方小学校	4年生	(株)大協組	灰を固めるリサイクル技術	7月19日（火）
8	琴浦町立赤碕小学校	4年生	甲陽ケミカル(株)	健康で快適な生活をサポートする素材（キチン・キトサン）	8月30日（火）
9	鳥取市立城北小学校	6年生	アイコンヤマト(株)	測量学習とドローン体験	9月　2日（金）
10	鳥取市立福部未来学園	8年生(中2)	三洋テクノソリューションズ鳥取(株)	タブレット端末の耐久性向上技術	9月　7日（水）
11	米子市立河崎小学校	4年生	三光(株)	ゴミの行方とリサイクル	9月　8日（木）
12	倉吉市立上小鴨小学校	5年生	(公社）氷温協会	食品鮮度を保つ氷温技術	9月13日（火）
13	岩美町立岩美北小学校	5年生	(株)サカモト	木でストローを作る	9月20日（火）
14	協力企業・学校　アンケート結果				

企業連携出前授業　第1回

- ◆ 日　時　　令和4年6月20日（月）13：50-15：25　2コマ
- ◆ 企　業　　(株)コロンブス
- ◆ 講　師　　谷口 義昌 様・松田 佳弘 様
- ◆ 学　校　　倉吉市立上灘小学校
- ◆ 対　象　　6年生　2クラス　　53名
- ◆ テーマ　　AIによる顔認証

(株)コロンブス
松田さん　　谷口さん

まず、AI（人工知能）の基本的な仕組みを学び、顔認証システムの体験として、事前に名前と顔を登録し、次にパソコンに顔が写った時、名前が間違いなく記録されているかを確認しました。２人同時だとどちらが先に認証されるか、変顔でも大丈夫か、他のグループのパソコンでも認証されるかなど、色々な方法で顔認証システムを体験することができました。近い将来、このシステムを使ってどんな事ができるのかグループで話し合うと、防犯に役立つ、犯人捜しができる、などの意見がありました。また、将来的にAIによって無くなるかもしれない仕事として、ショップの販売員、飲食店の接客係などが考えられるが、AIの技術を進めたり、何もないところからモノを作り出す仕事は「人」でないと出来ないということを学びました。最後に発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。

【「発明楽(はつめいがく）」とは発明を生み出す4つの発想スキル＋－×－】

児童・生徒アンケートより

- 初めて顔認証システムを使い、AIってすごいなあと思いました。とても楽しかったです。
- これからAIがどこまで進歩するか楽しみです。
- 授業でやった顔認証システムで、今後の未来が変わると思いました。
- 変顔でも認証できていてすごいなと思いました。
- 将来の役に立つことを教えて下さり有難うございました。
- 「のり」をわり算して「ふせん」、「ケーキ箱」をかけ算して「フェイスシールド」など色々な事がわかりました。「発明楽」は面白いと思いました。
- たし算やひき算の発明が面白そうだなと思いました。自分もやってみたいと思えてきました。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- 時間をオーバーしましたが、それに見合った内容でした。
- 身近にあるもの（顔認証）なので興味を持てました。説明も子供向けで分かりやすかったです。
- 6年生はキャリア教育もあるので、県内企業について知ることができ、有難く思っています。

企業連携出前授業　第2回

- ◆ 日　時　　令和4年6月22日（水）9：50 - 11：40　2コマ
- ◆ 企　業　　気高電機(株)
- ◆ 講　師　　清水 達哉 様・ 大崎 健太 様
- ◆ 学　校　　大山町立大山中学校
- ◆ 対　象　　2年生　2クラス　　49名
- ◆ テーマ　　おいしいご飯が炊ける炊飯器

気高電機(株)
大崎さん　　清水さん

授業では「ご飯を炊くってどんなこと？」という話から始まりました。米を水に浸し、100°Cに近い高温で米に火が通る（熱がいきわたる）状態をつくることがポイントだと聞きました。昔ながらのかまど炊きでは「始めちょろちょろ、中ぱっぱ．．．」という口ずさみが知られており、この火加減の手順は、炊飯器では、内釜の圧力（気圧）と温度（水の沸点）の関係として重要であるとの説明を受けました。側面を透明にした実験用炊飯器を使って、100°C前後で内釜の圧力を急激に上げ下げするという実験を観察しました。加圧状態から減圧状態へ急激に移行すると、内釜の中の水が激しく沸騰し、たくさんのあぶくが沸き立ち、米が踊るようにかき混ぜられました。この減圧操作が、おいしいご飯を炊く要因であることを学習しました。こうして名付けられた「おどり炊き（登録商標）」という炊飯器を使って、地元の大山米を炊いてもらい、ふっくらつややかな炊き立てご飯を試食しました。さすが中学生、黙食が徹底されていましたが、美味しさをジェスチャーで表わし、おかわり希望者多数により、全て完食となりました。ごちそう様でした。

児童・生徒アンケートより

- 実際に炊飯器の中や沸騰の仕組みを見たり、炊き立てを食べてみて、改めて炊飯器を作るのに凄く時間が使われていることがわかり、大変さと面白さを感じることができた。
- 炊飯器の中は初めて見たけど、細かくてびっくりしました。その一つ一つの部品に役割があると知り、すごいと思いました。
- 動画や実物などがあってとてもわかりやすかった。美味しいご飯をつくるには沢山の努力があるとわかった。
- ＋－×÷を覚えておけば、発明ができるということを学べました。
- 私も人が笑顔になるような発明をしたいです。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- 始めに講師の方の自己紹介があり、同じ県内出身であることや、中学生の頃に興味のあったこと等を話されて、身近に感じたのではないかと思います。
- 自分自身も生徒も出前授業は初めてで新鮮でした。有難うございました。来年もお願いしたいです。
- 生徒も興味を持って話を聞いていた。実験も分かりやすく良かった。
- 試食はとても良かったです。美味しくいただきました。＋－×÷の説明もよく理解できました。

企業連携出前授業　第3回

- ◆ 日　時　　令和4年7月5日（火）14：00-15：00　1コマ
- ◆ 企　業　　(株)エナテクス
- ◆ 講　師　　牧野 健治 様・宮本 優紀 様・坂元　恵 様
- ◆ 学　校　　倉吉市立鴨川中学校
- ◆ 対　象　　3年生　1クラス　　22名
- ◆ テーマ　　SDGｓと地域社会

(株)エナテクス
宮本さん　坂元さん　牧野さん

今年度は授業内容を中学生向けにアレンジしていただき、地球温暖化の話から、鳥取県のCO2排出状況や鳥取県の再生可能エネルギーの電力需給率は39.2%と全国の約20%に比べ高水準であることなどの説明を受けました。また、日本の電力を全て太陽光で賄うとしたらどれぐらいの面積が必要か・などのクイズもありました。その後、エナテクス様が取組んでいる太陽光発電とSDGｓについて紹介があり、ソーラーシェアリング（太陽光発電＋農業）についての説明を聞き、太陽光パネルの下で栽培している鳥取生まれの原木しいたけ（菌興115号）と、同じく鳥取生まれで屋上緑化などに用いられている常緑キリンソウの紹介がありました。最後に、小型の追尾式太陽光発電装置を用いて実際に太陽を追尾する様子を観察する事ができました。授業の後には、発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。

児童・生徒アンケートより

・エナテクスさんは、持続可能な社会を目指す取り組みとして、SDGｓを通して様々な事をされていてすごいと思いました。この活動が将来大切になってくると思うので、自分たちも何か出来る事があればしていきたいと思いました。

・SDGｓの17の目標について色々わかったし、再生可能エネルギーを使ってＣＯ2を減らす取り組みも、エナテクスさんがされている事を初めて知りました。
SDGｓは2030年までに達成させる目標で、8年後はもう自分も大人なので、色々関われることもあって興味が持てました。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

・エナテクスさんの企業ロゴはよく存じておりますが、実際の事業活動を知るのは初めてで、SDGｓにからめて活動されているところに、面白さとやりがいを感じました。地方でも都市部でも今後必要となる分野なので先進的に感じ、興味を持って聞かせていただきました。

・太陽光パネルの下でブランドきのこを栽培しておられる工夫に感動しました。

・私自身にとってもとても貴重な学びの時間になりました。

企業連携出前授業　第4回

- ◆ 日　時　　令和4年7月7日（木）11：35-12：20　1コマ
- ◆ 企　業　　(株)ニシウラ
- ◆ 講　師　　倉信 直也 様・中原 真理 様・中村 悠人 様
- ◆ 学　校　　鳥取市立湖南学園
- ◆ 対　象　　4年生　1クラス　　16名
- ◆ テーマ　　介護用品の特徴と構造を知ろう

(株)ニシウラ
倉信さん　　中原さん　　中村さん

初めに、紙おむつの吸水実験をしました。おむつの材料となっている吸水ポリマーを透明なコップに入れ、そこに青い色をした疑似尿を入れます。すると、すぐにポリマーが疑似尿を吸水し青くて柔らかい塊ができました。これが紙おむつの中で尿をした時と同じ状態である事がわかりました。次に介護食について説明を受けました。今は介護食のレトルト食品が沢山あるそうで、その中からきんぴらごぼうを見せていただき、ごぼうなどの野菜が全てペースト状になっており、喉を通りやすいように工夫されていました。とても美味しそうな匂いに、食べてみたいね・と話していました。次は歩行器、車椅子の学習です。色々なタイプがあり、何故この構造になっているのかそれぞれの特徴の説明を受けました。その後は全員が歩行器や車椅子に乗り、介護するために沢山の工夫がされている事を体験することができました。最後に、発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。体育館での授業はとても暑かったですが、児童の皆さんは元気いっぱいに活動して下さいました。

児童・生徒アンケートより

- もしも老人ホームで働くとしたら、すごく役に立つと思いました。車椅子に乗っていたら「こんなに楽なんだ！」と思いました。
- 福祉という仕事は具体的にどのような仕事で、何をするのかよくわかりました。車椅子にたくさんの種類があるのがわかりました。
- おむつ替えや、ご飯を食べさせるのは大変だけど、その人の為に頑張るのがすごいと思いました。
- おむつがあんなに水分を吸うのを見てとてもビックリしました。
- 新しい車椅子を発明してみたいです。

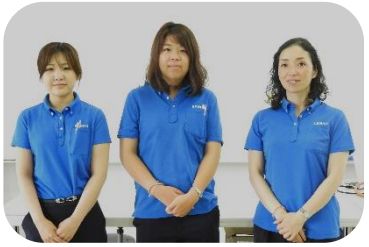
＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- 単に吸水ポリマーや車椅子、歩行器に興味を持った子もいましたし、自分の将来のことを思い浮かべながら話を聞いたり体験をしたりした子もあったように思いました。
- どの子も興味深く学習に参加していて、今後の学習「福祉教育」について考えるきっかけになりました。有難うございました。
- 様々な企業が考案した製品が、現実のもとなって目の前に現れるので、子供たちは自分でも人の役に立つ発明をしてみたいと言っていました。「発明楽」の視点が入っていて良い企画だと思いました。

企業連携出前授業　第5回

- ◆ 日　時　　令和4年7月12日（火）10：40-11：55　2コマ
- ◆ 企　業　　三光(株)
- ◆ 講　師　　伊達 俊子 様・田川 由華 様・山本 歩美 様
- ◆ 学　校　　倉吉市立社小学校
- ◆ 対　象　　4年生　2クラス　　58名
- ◆ テーマ　　ゴミの行方とリサイクル



三光(株)
田川さん　山本さん　伊達さん

私たちが出したゴミの行方と日本のゴミの現状をスライドを使って説明を受け、私たちに何ができるのかを考えました。また、ゴミの減量についての４Ｒ（リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル）や分別の重要性についても学習しました。日本では1秒間に10トンものごみが発生していると聞いてとても驚いた様子でした。また、プラスティックごみの中でもリサイクルできるものと出来ないものがあり、それを確かめる方法として炎色反応実験をしました。温めた銅の棒をプラスチックに押し当てて溶かし付着させます。その銅の棒を炎にかざすと炎色反応が現れます。緑色の炎になった場合は塩素が含まれており、リサイクルができないものだと説明を受けました。講師の方のとてもユニークで楽しい会話術で、リサイクルについて楽しく理解を深めることが出来ました。最後に発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただきました。

児童・生徒アンケートより

- 僕たちは3Rしか習っていなかったけど、三光さんの話を聞いて4Rまであることがわかりました。
- 木くずやRPGを触ったり匂いを嗅いだりできて良かったし、ガスコンロで実験したのも楽しかったです。リサイクルの工夫がよく分かりました。
- １日でものすごい量のゴミが出されていると初めて知りました。
- 楽しみながら授業ができて、分かり易く説明していただき有難うございました。
- 発明楽のアイデアを聞いて、作ってみたいなと思いました。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- パワーポイントを使って視覚化されたり、実物の試料を見て体験できたりしたので、児童にとってわかりやすい授業でした。
- 授業をされる方の話し方もウキウキ、ワクワクするもので、児童も楽しんで話を聞いていました。
- 子供達を十分にひきつける資料提示や語りかけがあり、楽しみながら学習を進めていくことが出来ました。今後の社会科や総合的な学習に活かしていきたいと思います。お忙しい中、有難うございました。
- とてもよい学びの機会を頂くことができ感謝しております。
- 企業連携されているので、様々な企業の話しを聞ける良い機会になると思いました。

企業連携出前授業　第6回

◆ 日　時　　令和4年7月14日（木）13：45-14：35　1コマ
◆ 企　業　　(株)日本マイクロシステム
◆ 講　師　　片岡 達彦 様
　　ラフマン モハマド マハブバル 様
◆ 学　校　　若桜町立若桜学園中学校
◆ 対　象　　7年生（中1）　1クラス　8名
◆ テーマ　　作図ソフト技術

(株)日本マイクロシステム
ラフマンさん　　片岡さん

授業では、日本マイクロシステム様の会社紹介の後、作図における二次元と三次元の違いについて学習しました。授業では手作業で作図をされたそうですが、手作業と違い、三次元の場合、360度あらゆる角度から見ることが出来るため、僅かなズレや長さ違いなど、自分の理想と違う部分が一目でわかることを確認できました。予めソフトがインストールされたパソコンを１人1台使い、企業が開発されたcaDIY3Dの基本的な操作方法を学習した後、木工作品立体図での間違い探しクイズをしました。次に実際にCADを使い木製棚の設計を行いました。材料を追加したりレイアウトを考えたり、移動、回転、長さ調整など、講師の説明を真剣に聞きながら、慣れた様子で進めていました。

児童・生徒アンケートより

・CADや発明楽の体験を通して、そのような物があること、どんなものか、について知ることができて、とても楽しかったです。
・３Dの作図は少し難しかったです。でも楽しく作図できました。
・３Dを初めて使って難しかったけど、とても便利だなと思いました。色んなものが作れると思うので作ってみたいです。

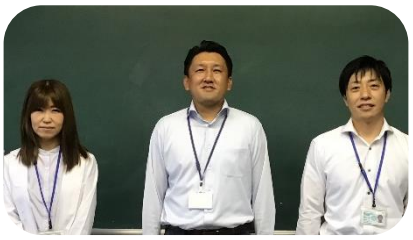
＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

・３D CADの技術を丁寧に教えていただくことが出来て、全員が簡単な操作を行えるようになった。
・コンピューターで製図をする良さが感じられたと思う。
・日々テクノロジーが進化する中、企業の方に現代の技術を教えていただけるのは、新しい技術を学ぶ良いチャンスなので、是非又利用させていただきたい。

企業連携出前授業　第7回

- ◆ 日　時　　令和4年7月19日（火）9：35-11：20　2コマ
- ◆ 企　業　　(株)大協組
- ◆ 講　師　　西本 正敏 様・勝水 誠 様・西山 恵理香 様
- ◆ 学　校　　米子市立義方小学校
- ◆ 対　象　　4年生　2クラス　　54名
- ◆ テーマ　　灰を固めるリサイクル技術



(株)大協組
西山さん　　西本さん　　勝水さん

授業では、ごみ焼却場や製紙工場から排出される焼却灰を主原料として自社開発された、「エコソイルＲ」が紹介されました。優れた吸水性があることから、軟弱地盤へ投入し地面を固める資材として利用されている動画を見ました。第１の実験では、用意していただいた実験キットを用いて、2人1組で「エコソイルＲ」を手作りしました。講師の指導を受けながら、混ぜたりカップに移したり、協力して楽しそうに取組んでいました。第２の実験では、リン水溶液と「エコソイルＲ」を混合してろ過した後、ろ液にリン発色剤を加えた結果、発色しないことから、「エコソイルＲ」にリン吸着性能があることがわかりました。児童の皆さんは身を乗り出して、色の変化を観察していました。「エコソイルＲ」の実用化は焼却灰の再利用やリンの回収に役立つリサイクル技術であることを学習しました。最後に発明協会から「発明楽」について説明をし、「エコソイルR」の発明は、「発明楽」のどれに当てはまるか質問したところ、「たし算」と「かけ算」と発表してくださいました。どれも正解！と拍手して授業を終了しました。

児童・生徒アンケートより

- 社会の授業では、ゴミを燃やした灰は埋め立て等に使うと習ったけど、改良を目指して「エコソイルR」を思いついたことが分かりました。自分も常識にとらわれないで何か発明したいです。
- 「エコソイルR」を、人や車が通れないドロドロの土に混ぜて平らにすると、次の日には通れるようになるのがすごいと思いました。
- 余った灰を再利用することは凄いと思いました。将来、発明も少ししてみたいと思うので、勉強も頑張ってしないとなと思いました。
- 今、日本にリンがないから外国から輸入しているけど、リンが無くならない様に努力出来ることがあったらしてみたいです。
- 「エコソイルR」を使ってリンを検出できてすごいなと思いました。
- 大協組さんは、土木、建築など色々な仕事をされていて興味を持ちました。

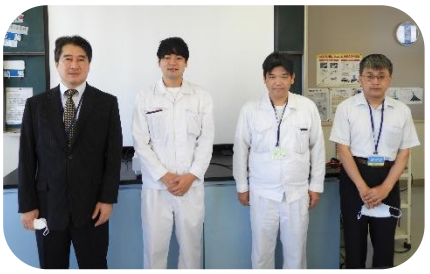
＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- 画像や動画等を使って分かりやすく説明してくださり、子供達もとても興味を持って聞いていました。
- エコソイルＲづくり体験や実験などもあり、リサイクルやその技術にとても感激していました。
- 知識や技術を教わることが出来るのは勿論、地元にこんな素晴らしい会社がある事や、将来こんな仕事がしたい等、ふるさと教育、キャリア教育にも役立つと思います。
- 楽しく学ばせていただきました。有難うございました。

企業連携出前授業　第8回

- ◆ 日　時　　令和4年8月30日（火）10：40-11：25　1コマ
- ◆ 企　業　　甲陽ケミカル(株)
- ◆ 講　師　　赫　太郎　様・泉 良太郎 様・清瀬 正敏 様
  黒住 誠司 様
- ◆ 学　校　　琴浦町立赤碕小学校
- ◆ 対　象　　4年生　1クラス　　32名
- ◆ テーマ　　健康で快適な生活をサポートする素材
  キチン・キトサン



甲陽ケミカル(株)
赫さん　泉さん　黒住さん　清瀬さん

「蟹取県」と名乗るほど「カニ」で有名なのが鳥取県。「カニ」を食べた後、本来捨てられるカニ殻を有効に利用した製品作りを行っている甲陽ケミカル(株)様から、カニ殻を使ったSDGｓに繋がる取り組みを学びました。初めに、クイズを交えて、カニ殻からその有効成分のキトサンが作られる工程や、キトサンによる凝集の仕組みを使った廃棄物の再利用、さらに、キトサンが医療や農業の分野でも利用されていることを学びました。その後、泥水にキトサンの溶液を混ぜると泥が沈んで水がきれいになる実験や、水に浮いた油にキトサンの粉を振り掛けると、油が水に沈む実験をしました。今回の授業を通じて、カニ殻から取り出したキトサンは、環境にやさしく、SDGｓにも役立つ物質であることを学びました。児童の皆さんは、講師の話しをよく聞き、グループ内で協力しながら楽しそうに実験を進めていました。最後に発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をさせていただき授業を終えました。

児童・生徒アンケートより

- 油は水に浮くのは知っていたけど、キトサンを上からかけると油が沈むと初めて知りました。
- キトサンで泥と水が分けられていてすごいと思いました。
- カニの殻でキトサンができると初めて知りました。
- カニの殻をリサイクルするのがすごいと思いました。
- 説明が分かりやすかったし、実験もとても楽しかったです。
- 「発明楽」の紙芝居がおもしろかったです。

先生アンケートより

- ４年生の子供達でも分かりやすくてとても良かったです。
- 丁寧な実験の準備や子供たちへのサポートもあり有意義な時間となりました。
- 研究者になりたいと思ってくれる児童が増えたらいいなと思います。
- 県内の企業さんの事を知るきっかけにもなり、とてもいいと思いました。

企業連携出前授業　第9回

- ◆ 日　時　　令和4年9月2日（金）9：00-11：50　3コマ
- ◆ 企　業　　アイコンヤマト(株)
- ◆ 講　師　　植田 拓也 様・新 啓太朗 様・木下 満代様
- ◆ 学　校　　鳥取市立城北小学校
- ◆ 対　象　　6年生　3クラス　　101名
- ◆ テーマ　　測量学習とドローン体験

アイコンヤマト(株)
木下さん　　新さん　　植田さん

まず発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明をしました。そして授業では、測量について、測量機器やドローンを使って土地の形や大きさや位置を測ることで地図を作る事ができると学習しました。次に、ＡＲサンドボックスは、上部に設置されたプロジェクターが砂山に向けて光を放出し、砂山の形を読み取って等高線が描かれるというものでした。児童の皆さんは思い思いに砂山の形を変え、高さや角度によって色が変わり、等高線が変化していく様子を確認する事ができました。また、ドローンについて、様々な種類があり、直接手に取ってみることで、構造や重さを知ることができました。最後に、室内でミニドローン操作を体験し、安全確認がとても重要であることを学びました。講師から「仕事は困っている事を解決すること」「好きな事が仕事に繋がった」等の話しを聞き、将来について考える良い機会となりました。

児童・生徒アンケートより

- 台風や大雨で学校が休みになるのは嬉しいけど、アイコンヤマトさんは、とても大変ということがわかりました。ドローンを初めて触ってとても楽しかったです。
- 講師の植田さんの「理科が好き」というのを大人になって実際に仕事に出来るのが本当にすごいと思いました。ARサンドボックスも砂で出来ていて、どういう仕組みか気になります。
- 僕はアイコンヤマトさんみたいに人の役に立つ仕事をするのはすごく良いことだと思いました。
- 自分たちの地域の昔を見て、とても興味を持ちました。
- 今日教えてもらった＋－×÷を使って、自分も何か発明をし、将来人を助けられるような事をしようと思い、興味深かったです。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- ドローン体験では楽しみながら学ぶことが出来、貴重な経験となりました。
- ドローンやサンドボックスなど新たな事に興味を持てる良い機会となっていました。
- とても集中して授業を受けることが出来た。職業についての知識を広げたり、働いている方の思いを知ることで、今自分に出来ることを子供達自身が考えることができました。
- 「好きな事を仕事にしておられる」など、働く人々の話を聞くことが出来、自分の夢に向かって進んでいこうとする子供達の意欲がとても高まったように思います。

企業連携出前授業　第10回

- ◆ 日　時　　令和4年9月7日（水）10：40-11：30　1コマ
- ◆ 企　業　　三洋テクノソリューションズ鳥取(株)
- ◆ 講　師　　寺谷 公成 様・湯川 拓也 様・加藤 友哉 様
  小倉 恵美 様・杉本 夏奈 様
- ◆ 学　校　　鳥取市立福部未来学園
- ◆ 対　象　　8年生　1クラス　　18名
- ◆ テーマ　　タブレット端末の耐久性向上技術

三洋テクノソリューションズ鳥取(株)
寺谷さん　加藤さん　湯川さん
杉本さん　小倉さん

まず、発明協会から「発明楽」について説明をさせていただいた後、授業に移り、会社紹介に続いてモノづくりの流れについて話しを聞きました。次に、お客様から「一般的なタブレットをカラオケで使う時壊れにくくして欲しい」という要望があり、その要望に基づいて自社で開発された、カラオケ用タブレットについて学習しました。一般的なタブレットの壊れる「原因」と「対策」を各班で話し合い、その結果をグループごとに発表しました。また、カラオケ用タブレットの強度実験として、タブレットに、高さ２ｍから直径38mmの鉄球を落下させる実験を全員で体験し、タブレット画面の強度を確認することができました。また、タブレットを分解し、壊れにくいように色々な工夫がされている構造確認も行いました。「カラオケ用タブレット等を目にする度に、私たちの会社を思い出してもらえると嬉しい」と授業を締めくくってくださいました。

【「発明楽(はつめいがく）」とは発明を生み出す4つの発想スキル＋－×－】

児童・生徒アンケートより

- カラオケ用タブレットを分解できたり貴重な体験ができた。自分も将来発明をしてみたいと思いました。
- お客様の要望を聞いてガラス、防水など沢山の事を行っているということが分かりました。
- 画面がこんなにも強化されていると思っていませんでした。
- タブレットを分解できて楽しかったです。
- 今日の授業でたくさん発明したいと思った。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- 生徒たちは身近なタブレット端末を実際に分解したり、鉄球を落として耐久実験に参加したりと貴重な体験をすることができ、発明によって生活が豊かになることを実感することができました。
- 身近にある商品の普段見ることのない中まで見れ、おもしろかったです。

企業連携出前授業　第11回

- ◆ 日　時　　令和4年9月8日（木）10：45-12：00　1コマ
- ◆ 企　業　　三光(株)
- ◆ 講　師　　伊達 俊子 様・田川 由華 様・山本 歩美 様
- ◆ 学　校　　米子市立河崎小学校
- ◆ 対　象　　4年生　1クラス　　28名
- ◆ テーマ　　ゴミの行方とリサイクル

三光（株）
田川さん　山本さん　伊達さん

授業では、私たちが出したゴミの行方と日本のゴミの現状についてスライドを使って説明を受け私たちに何ができるのかを考えました。次に、２種類のプラスチックについて、銅の棒を用いた炎色反応実験を観察しました。銅の棒先をガスコンロの炎で熱してプラスチックに押し当てた後、再び炎の中で加熱し、炎の色の変化を観察します。緑色の炎が発生したプラスチックには塩素が含まれており、塩素は再処理をする際に有害な振る舞いをするのでリサイクル出来ないと説明を受けました。さらに、授業後半では、グループごとにゴミの分別と行方をカード合わせで競うカードゲームをしました。これは、三光さんが考案されたもので、ゲームを通して廃棄物の適正な処理を学ぶことができるものでした。講師の方の愉快な会話術で理解が深まり、ゴミのリサイクルについて楽しく学習することが出来ました。

児童・生徒アンケートより

- 授業が楽しかったです。S＝サステナブル　D＝ディベロプメント　Gs＝ゴールズ　がわかってよかったです。僕も発明したいと思いました。
- 私は、産廃カードゲームとクイズが楽しかったです。食べ残しをしないことや、分別をしたいです。
- これからゴミやペットボトルを分別したり買い物でシールが貼ってあるものを買いたいと思いました。
- プラスティックに塩素が入っていると火が緑になることがわかりました。
- ＳＤＧｓは自分ができることを頑張りたいです。
- 産廃ゲームをして、どんなゴミがどこに行くのかを調べれて良かったです。
- エコバックを使ったり、服が破れていたら縫ってまた使ったり兄弟などにあげようと思います。
- ゴミは１日に沢山捨てられていて、少しでも食品ロスやゴミを減らしていきたいと思いました。
- 「発明楽」を考案した植木先生みたいに、僕もいっぱい発明したいです。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

- 体験を通して学べる内容になっており、子供達も楽しみながら学ぶことができました。
- 講師の方も慣れておられる方ばかりで安心してお任せ出来ました。
- 出かけることが難しいこのご時世にとても有難いと思います。

企業連携出前授業　第12回

◆ 日　時　　令和4年9月13日（火）14：00-15：00　1コマ
◆ 企　業　　（公社）氷温協会
◆ 講　師　　山根 昭彦 様・山根 芽生 様・福間 香苗 様
　　山根 玲菜 様
◆ 学　校　　倉吉市立上小鴨小学校
◆ 対　象　　5年生　1クラス　　13名
◆ テーマ　　食品鮮度を保つ氷温技術

（公社）氷温協会
山根芽さん　山根玲さん　山根理事長
福間さん　山根美さん

まず、「氷温」について紙芝居を使って説明を受け、水は０℃で凍り始めるが、例えば梨は-1.7℃まで凍らず、この0℃以下で凍らない温度領域の事を「氷温域」と言うことを学習しました。この氷温域で保存すると保存期間が長くなり、味も甘味がアップすると説明を受けました。実は身の回りには氷温技術を使った商品が沢山あることを知りました。次に「氷温ジェルアイス」を使った実験でジェルアイスに塩を入れて混ぜると温度が下がることがわかり、児童の皆さんはとても驚いた様子でした。そのジェルアイスの中に水を入れた試験管を入れて「過冷却水」を作り、それを振ると一瞬で氷に変わるという不思議な現象を体験することができました。質問コーナでは、何故？何故？と質問がとてもたくさんあり、山根理事長より、飛行機雲の話など事例を出して分かり易く説明して頂きました。最後に発明協会から「発明楽」について説明をさせていただくと、なるほど・・と頷きながら理解してくださいました。

児童・生徒アンケートより

・私は氷温の意味などを詳しく知ることが出来たし、講師の人も色々と工夫して分かりやすかったです。自由研究で氷温について調べてみたいです。
・氷温の意味を知ってすごく興味をもったし、水が氷る実験が楽しかったです。
・必ず０度で凍らずに、マイナスの温度で凍ることがわかりました。
・面白かった。氷温食品とそうでない食品を食べ比べてみたいです。

＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

・最初廊下にいた児童がしだいに学習内容に惹きつけられ、いつの間にかみんなの輪の中で一緒に活動していました。それだけ、今回の学習が魅力的だったということだと思いました。
・本物に触れる機会を提供して頂けるという点で、とても良い取り組みだと思います。今後も是非続けていただきたいと思います。

企業連携出前授業　第13回

- ◆ 日　時　　令和4年9月20日（火）10：40-12：00　1コマ
- ◆ 企　業　　(株)サカモト
- ◆ 講　師　　坂本 晴信 様・福安 祥二 様・上田 祥文 様
- ◆ 学　校　　岩美町立岩美北学校
- ◆ 対　象　　5年生　1クラス　　31名
- ◆ テーマ　　木でストローを作る

(株)サカモト
上田さん　　福安さん　　坂本社長

授業では、岩美北小学校がある岩美町について、海がきれいな町だが、面積の81%は森林であり、その森林を守るためには、木を植える、伐採するという「循環」が大切である事、そして森林を守ることは川や海も守る事に繋がると学びました。また、ゴミを減らす事は自然環境を守る事であるという意識を持ってもらいたいとの思いで、木のストロー作りをされていると聞きました。その後、全員で木のストロー作りに挑戦しました。 0.15mmと薄く加工された木のシートを水に濡らし、それに糊を薄く塗り芯棒に巻き付けての作業です。木のシートが破れたり、接着が上手くできなかったりしましたが、全員が５本のストローを作ることができました。授業の最後に、発明協会から「発明楽」について紙芝居を使って説明し、木のストロー作りは「発明楽」のどれに当てはまるか質問したところ、「常識をくつがえす わり算です」と見事に正解を発表してくださいました。

児童・生徒アンケートより

- 木を使ったら植えていく・・を繰り返したら環境に良い事がわかりました。
- 木のストローを作るのが楽しかったです。
- プラスチックゴミを減らすために木のストローなどを作っていてすごいと思いました。
- 木のストローは世の中の役に立つ発明だと思います。
- 森林や自然を大切にしていきたいと思いました。
- とても楽しい授業でした。もっと学びたいです。
- 将来発明をしてみたいです。

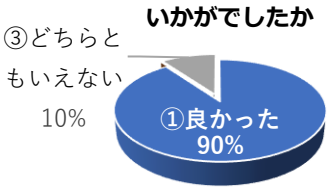
＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷ ＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－×÷＋－

先生アンケートより

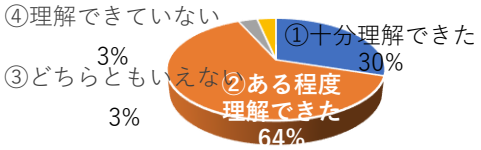
- ストロー作りの体験ができたことが、とても嬉しかったようです。
  パンフレットも分かりやすくて興味をひくものでした。
- お話を聞くこともよい学習になります。

アンケート回答（企業）

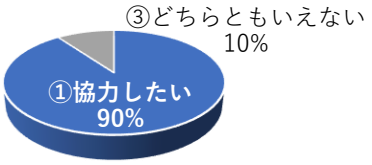
1.出前授業全体はいかがでしたか



2.児童生徒の理解度はどのように感じられましたか



3.来年度の実施に対するご協力について

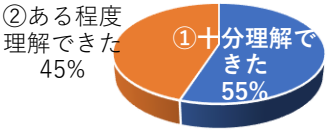


・子供たちが嬉しそうに楽しそうに授業をしているようで、それが何より一番だなと感じます。
・ものづくりに興味をもってもらい身近に感じてもらうことで、将来の仕事や就職についても役立つ授業になればと思います。
・毎回児童の皆さんから様々な反応があり学ぶことばかりです。児童の皆さんとキャッチボールがある授業を今後も継続していきたいと思います。
・出前授業を通して、児童にわかりやすく伝えるための表現や言葉使いを考えることは、業務に活かせることが多く、とても勉強になります。
・出前授業を通じて企業を知っていただけること、又個人としても自分の会社を見つめ直すよい機会になっています。
・出前授業は毎年継続することに意味があると思っています。今後とも弊社で出来る範囲で協力したいと考えています。

アンケート回答（先生）

1.出前授業全体はいかがでしたか

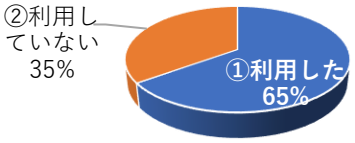
2.授業の理解度はどのように感じられましたか



3.県内企業の製品や技術に関する授業はいかがでしたか

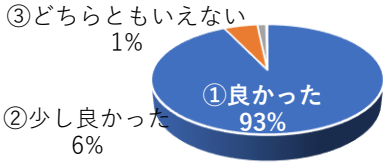
4.出前授業は児童生徒にとって将来役に立つと思いますか

5.これまで発明協会以外の出前授業を利用されたことがありますか

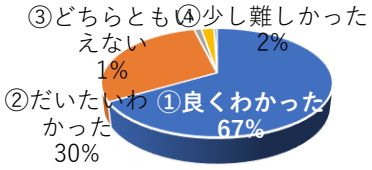


アンケート回答（児童、生徒）

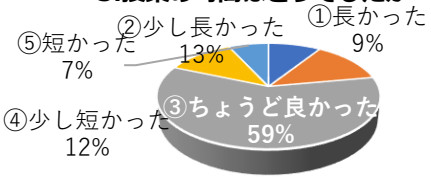
1.授業全体はどうでしたか



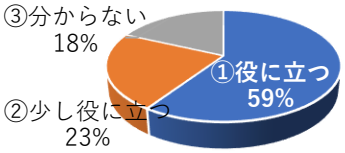
2.授業の内容はどうでしたか



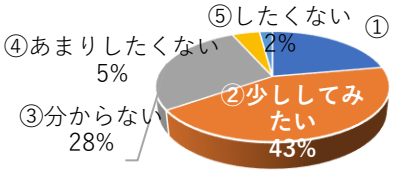
3.授業の時間はどうでしたか



4.将来役に立つと思いますか



5.将来発明をしてみたいと思いますか



令和４年度　企業連携出前授業（報告）

【お問い合わせ先】

一般社団法人鳥取県発明協会
〒689-1112　鳥取市若葉台南7丁目5番1号　鳥取県産業振興機構内
TEL：0857-52-6728
FAX：0857-52-6674
E-mail：hatsu@toriton.or.jp