

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	森山潤 永田智子 垣内敬造 山下義史
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	yyamashi@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

本授業のテーマは STEAM 教育である。STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Humanities, Mathematics) 教育とは、教科横断・文理融合の考え方にに基づき、実社会の課題を解決しようとする主体的で創造的な学びである。本演習では、(株)アワーズとの連携のもと、学生が動物園×SDGs というテーマで探究/創造に取り組む。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
STEAM 教育演習	第 3 回生	教養ゼミ

3. 活用実績事例 (詳細)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
STEAM 教育演習	第 3 回生	教養ゼミ (STEAM 教育演習)

・ 授業の目標：加西 STEAM フェスにおける子供向けワークショップの企画・運営

・ 展開計画：

区分	学習活動	活用ツール
導入	第 1 回 ガイダンス, (株)アワーズによる講義 第 2・3 回 アドベンチャーワールドへのフィールドワーク	デスクトップ PC
展開	第 4 回 フィールドワークで得た情報の整理, テーマ設定に向けたディスカッション 第 5 回 テーマ設定, コンセプト立案 第 6 回 コンセプトについてプレゼン準備 第 7 回 オンラインによる中間発表会 第 8 回 コンセプトの修正, プロトタイプに向けた構想 第 9・10・11 回 プロトタイピング	デスクトップ PC 3D プリンタ
まとめ	第 12 回 最終発表会に向けたプレゼン準備	

	第 13 回 最終発表会 第 14 回 活動の振り返り，指導者の立場からの考察 第 15 回 掲示用ポスターの制作，まとめ	
--	---	--

・授業の様子

まず授業の前半では，アドベンチャーワールドの企業理念や SDGs への取り組みが紹介され，パーク内の施設や課題を学んだ。例えば，パンダの飼育で発生する竹の廃棄問題や，LIMEX 素材を使用したパンフレットのアップサイクルなどが挙げられる。次に，これまでのフィールドワークから得た情報をもとに，課題についてディスカッションし，解決策のアイデアを模索した。その結果，竹の再利用，SDGs の理解を深めるためのデジタル技術の活用，体験型プログラムの開発，中高生や大学生をターゲットにしたプログラム開発が検討され，4 つの班に分かれて具体的な内容を構築した。

・活用の様子

1 班は，竹を利用した新製品のアイデアを検討した。具体的には，雨具（傘やコート）のプロトタイプ作成し，竹製の番傘や子供用レインコートが試作した。プロジェクトの最終プレゼンテーションでは，これらのプロトタイプに防水処理を施し，その実用性をデモンストレーションした。



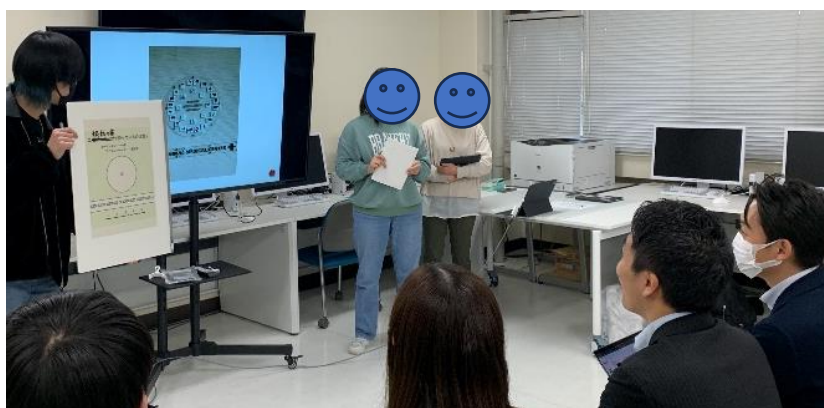
2 班は，デジタルサイネージ付きゴミ箱を通じてアドベンチャーワールドの訪問者に SDGs（持続可能な開発目標）を啓発するシステムの開発を行った。開発過程では，Google Teachable Machine を使った画像認識 AI と，Scratch プログラミングを活用し，その革新性とゴミ箱の改良というアイデアが肯定的に評価された。



3 班は、世界に一つだけの思い出ハンティングというアドベンチャーワールドの訪問者が楽しみながら情報を得る体験型プログラムを検討した。このプログラムでは、家畜に分類されるアルパカやラクダの毛を使用して筆を作成し、ゲストがその筆で字を書いたり、動物柄の落款印を押したりする体験を考案した。



4 班は、中高生や大学生をターゲットに謎解きアドベンチャーゲームの企画を検討した。このゲームはアドベンチャーワールドの広大な敷地を活用し、参加者が楽しみながら SDGs や CSR アワーズの取り組みを学べる内容に設計された。



4. その他、活用の成果

a. 児童・生徒・学生の感想・変容

学生の振り返り記述を整理すると、以下のものであった。

学生たちは、STEAM と社会との関連性について深く考える機会を得た。初めは不安もあったものの、チームと協力して成功を収めることができ、子供たちに STEAM の魅力を伝える方法について学んでいた。また、実際に地域と連携してプロジェクトを行う経験を通じて、教育現場における STEAM の応用や、将来の教育者としてのスキルを磨くことができた。学生たちは、困難を乗り越えて得られた経験から、今後の教育活動や社会貢献に役立つ知識と自信を深めたと感じている。

これらの記述から、教師として STEAM 教育を行っていくための意識や視野を身につけたのではないかと考えられる

5. 今後の課題

中間報告会を経て、考案したプロジェクトを改善していくという問題解決型の学習はできていた。しかし、最終報告会で提案された内容は単なるフィードバックで終わってしまっていたので、この改善案を活かしてプロジェクトをより実現性のあるものに改良していく授業展開があってもいいのではないかと考えられる。

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	山下義史，永田智子，森山潤
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	yyamashi@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

本研修のテーマは、STEAM Labにあるレーザー加工機と彫刻機の使い方を習得し、学内の講義・演習で活用することを目指す。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
Society5.0 研修会	大学職員	STEAM ラボにおけるガーメントプリンタ，カッティングマシンの活用

3. 活用実績事例（詳細）

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
Society5.0 研修会	大学職員	STEAM ラボにおけるガーメントプリンタ，カッティングマシンの活用

・授業の目標：STEAM ラボのガーメントプリンタ、カッティングマシンの活用

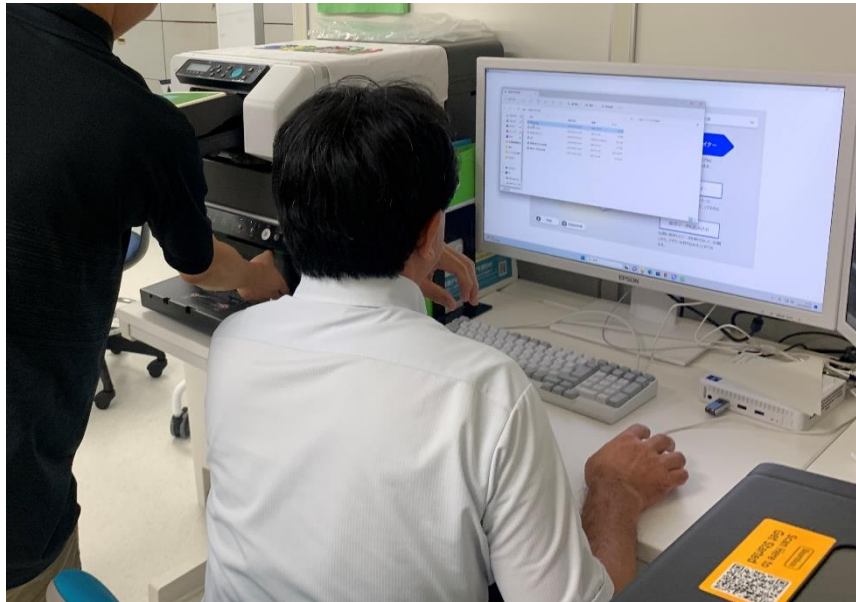
・展開計画：

区分	学習活動	活用ツール
導入	STEAM Lab の機材について全体的な紹介と予約方法などについて説明を行った。	大型モニター
展開	ガーメントプリンタの活用方法とカッティングマシンの活用方法についてそれぞれ説明を行った。	デスクトップ PC ガーメントプリンタ カッティングマシン
まとめ	鑑賞会	

・授業の様子

はじめは、慣れない機器操作に戸惑っている様子だったが、1度体験し見通しが立つと次々に製作していた。

・ 活用の様子



STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	山下義史 永田智子 森山潤
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	yyamashi@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

本研修のテーマは STEAM Lab におけるレーザー加工機，彫刻機の活用方法を学び，学内の講義・演習で活用できることを目指す。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
Society5.0 研修会	大学職員	STEAM ラボにおけるレーザー加工機、彫刻機の活用

3. 活用実績事例（詳細）

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
Society5.0 研修会	大学職員	STEAM ラボにおけるレーザー加工機、彫刻機の活用

・授業の目標：STEAM Lab におけるレーザー加工機，彫刻機の活用

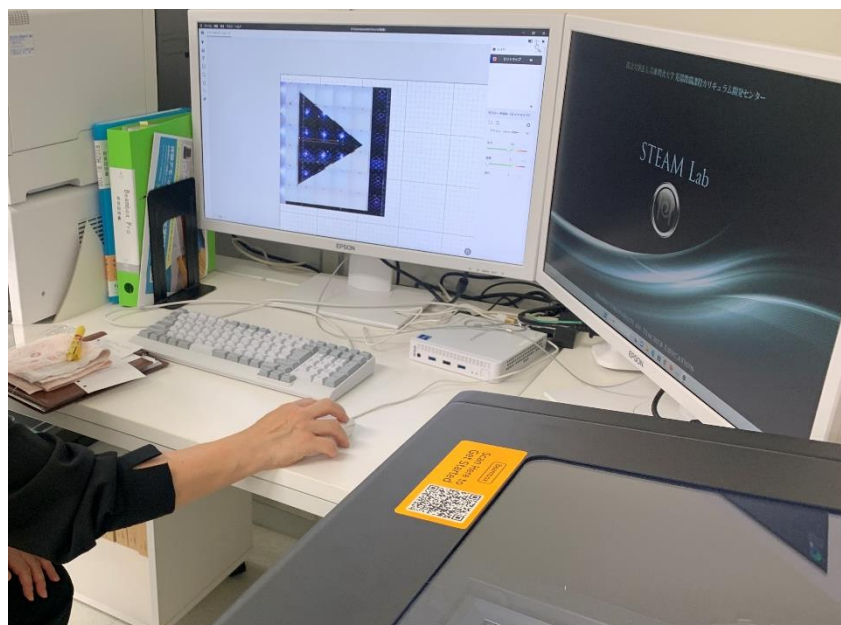
・展開計画：

区分	学習活動	活用ツール
導入	レーザーや加工機・彫刻機の機能、使用上の留意点などに関して解説を行った。	大型モニター
展開	レーザー加工機 BeamboxPro と彫刻機 LaserPecker の活用体験の演習を行った。	デスクトップ PC iPad BeamboxPro LaserPecker
まとめ	鑑賞	

・授業の様子

はじめは、慣れない機器操作に戸惑っている様子だった。タブレット端末と彫刻機との接続に戸惑ったり、途中回線が途切れてしまったりすることに苦労していたようであった。だが、1 つうまく作品ができると、とても満足そうであった。

・ 活用の様子





4. その他、活用の成果

a. 児童・生徒・学生の感想・変容

自分でデザインしたものが，彫刻されていく様子に参加者全員が興味津々であった。また，完成品にとっても満足している様子であった。

5. 今後の課題

レーザー加工機 BeamboxPro と彫刻機 LaserPecker それぞれの演習に時間がかかり，一人で両方を使用することができなかった。時間配分の調整や，機材ごとに研修を設定することも考えられる。

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	山下義史 森山潤 永田智子
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	yyamashi@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

本研修のテーマは STEAM 教育である。STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Humanities, Mathematics) 教育とは、教科横断・文理融合の考え方にに基づき、実社会の課題を解決しようとする主体的で創造的な学びである。本研修では、加西市の小学校 STEAM 教育担当者に STEAM 教育について体験的に学習してもらうことをねらいとしている。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
加西市 STEAM 担当者研修会	加西市 STEAM 担当者研修会	STEAM 教育の実践に向けた Technology & Engineering の学び

3. 活用実績事例（詳細）

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
加西市 STEAM 担当者研修会	STEAM 教育担当者	STEAM 教育の実践に向けた Technology & Engineering の学び

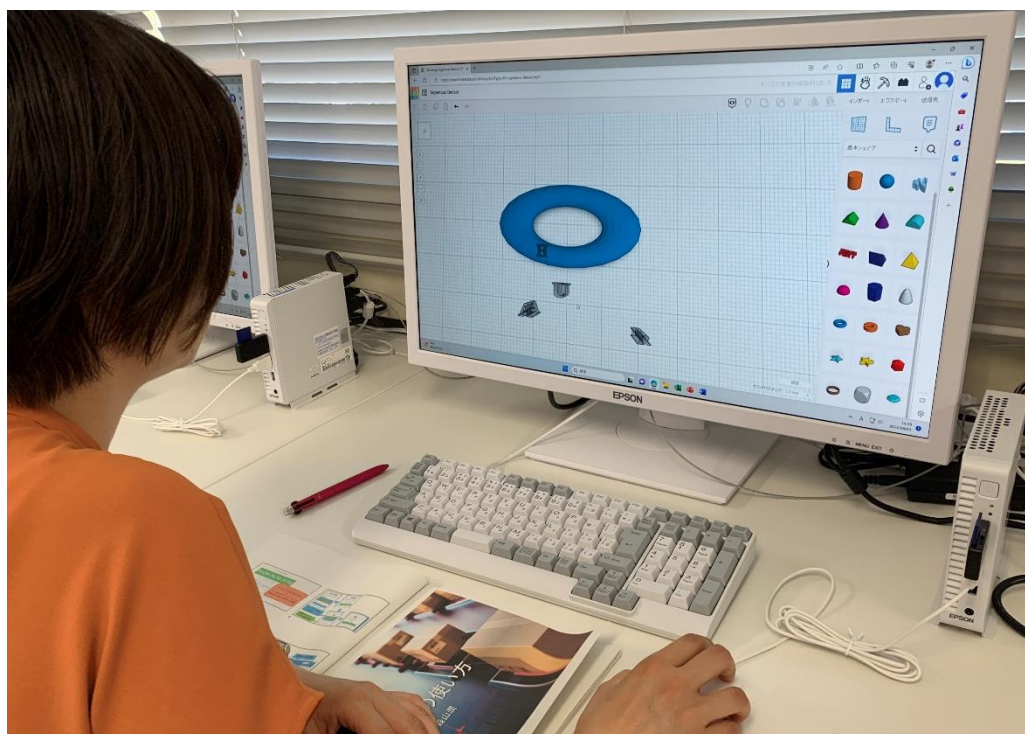
- ・ 授業の目標：加西市の STEAM 教育担当・推進できるようなスキルを身につける。
- ・ 展開計画：

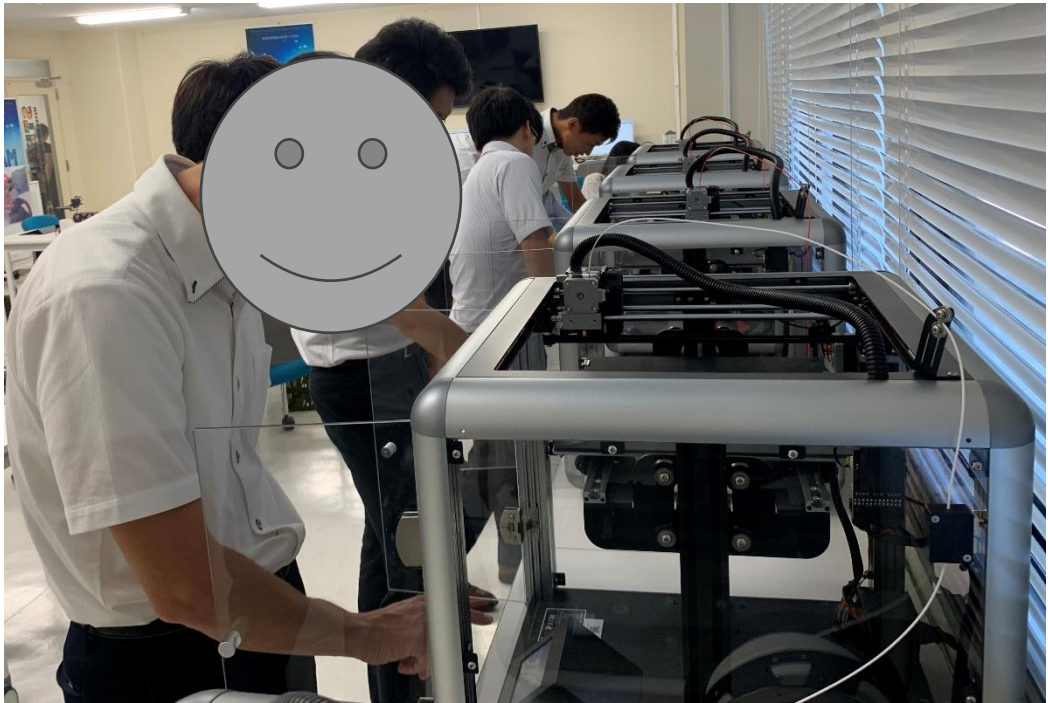
区分	学習活動	活用ツール
導入	3D-CAD・3D-Printer の演習	デスクトップ PC 3D プリンタ
展開	レーザー彫刻の演習	デスクトップ PC 彫刻機 LaserPecker
まとめ	ペーパープロトタイピングやプログラミングロボットの紹介	大型モニター

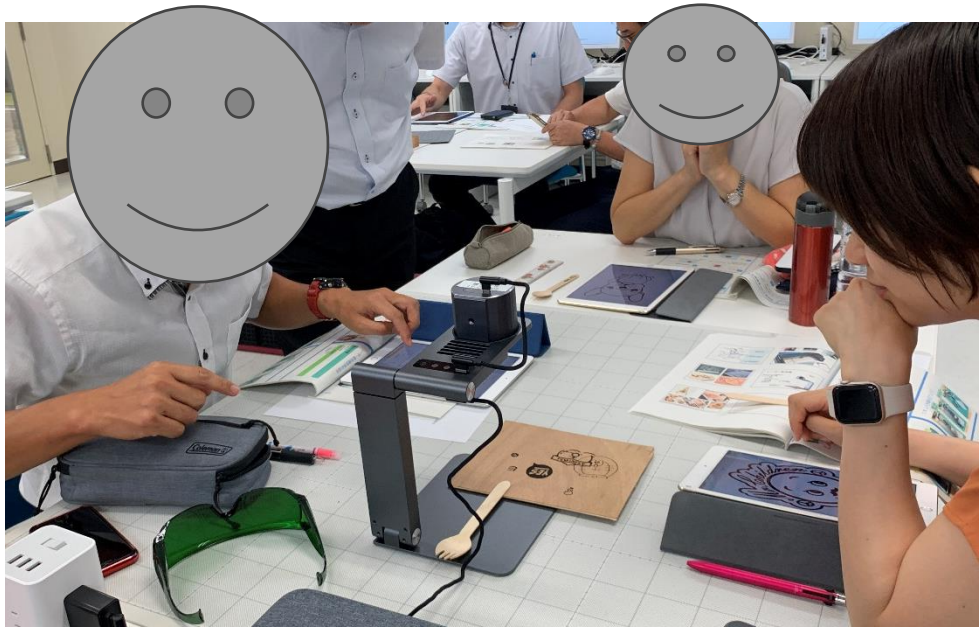
・授業の様子

はじめは、Tinkercad の操作に慣れておらず、3D のモデル作成に苦戦していたが、何とかデザインを完成させ、実際に 3D-Printer で印刷される様子を、興味深そうに観察していた。また、レーザー彫刻機は接続に少し戸惑っていたが、レーザーで焼き付けながら刻印されていく様を楽しみながら観察していた。

・活用の様子







4. その他、活用の成果

a. 児童・生徒・学生の感想・変容

新しい機材に触れる時は、緊張している様子であった。しかし、実際に活動していく中で、自分のデザインが形になる様をみると、初めの頃の不安が薄れているようであった。1日の研修を通して、様々なコンテンツに触れる機会になり、充実した研修になっていたようである。また、ここで学んだことを学校現場でどのように活かしていくのか考えている様子も見られた。

5. 今後の課題

内容が盛りだくさんで、研修の終わりの方では説明が早足になり、演習にも時間が取れなくなったので、時間配分を検討する必要がある。

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	永田智子 羽田潤 山下義史
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	yyamashi@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

本授業のテーマは STEAM 教育である。STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Humanities, Mathematics) 教育とは、教科横断・文理融合の考え方にに基づき、実社会の課題を解決しようとする主体的で創造的な学びである。本演習では、加東市商工観光課と連携し、「STEAM で変えよう加東！」をテーマに取り組む。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
STEAM 教育演習	第 3 回生	教養ゼミ

3. 活用実績事例 (詳細)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
STEAM 教育演習	第 3 回生	教養ゼミ (STEAM 教育演習)

・ 授業の目標：加西 STEAM フェスにおける子供向けワークショップの企画・運営

・ 展開計画：

区分	学習活動	活用ツール
導入	第 1 回 ガイダンス，加東市についてフリートーク 第 2 回 加東市の商工観光業についての講義 第 3 回 加東市内フィールドワークの計画 第 4 回 加東市内フィールドワークの実施	デスクトップ PC 大型モニター
展開	第 5 回 加東市の問題及び課題解決について検討 第 6 回 解決策についてプレゼン準備 第 7 回 加東市商工観光課の方へプレゼン 第 8 回 加東市商工会の方々と相談 第 9 回 イベントに向けスキル習得（動画編集等） 第 10 回 動画素材収集のためのフィールドワーク 第 11・12 回 イベント準備 第 13 回 イベント開催	デスクトップ PC 大型モニター

まとめ	第 14 回 アンケート集計，報告書作成 第 15 回 活動の振り返り	デスクトップ PC 大型モニター
-----	--	---------------------

・授業の様子

第 1 回: フリートークで，グループ B の受講生全員が市外からの通学生で，加東市についてほとんど認知していないことが判明。

第 2 回: 加東市商工観光課の方による商工観光業の現状と課題についての講義。

第 3 回: フィールドワークの計画立案。

第 4 回: 商工観光課の方の案内でフィールドワークを実施し，課題と良さに気づく。

第 5 回: 加東市の商工観光業に関する講義やフィールドワークを基にブレインストーミングを実施。課題を「兵教大の学生に加東市・商店街を認知してもらうにはどうしたらいいか」と設定し，解決策として「大学内で加東市商店街の紹介イベントを開催」を決定。

第 6 回: イベントの具体策を検討し，プレゼンにまとめる。

第 7 回: アイディアを商工観光課に聞いてもらう。

第 8 回: 商工会や社商店連合会事務局と具体的な実現方法を相談。イベント内容を学生に商品を渡す形式に変更。

第 9 回: 動画編集スキル習得。

第 10 回: 動画の素材集めのためのフィールドワーク。

第 11・12 回: イベント告知用のインスタグラムアカウント開設，動画作成・投稿，ポスター作成・掲示，アンケートフォーム作成など。

第 13 回 イベントの開催

「やしろ商店街 One Day アンテナショップ」イベントを大学内の STEAM Lab で開催。100 人超の参加があり，盛況に終わる。

第 14 回: アンケート結果の集計方法解説と報告書作成。

第 15 回: 振り返り。地域の課題解決活動の難しさと楽しさ，ICT の有効性と必要性，多くの人の協力の重要性を認識。

・活用の様子

フィールドワークや加東市との打ち合わせ，作成したポスターや Lab でのイベントの様子は以下の写真のとおりである。



兵庫教育大学×加東市
地域活性化プロジェクト

やしろ商店街 1DAY

アンテナショップ

1/19 10:40~13:00
STEAM Labにて開催!!

福寿堂

甘酒&じゅう

藤野精肉店

コロッケ

パン工房 たかはし

手作りパン

アンケートに回答していただくと、
上記の商品を1つプレゼント!

* 兵庫教育大学教員ゼミSTEAM 加東市グループ * STEAM Lab (兵庫教育大学 自然・生活・健康)

KATO CITY × HUTE

パン工房 たかはし
数種類のパン

兵庫教育大学
学生向け
イベント

福寿堂
甘酒&じゅう

社
商
店
街
1DAY
アンテナ
シ
ョ
ッ
プ

社商店街のお店が、兵庫教育大学に
大集合! このイベントをきっかけに
加東市の魅力に触れてみませんか?
アンケートに答えていただくと、お
好きな商品の一つプレゼントしま
す
ぜひ、イベントにきてください!

藤野精肉店
コロッケ

兵庫教育大学教員ゼミSTEAM 加東市グループ

場所	STEAM Lab (兵庫教育大学 自然・生活・健康 棟 2F)
開催日時	1月19日 10:40-13:00
Webサイト	https://sites.google.com/view/hute-steam2023

Instagramでおすすり情報を発信中 |
@hute_steam2023



4. その他、活用の成果

a. 児童・生徒・学生の感想・変容

学生の振り返り記述を整理すると、以下の内容が挙げられる。

1. 地域の課題を見つける活動の難しさ

- 課題を見つけて解決する過程が容易ではないことを実感しました。

2. 活動の楽しさと大切さ

- 課題解決に向けて試行錯誤する楽しさと、その活動の重要性を感じました。

3. 指導者としての視点

- 将来教師になった際に、子供目線での体験が役立つことを認識しました。

4. ICT の有効性と必要性

- 情報通信技術（ICT）の有効性とその必要性を実感しました。

5. 協力の重要性

- 多くの人の協力が必要であることを強く感じました。

これらの感想から、学生たちは実際の活動を通じて多くの学びを得て、地域貢献や指導者としてのスキルを身につける重要性を理解することが見受けられた。

5. 今後の課題

今後は、より多くの Lab の設備を活用したり、多くの学生で加東市の問題解決に取り組んだりすることが必要であろう。

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	永田智子
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	tnagata@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

「3D マイホームデザイナー」を活用して、空間をデザインする。さらにそれらをプレゼンテーションソフトにまとめ、発表する。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
家庭科教育法Ⅳ	大学4年	兵庫教育大学におけるコミュニティ・ハブづくり

3. 活用実績事例（詳細）

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
家庭科教育法Ⅳ	大学4年	兵庫教育大学におけるコミュニティ・ハブづくり

・授業の目標：

- ・「兵庫教育大学におけるコミュニティ・ハブづくり」というプロジェクトベースの学習活動を通して、高等学校家庭科におけるホームプロジェクトおよび学校家庭クラブ活動的な学習活動の内容と指導法を理解する。

・教材、使用ツールなど：

- ・3D マイホームデザイナー
- ・Microsoft Power Point, Word

・展開計画：

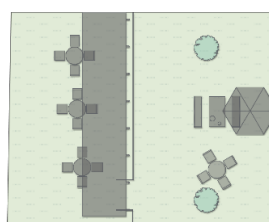
区分	学習活動	使用ツール
1 時間目	居心地が良いと思う空間の具体例について調べてプレゼンし、特徴を付箋でまとめる	Microsoft Power Point
2 時間目	学内を散策し、コミュニティ・ハブになりそうな空間を見つけて良し悪しや改善案を考える	iPad JamBoard
3 時間目	個人でコミュニティ・ハブの企画書を作成する	Microsoft

		Word
4-5 時間目	グループごとに、コミュニティ・ハブの企画書を作成する	PC, 3D マイホームデザイナー
6 時間目	グループごとに、企画を発表する	Microsoft Power Point PC, 3D マイホームデザイナー
7 時間目	活動の活動ふりかえり、指導の在り方を考察する	JamBoard

・授業の様子

「3D マイホームデザイナー」の活用を中心に報告する。

- ・4-5 時間目は、STEAM Lab の PC にインストールされている「3D マイホームデザイナー」を活用して、空間を設計した。パーツを並べることで間取り図を作成することができるため、PC 操作が得意でなくてもマウス操作で比較的容易に間取り図を作成することができた。またボタン一つで間取りが立体化されるので、完成をイメージしながら間取り図を作成することができた。



- ・6 時間目は、STEAM Lab において、建築士である地域活性化アドバイザーであるゲストスピーカーに対し、PowerPoint で企画案をプレゼンした。



空間デザイン

- ・椅子、机はゆったり座れるものを用いるが、勉強や机を使う活動ができるよう、向きには配慮する。
- ・床にはカーペットを敷き、声や足音の反響を抑え、また、窓には厚紙を貼置し、昼より暗さが入るようにする。
- ・飲み物を置えるスペースやお菓子をする台、自販機の設置(画像左の右側)で、居心地の良い空間を目指す。
- ・床でも読める本を配置することで、おしゃべり・勉強以外の目的のある生徒も気軽に使えるようにする。

4. その他、活用の成果

a. 教員の感想・変容

デザイン思考を働かせて大学内の空間を創造するプロジェクトベースの学習活動を行った。その学習において、学生は「3D マイホームデザイナー」で表現し、PowerPoint で企画をプレゼンするという活動に取り組んだ。自分たちが生活している大学という場の解決策を検討するという学習活動に、学生は当事者意識を持って、楽しみながら取り組むことができていた。STEAM Lab の「3D マイホームデザイナー」を活用することで、これまで実現が難しかった空間のデザインをさせることができ、授業の幅が広がった。

b. 学生の感想・変容

第7回授業後の振り返りにおいて、学生からは「3D マイホームデザイナーを使ってやパワーポイントを使ってのプレゼンテーションを通して ICT の知識や技術もより身につけることができたように感じる。また私自身企画することの楽しさを感じることもできた。」などの感想が得られた。ICT 活用については苦手意識を持つ学生も多いが、ICT の知識や技術が身に付くとともに、ICT 活用の有用性などを感じることもできたようであった。

5. 今後の課題

初めての取り組みだったため、授業展開において過不足な部分があった。今回の取り組みをブラッシュアップし、時間配分や指導方法などを見直して、学生の学びがより深いものになるようにしたい。

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	山下義史，加藤久恵，垣内敬造
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	yyamashi@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

本授業のテーマは STEAM 教育である。STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Humanities, Mathematics) 教育とは、教科横断・文理融合の考え方にに基づき、実社会の課題を解決しようとする主体的で創造的な学びである。本演習では、3D プリンタを用いた子供向け STEAM フェスの企画・運営を中心に取り組む。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
STEAM 教育演習	第 3 回生	教養ゼミ

3. 活用実績事例（詳細）

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
STEAM 教育演習	第 3 回生	教養ゼミ（STEAM 教育演習）

・ 授業の目標：加西 STEAM フェスにおける子供向けワークショップの企画・運営

・ 展開計画：

区分	学習活動	活用ツール
導入	第 1 回は、オリエンテーションを行った。オリエンテーションの内容は、教科横断的な探究/創造活動に取り組み STEAM 教育を実体験すること、加西 STEAM フェスに参加し子供を対象に STEAM 教育に関わる指導を実体験すること、教員紹介と各班の趣旨説明などからなる。	デスクトップ PC
展開	第 2 回から第 7 回までは班別に活動を行った。まず、各機器の基礎的な使い方を学び、それらの機器が小学校教育でどのように活用可能かについて実践的に学んだ。それらをもとに、ワークショップで行う STEAM 教育にかかわる活動を検討した。ワーク	デスクトップ PC 3D プリンタ

	ショップ直前の第 8 回は、各班で模擬ワークショップを実施し、子供たちが実際に活動した様子を学生同士で議論し合い、ワークショップの活動を改善した。第 9 回から 11 回は、加西 STEAM フェスにおける子供向けワークショップを実施した。	
まとめ	第 12 回から 14 回は、ワークショップの振り返りと改善案の検討を行った。そして最終回の第 15 回は 3 班合同で行い、ワークショップの振り返りと教師としての学びを発表・共有し、授業全体の振り返りと事後アンケートを行った。	

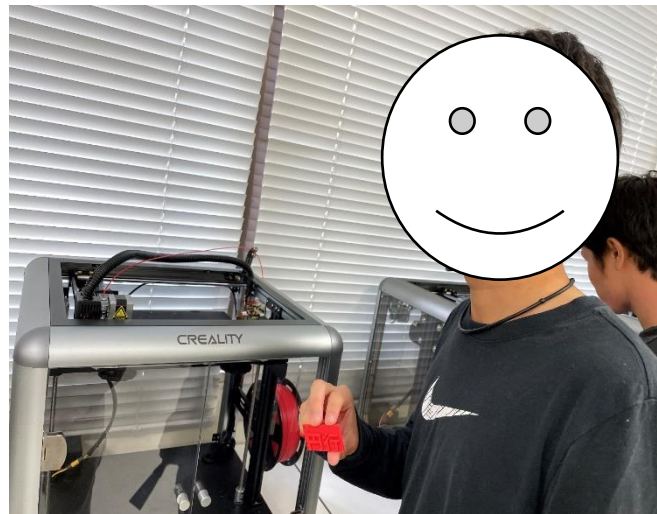
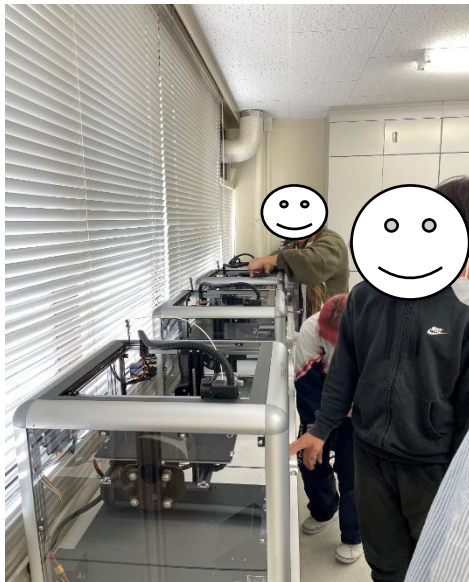
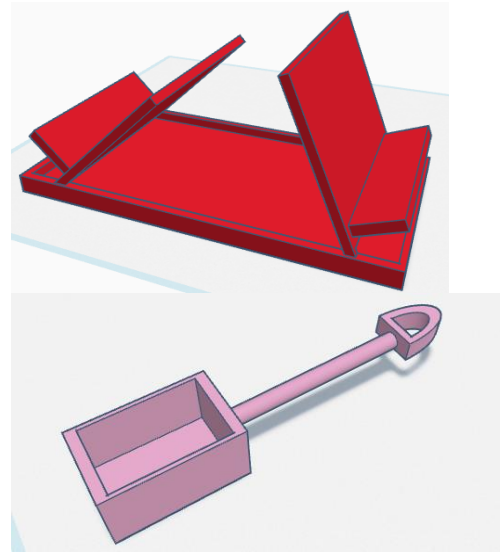
・授業の様子

子供向けのワークショップを企画・運営するプロジェクトである PBL を通して、学生が教師のファシリテーション等について考えることを意図している。本来であれば、ワークショップの課題設定から学生が行うべきであるが、加西 STEAM フェスのプログラム登録上、課題設定が授業開始後では間に合わないため、当初案は大学教員側が設定した。そして学生は、STEAM 教育を行う際の教師のファシリテーションについて学ぶことを目指した。



・活用の様子

初めのころは、CAD ソフトの扱い戸惑っている様子がうかがえ、30mm*15mm*5mm のネームプレートの作成にも時間がかかっていた。しかし、2 つ目の作品を作るときには操作にも慣れ、3D プリンタのセッティングもこなしていた。また、STEAM フェス後は小学生の作品のチェック作業を行い、修正等も行えるようになっていた。



4. その他、活用の成果

a. 児童・生徒・学生の感想・変容

学生の振り返り記述を整理すると、以下の2点が挙げられる。1点目は、ワークショップで作品を完成させることが目標なのではなく、製作活動を通してSTEAM教育に対する興味・理解を深めることの重要性である。はじめは機材の使い方を子供に教えることに注視してしまいがちになるが、そのたびにSTEAM とのかかわりを意識させるようにした。その結果、学生の振り返りには、「それぞれの班の活動で子どもたちと作品を完成させたが、『作品を完成させる』ことが最終目標なのではなく、『作品づくりを通してSTEAM教育に対する興味・理解を深める』ことが最も重要であるため、3D プリンタやカッティングマシン、レーザー彫刻機などの「ツール」と「STEAM」をどのようにつなぐかが大切だと改めて感じた」とような学生の記述が見られた。

2点目は、子供の発達段階に応じて適切な指導とフィードバックを行うことの大切さである。ワークショップ当日に 3D プリンタのワークショップを受講

した子供は低学年から高学年までさまざまであった。また、同じ学年であっても ICT を活用する力に違いがあり、学生が想定していた展開通りに進めることができないところがあった。そのような経験もあり、学生の振り返りには「理解が深まった点は、子どもたちの発達段階に応じた適切な指導と、フィードバックが大切ということです。子どもたちは同じ学年でも、学校での ICT 活用の差から全く発達段階が異なっています。それらの子供に応じた適切な指導が必要であると学びました。またしっかりとフィードバックをして改善することも大切だと学びました。」のような記述が見られた。

これらの記述から、教師として STEAM 教育を行っていくための意識や視野を身につけたのではないかと考えられる

5. 今後の課題

ワークショップの企画・運営だけでなく、学生自身の問題発見・課題設定を行う場面を設定し、それを解決するための試作品や製品づくりとして 3D プリンタを用いる実践をワークショップ企画とのバランスを調整しながら検討したい。

STEAM Lab 活用 実践報告書

学校名	兵庫教育大学
実践報告 担当者氏名	森山 潤
実践報告 担当者 連絡先 (メールアドレス)	junmori@hyogo-u.ac.jp

1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

技術科教育法Ⅰ～Ⅳにおいて、中学校技術科の学習内容として取り上げられているデジタルものづくり、プログラミングなどの教材研究を学生に行わせるために、STEAM Lab を活用した。

2. 活用実績事例(サマリー)

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
技術科 教育法 Ⅰ	2・3	内容「B エネルギー変換の技術」の教材研究 Lego Spike を用いた機構モデル 内容「D 情報の技術」の教材研究 スモウルビーを用いたプログラミング
技術科 教育法 Ⅱ	2・3	内容「A 材料と加工の技術」の教材研究 3D-CAD, 3D プリンタ 内容「D 情報の技術」の教材研究 「ねそぷろ」を用いたプログラミング
技術科 教育法 Ⅲ	3・4	内容「A 材料と加工の技術」の教材研究 レーザー加工 内容「D 情報の技術」の教材研究 Microbit を用いたプログラミング
技術科 教育法 Ⅳ	3・4	マイクロティーチングの教材研究 Lego Spike を用いたプログラミング Microbit を用いたプログラミング Google サイトを用いた JavaScript プログラミング

b. 授業以外での活用

学年	概要

3. 活用実績事例（詳細）

a. 授業での活用

教科	学年	単元名
技術科 教育法 Ⅰ	2・3	内容「B エネルギー変換の技術」の教材研究 Lego Spike を用いた機構モデル 内容「D 情報の技術」の教材研究 スモウルビーを用いたプログラミング
技術科 教育法 Ⅱ	2・3	内容「A 材料と加工の技術」の教材研究 3D-CAD, 3D プリンタ 内容「D 情報の技術」の教材研究 「ねそぶろ」を用いたプログラミング
技術科 教育法 Ⅲ	3・4	内容「A 材料と加工の技術」の教材研究 レーザー加工 内容「D 情報の技術」の教材研究 Microbit を用いたプログラミング
技術科 教育法 Ⅳ	3・4	マイクロティーチングの教材研究 Lego Spike を用いたプログラミング Microbit を用いたプログラミング Google サイトを用いた JavaScript プログラミング

・ 授業の目標：

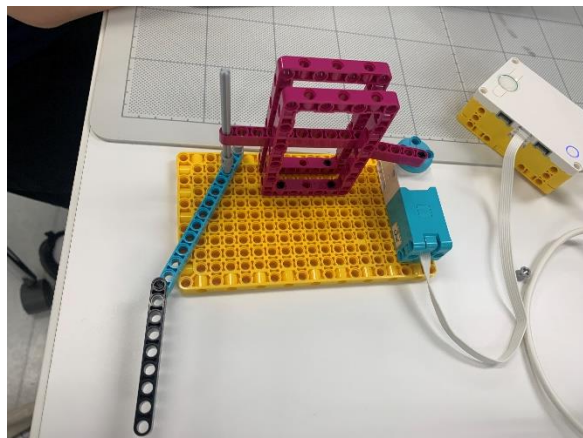
・ 展開計画：

区分	学習活動	活用ツール
導入	当該教材を使用する学習内容	上記の通り
展開	当該教材の特徴，活用方法，授業デザイン 当該教材を用いた演習	上記の通り
まとめ	活動の振り返り	上記の通り

・ 授業の様子

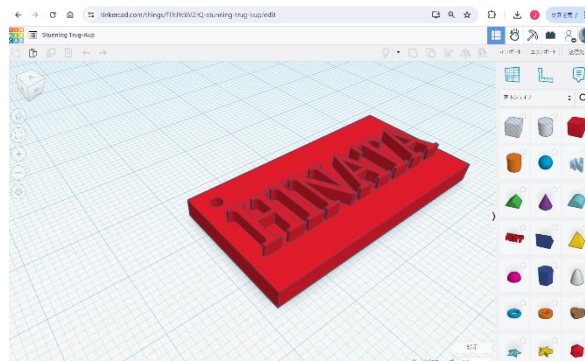
○技術科教育法Ⅰ

技術科内容「C エネルギー変換の技術」の教材研究として，Lego Spike を用いた機構モデルの仕組みの学習について演習を実施した。



○技術科教育法Ⅱ

技術科内容「A 材料と加工の技術」の教材研究として、TinkerCAD と 3D プリンタを用いた演習を実施した。



○技術科教育法Ⅲ

技術科内容「D 情報の技術」における「計測・制御システムのプログラミング」の教材研究として、Microbit を用いた演習を実施した。



○技術科教育法Ⅳ

技術科内容「D 情報の技術」のマイクロティーチングにおいて、Lego Spike を用いたプログラミング，Microbit を用いたプログラミング，Google サイトを用いた JavaScript プログラミングを教材とする授業デザインの演習を実施した。

プログラム

```

<p>問1：○○は××である。</p>
<p>
<label>回答：<input type="number" id="kaitou"></label>
<input type="button" value="回答する" id="checkButton">
</p>
<p id="hyouji"></p>

<script>
var kotae = 1;
function butonClick(){
  if (kaitou.value == kotae ){
    hyouji.innerText = '正解';
  }
  else{
    hyouji.innerText = '残念';
  }
}
let checkButton = document.getElementById('checkButton');
checkButton.addEventListener('click', butonClick);
</script>

```

プログラムを打ってみよう

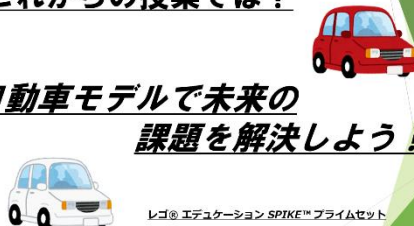
```

if (kaitou.value == kotae) {
  hyouji.innerText = '正解';
}

else{
  hyouji.innerText = '残念';
}

```

これからの授業では？



自動車モデルで未来の課題を解決しよう！

レゴ® エデュケーション SPIKE™ プライムセット

みんなはどんな場面でどんな形でシステムを活用しますか？

- ▶ 農業（トラクター型ロボット）
- ▶ 感染症対策（自動消毒ロボット）
- ▶ 介護（移動介助ロボット） etc



4. その他、活用の成果

a. 教員の感想・変容

中学校技術・家庭科技術分野(技術科)の指導方法の指導に際して、STEAM ラボに整備されている各教材をフルに活用することができた。技術科の内容「A 材料と加工の技術」では、デジタルものづくり系教材(3D-CAD や 3D プリンタ、レーザー加工機など)を活用した。内容「C エネルギー変換の技術」では、Lego Spike を用いて、計測・制御系のロボット教材を前提に、リンクやギアなどを組み合わせた機構モデルの演習を行った。内容「D 情報の技術」では、Microbit, Lego Spike, Google Site を活用して、プログラミングの教材研究と授業デザイン(学習指導案作成)、マイクロティーチングを行った。いずれも、効果的であったと捉えている。

b. 児童・生徒・学生の感想・変容

受講した学生からは、デジタルものづくり、プログラミングなどについて、指導者として持つべきスキルの必要性に言及する感想が得られた。その上で、これらの教材を効果的に活用した授業デザインと、学習活動のデザインが重要であるとの気付きを得ることができた。

5. 今後の課題

次年度も同様に、STEAM ラボの機材を活用した授業を展開していきたい。特に、デジ

タルものづくりやプログラミングは，技術科の重要な学習内容であることを踏まえ，
しっかりとした授業を実践していきたいと考える。