

「未来の教室」 (学びの場)
海外展開支援等事業

TOY8 才能分析実証実験

最終事業実施報告書

2021年1月

目次

1. 事業内容・方法・スケジュール・体制	3
2. 事業結果	7
3. 当該国における当該セクターの現状と解決すべき課題	8
4. 課題解決のためのアプローチ（開発プロダクツ・サービス）	8
5. 実証結果	11
6. 案件実現に向けた課題とアクションプラン	17
7. 実証現場写真	18
8. 参考文献一覧	22

1. 事業内容・方法・スケジュール・体制

(1) 事業内容・方法

①当初計画

クアラルンプールのトップモール、The Gardens Mall にオープン予定のプレイグラウンドでセンシングの技術を駆使し、施設内で行動する被験者の脈拍、体温、移動データを計測。将来的に熱中する遊びの傾向や集中する時間などの分析に必要な基礎データを収集する。プレイグラウンドはハーバード大学が提唱する多重知能理論に基づいて設計されており、遊んでいる子どもたちがどのような能力を育てているかが分かるように工夫されている。

また、並行してオンライン上で多重知能理論に関する質問を保護者に対して実施。将来的には、集まったビッグデータを AI で解析して子どもの才能を可視化する。AI とビッグデータの解析技術には、独自の GIFT (Gifted Intelligence Finding Technology) システムを用い、トイエイトホールディングス 100%子会社のマレーシア法人、Toybox Creations and Technology Sdn. Bhd. の CTO で、元マサチューセッツ工科大学 (MIT) 研究所所長の Dr. Mahender Singh が監修する。

②変更計画

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、当初計画通りの実施が困難となったため、一部実証計画を変更し、下記の通り実施した。

<変更理由>

2020年12月5日(土)付にて、マレーシア政府が、クアラルンプールにおける条件付き活動制限令(CMCO)の延長(12月7日から12月20日まで)を発表。CMCO対象地域において、イベント等の文化活動が禁止され、当初計画通りの業務実施が困難となったため、下記2の通り実施内容を変更。

<変更内容>

i) プレイグラウンドにおける実証実験

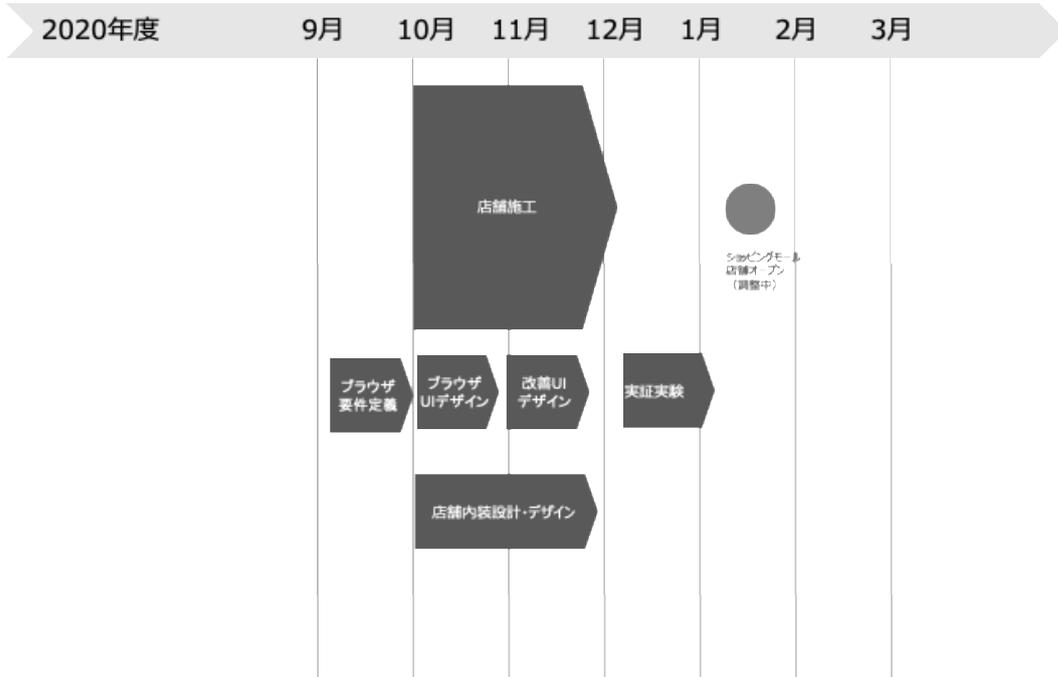
成人を対象とし、クローズドな才能分析の実証実験を行う。分析技術及びマルチプルインテリジェンス(多重知能)理論自体は成人に対しても適用可能である一方で、分析精度の確保のためには高度な設置器具の調整が不可欠である他、同一環境下におけるデータの有意性確保のためには最低限のテストサンプルが必要となる。このため、成人を対象に実証実験を行うことで、プレイグラウンドにおける才能分析システムの確立を目指す。

ii) 保護者アンケートによる分析

当初計画同様、多重知能理論に関する質問を保護者に対して行い、集まったデータを AI で解析して子どもの才能を可視化する。リモートでの参画を予定しているが、デバイス環境による影響削減のため、アプリではなくブラウザベースでの実施とする。

(2) スケジュール

①当初計画



②変更計画



<スケジュール>

i) The Gardens Mall での計測

実証実験期間： 2020年12月30日（土）、2021年1月3日（日）

※12月11日（金）から実証実験を開始し、12月28日まで被験者のデータ収集を行っていたが、有用データが取得できなかったため、最終的に上記2日間でのデータ取得となった。

これは、予備実験がオフィスなど天井がフラットな状況で行なっていたのに対し、The Gardens Mall の天井は打ちっ放しの状態で、場所によってかなりの高低差があったことが原因で、時計型デバイスからルーターへ飛ばすデータ情報が正確に観測できず、ルーターの設置位置を調整することに想定以上の時間を要した。

また、コロナ第二響で行動制限令が発令されたこともあり、一度に実証実験の場所に入室できる被験者の数を大幅に制限され、当初予定の1日5名～10名のデータを取得するという目標を達成することができなかった。そのため、28日までに取得した情報を参考データとしながら、行動制限が緩和されたタイミングで、知人や協力者に声をかけて同意を得た上で1日15名 x 2日間の計測を実施し、30名の測定を行う判断をした。行動制限令はこの後、1月11日より強化されたため、上述のタイミングでデータ収集を行うことは結果的に適切な選択となった。当初、マラカスやタンバリンなどの楽器を持って音と映像がシンクする様子を実感できる（ラタタップ）、自分で作った紙飛行機を使って的当てゲームをする（マイボックス）、実際に工事現場で使われるボルトやナットを用いてブロック遊びをする（ネジブロック）などのアクティビティを設置する予定だったが、ラタタップやマイボックスなど、行動範囲が広がり、かつ、インタラクティブに楽しむことが前提であるもの、また、ネジブロックのように対象年齢が低く設定されている遊具の使用を見送り、1カ所で比較的長い時間集中できて定点観測が行いやすいバランス積み木を採用して実証実験を行った。

ii) オンラインアンケート

実証実験期間： 2020年11月26日（木）～ 2021年1月17日（日）

<件数>

目標データ収集件数：合計100件

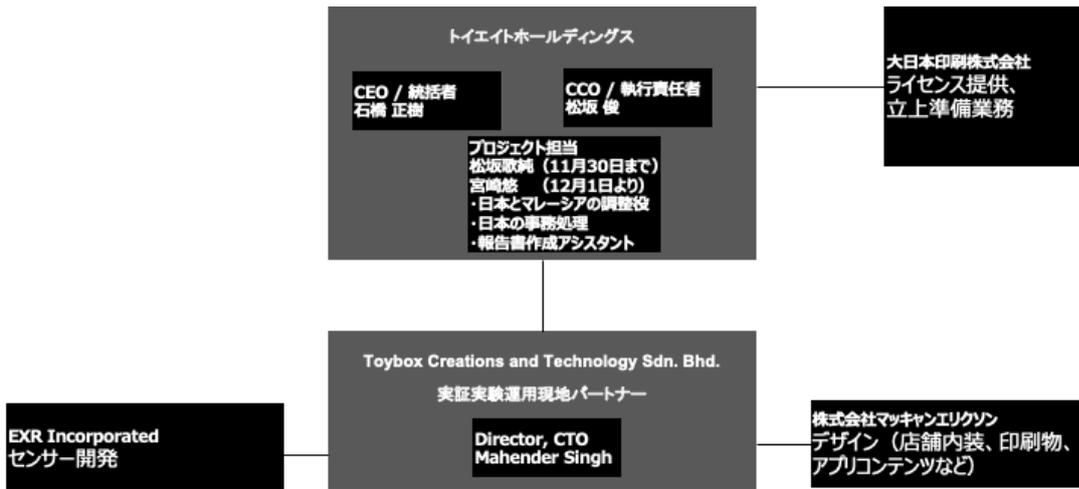
内訳 The Gardens Mall での計測30件・オンラインアンケート70件

実績データ収集件数：合計100件

内訳 The Gardens Mall での計測30件・オンラインアンケート70件

(3) 体制

トイエイトホールディングスの完全子会社であるマレーシア法人、Toybox Creations and Technology Sdn. Bhd. との協業体制で、マレーシアでの実証実験オペレーションを遂行。事業パートナーとして、大日本印刷株式会社（知育コンテンツのライセンス提供）、センサー開発で米 EXR 社、デザイン全般でマッキンゼーエリクソン社の3社協力のもとで実証実験を行った。



2. 事業結果

The Gardens Mall にオープン予定のプレイグラウンドは遊びのスペースが約 3,000 平方フィートあり、3 歳以上の子どもを対象に多重知能理論が提唱する 8 つの才能を伸ばすために設計されている。上述のラタタップ、ネジブロックなどの玩具を設置したり、マイボックスでクラフト体験ができるスペースを設置するなど、子どもたちはスペース内で様々な遊びを体験可能。入場料を取るビジネスモデルを想定しているが今回は実証期間中につき無償で分析の実証実験をおこなった。今回、同プレイグラウンドにおける AI カメラとセンサーを使用したリアルタイムデータ計測が可能であることを実証できた。

プレイグラウンドにおける実証実験については、多重知能理論の自動分析においてキーファクターとなる表情や行動情報の基礎情報を得ることができ、当施設が才能分析をするためのデータセンターとして機能することが分かった。また、オンラインアンケートでは才能傾向値を分析可能である事を確認できた。これらの計測と分析精度を高めることで今後の事業化に向けた確証を得られた。

今回の実証を通じ、リアルデータの計測については、AI カメラの精度を向上させるための要因として、カメラの角度や周囲の照度が大きく影響することがわかった。今後、リアルビジネスに落とし込んでいくことを想定し、カメラの数を増やすこと、自然光など照度に与える外部要因を排除する環境整備が必須となる。

一方、今回、成人を対象としたデータ収集をすることで、遊んでいる様子を観察して生きたデータを取得可能であることは確認できたので、今後はデータサンプル数をできるだけ増やすことにより、ビッグデータ解析エンジンの精度を向上させることに努めたい。

今回、実証実験を行ったシステムの活用方法としては、保育園や幼稚園などの教育現場の一角に AI カメラとセンサーを設置し、分析結果を現場の先生方と共有することで、子どもの特性にあった教育方法を構築する一助となることが期待される。

研究員の目の自動化

多くの場合、多重知能理論の計測は専門家が遊ぶ子どもを目視で観察する、または撮影されたビデオなど通して分析を行っている。今回の計測では、子どもの観察を行う研究員の目の役割を AI カメラとセンサーによって行える事が分かった。

当社のアドバイザーで多重知能理論の専門家、東北芸術工科大学有賀三夏准教授によると、今回使用したセンシングを使用し、より多様な観察をさせるよう開発することで、将来的には意図を持った複数の遊びに対するそれぞれの遊び方を計測し、多重知能理論に基づいた子どもの特性のデータ計測が可能になると期待される。

加えて実証現場となった The Gardens Mall のプレイグラウンドがオープンすることで来店客のデータ分析が可能になる。データサンプルが蓄積する環境が整い、分析の精度の向上が期待できる。

研究員の脳の自動化

オンラインアンケートでは多重知能理論の 8 つの才能傾向値分析を行い、分析結果をレーダーチャート化する事が出来る事を確認。オンラインアンケートは有賀准教授の監修の元、子どもを持つ親を対象に作成されたものを使用。

有賀准教授によると、オンラインアンケートの分析は親のバイアスがかかった状態で行われていることを考慮し、傾向値として取り扱う必要がある一方で、オフラインでのデータと組み合わせることでより高い精度の分析が出来る。また、親がどのように子どもを観察しているかも子どもの強みに大きく影響を及ぼすので、アンケート分析と実際に遊ぶ子どものデータ分析は非常に有用なものになると期待できる、とコメント。

今後はオンラインアンケートとプレイグラウンドで取得するデータの組み合わせで精度を向上させることで、子どもを正しい視点で観察、才能分析を可視化する事が可能になると期待している。

3. 当該国における当該セクターの現状と解決すべき課題

教育は国の成長の根幹をなす重要なセクターでありながら、東南アジア諸国では初等教育に根源的な問題を抱えている。途上国の多くで就学機会を増やすことに成功した後、次に着手すべきは教育の質の向上だが、中進国のマレーシアでさえ、積年の課題である初等教育の現場改善に成果を見いだすことができず、長く深刻な社会問題となっている。2018年に公表された University of Science, Malaysia(USM)による調査レポート(*1)は、学位を取得した教員が初等教育の現場で全体の2.7%しか存在しないことに警鐘をならしている。専門教育を受けた大卒の人材が極めて乏しい中、教員のほとんどが Jabatan Kebajikan Masyarakat とよばれる144時間の履修コースを受けただけで、半ば急造要員とし現場に配属されている。東南アジア諸国の多くは人口ボーナス期にあって、就学児童の数が増加する一方で教員の数は慢性的に不足。さらに、政府は就学率を上げるために初等教育の無償化に多額の予算を割かなければならないため、公立学校の教員の給料は低い状態で長年固定されたままになっており、質の向上が困難な状況にある。弊社調査によると、一般的な教員の給料は3万4,000円と、英語を話すメイドの3万7,000円より安く、構造的に質の良い教員が輩出される仕組みが整っていない。さらに、マレーシアでは初等教育で宗教のカリキュラムを重んじる傾向が強く、このため、教員の質が教材研究や学習指導のスキルより、宗教の知識によって評価される傾向にあるという問題も指摘されている。こうした構造上の課題は制度や各国のアイデンティティ、場合によっては利権構造などが複雑に絡み合い、今後も各国の自助努力だけで改善するのが非常に困難な領域とされている。

4. 課題解決のためのアプローチ（開発プロダクツ・サービス）

本件実証事業、子どもをAIカメラとセンシング技術で観察し、多重知能理論に基づく、子どもたちの可能性と才能を可視化が本件実証のテーマであり、そのための基盤構築を本件実証の対象としている。

初等教育の現場で最も重要なことの1つとして、教員が正しい知識で子どもを深く観察し、子どもの特性を理解した上で個々の能力を引き上げることがあげられる。研究や実践の積み重ねによる成果が発揮されるべき領域だが、上述の問題により、現場に正しい観察と深い洞察の方法が広く浸透する土壌がないのが現状だ。本事業で行う実証実験は、プレイグラウンドで遊んでいる子どもをAIカメラとセンサーで解析し、個々の才能や特性を可視化するものである。可視化された才能はビッグデータが集まった段階で解析により、ハーバード大学を中心に長年研究された多重知能理論に基づいて分類される。正しい知識とデータをAIとビッグデータ解析技術でカバーし、深く観察する領域をAIカメラとセンサーが補うことにより、保護者が子どもの個性や特性を把握する手立てとなり、その成果の発展形として将来的には、分析結果に沿った個別最適化の遊びや学びの方法を提案することも可能になる。

展開するプレイグラウンドのコンテンツは、2018年にマレーシア教育省からスマートパートナーシップ認定を受けた実績もあり、実証実験の結果を初等教育の現場に共有することで、デジタル化とテクノロジーの側面から教員の補助ツールとして、初等教育の質向上に寄与するものとする。実証実験でデータを取得することによって、(1)才能分析システムの制度を高めアプリを開発(2)個別最適化した知育ボックスの商品化(3)その後、アプリ、ボックス、プレイグラウンド3点セットをサブスクリプションで提供するモデルとして東南アジアでビジネス展開する。知育ボックスは、才能分析の結果と個々の発達状況に応じて、強みを伸ばす遊びや学びを専門家が選定し、自宅に届けるサービスを想定。データセンターとなるプレイグラウンドは大日本印刷株式会社とのパートナーシップのもと、クアラルンプール、ジャカルタ、バンコク、ホーチミン、マニラにプレイグラウンドのフラグシップ店舗を設け、各都市で個別最適化のサブスク事業を開始し、2025年までに417万人のユーザー獲得を目指す。東南アジアを

中心に2歳から10歳の子どもたちの才能データベース、熱中する学びや遊びのデータベースを構築することにより、知育玩具の商品開発、Eコマースや習い事、また学習補助産業の分野で相互送客の効果が期待できる。弊社データベースを起点に、日本企業のASEAN教育市場への進出を後押ししたい。

<参考情報>

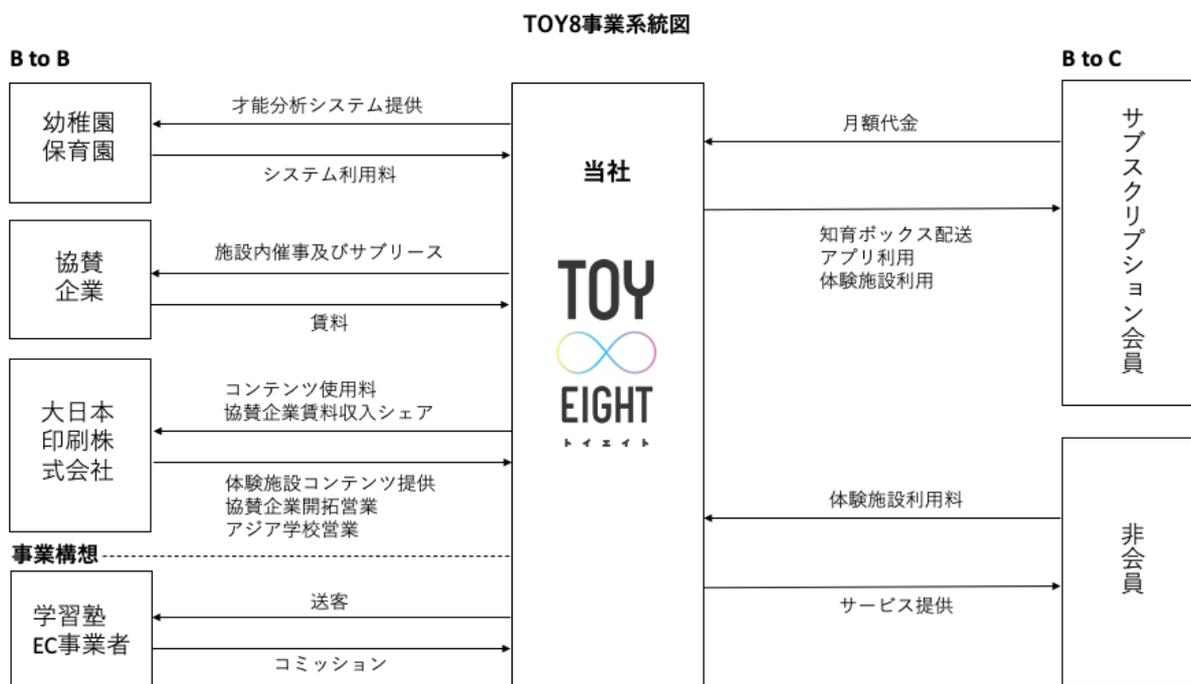
当地社会課題解決に向けたマレーシア関係省庁との関係構築：

- ・マレーシア教育省スマートパートナーシップ認定（2018年1月）
- ・マレーシア投資開発庁に招かれ Norhizam Ibrahim Director ほか、Advanced Technology And Research & Development Division（先端技術R&D部門）、Regional Establishment & Supply Chain Management Division、Foreign Investment Promotion Division を前に Toy∞ 事業概要説明済み（2020年7月）。

連携予定：

- ・投資開発庁の Norhizam Ibrahim 先端技術 R&D 部門ダイレクターによると、マレーシアは Special Needs（日本の特別支援教育）の整備が遅れており、専門知識を持った教員の不足とともに、環境の改善が教育現場の長年の課題になっている。The Gardens Mall での実証実験結果に期待と関心を寄せており、成果報告を兼ねて教育省との面談を行う予定。

マレーシアの教育現場では、発達障害を持つ生徒も一般の生徒と同じ環境で活動を行うことが一般的。また、現場職員の発達障害に対する知識が乏しいことが指摘されており、学校生活の中で指導の重要な手がかりとなる変化や兆候を見逃しがちという。先生たちに代わり、AIカメラやセンサーで得た情報が現場で共有されることによって、観察や指導方法の研究会に役立てられることが期待される。今回の実証実験をもとに、発達臨床心理士など、日本の専門家とプログラムを開発し、マレーシアの教育現場に具体的な提案を行いたい。



[ターゲットセグメント分析]

◎ ニーズ高 ○ ニーズ中 ▲ ニーズ低 × ニーズ無				ターゲット KL都市圏在住 世帯月収RM8,000(20万円以上・人口の40%くらい)					
セグメント大	セグメント中	セグメント小	発達障害のセラピー/クリニックに通っている	発達障害診断を受けた	気になる点があり検診を受け経過観察となった	気になる点があり検索した	気になる点がありそのうち解消されたと考える	全く心配ない	
習い事セグメント	普通の習い事 1,424,736人	オンライン	高額 (4000円以上)	▲	○	○	○	○	○
			低額 (4000円以下)	▲	○	○	○	○	○
		オフライン (通う)	高額 (4000円以上)	▲	○	普通の習い事 ◎	◎	◎	◎
			低額 (4000円以下)	▲	○	◎	◎	◎	◎
	Special needs KL(57,600人) MY(250,000人) ADHD 10% LD 10%	オンライン	高額 (4000円以上)	高額セラピーや治療 ◎	◎	▲	▲	×	×
			低額 (4000円以下)	○	○	代替ソリューション無し ◎	◎	×	×
		オフライン (通う)	高額 (4000円以上)	高額セラピーや治療 ◎	◎	▲	▲	×	×
			低額 (4000円以下)	○	○	低額セラピーや治療 (件数少ない) ◎	◎	×	×

5. 実証結果

(1) The Gardens Mall での AI カメラ及びリストバンド型センサーの機能実証

AI カメラとリストバンド型センサーを通してエリア内で遊んでいる人の行動と表情の計測に成功した。AI カメラはシングルボードコンピュータとカメラを搭載したエッジコンピューティングデバイスで、登録した顔を認識しリアルタイムで Normal、Happy、Sad の 3 つの表情分析を行った。リストバンド型センサーでは wifi を通して位置情報、脈拍、体温、動作の計測をリアルタイムで計測。

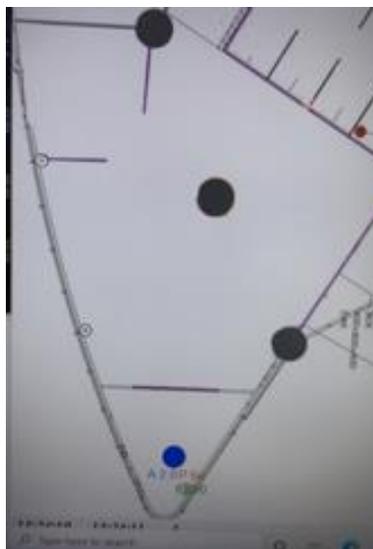
AI カメラによる表情分析、計測エリア内の移動の位置情報、脈拍、体温、動作のデータは多重知能理論の分析をする際に基礎となる重要なデータ項目であり、このデータを被験者 30 人全てで取得することができた。

[リストバンド型センサー]



重さ : 67 グラム サイズ : 縦 3.8cm x 横 4.3cm x 高さ 1.4cm

リストバンド型センサーからの情報を Wi-Fi を経由してデータベースに転送後、専用のソフトウェアで解析したデータを右図の要領でトラッキングできることを確認した。コードは PYTHON を使用。データ取得の誤差は 10 秒以内。位置情報、脈拍、体温、アクションレベルのデータが正常に取得できた。マップ上の青点は被験者の位置情報、A は行動指数 P は脈拍は体温を示す。

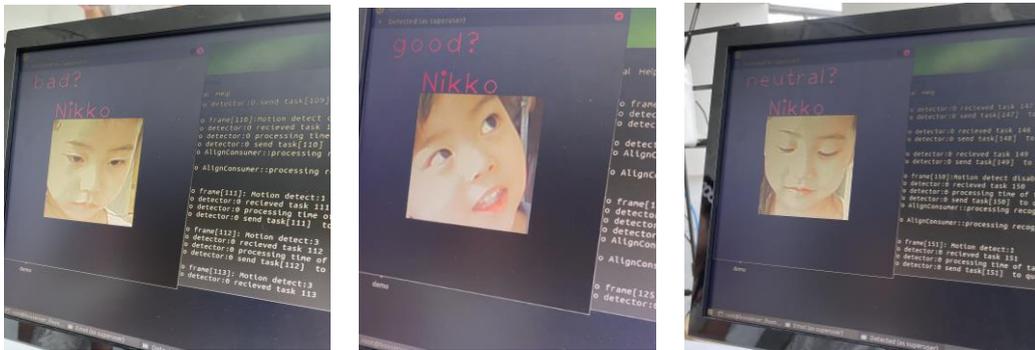


[AI カメラ]

顔の認証データを撮影し、登録を行った後に AI カメラの前に移動すると、



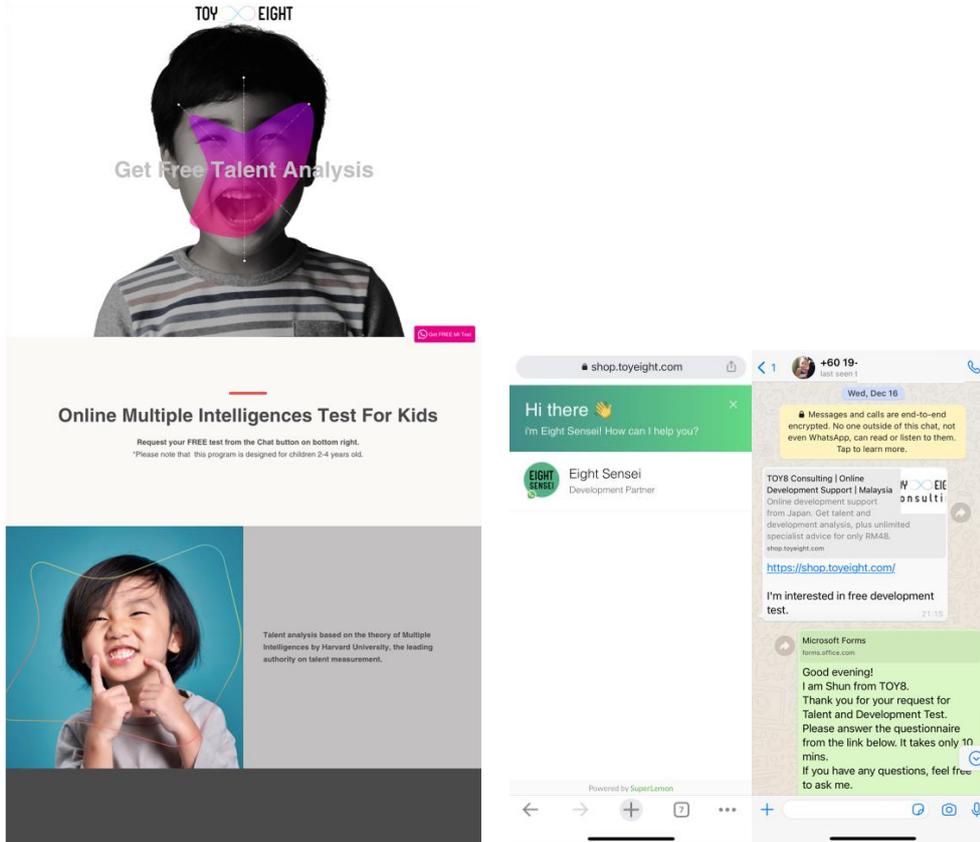
フレーム内にある顔を AI カメラが認識し、登録した顔である場合はリアルタイムで表情を記録。Good? は Happy、Natural? は Normal、Bad は Sad を示す。



AI カメラとリストバンド型センサーは自動化に向けてテクニカルメンバーが目視でリアルタイム計測が正しく行われているか確認した。

(2) オンラインアンケートを通じた才能分析

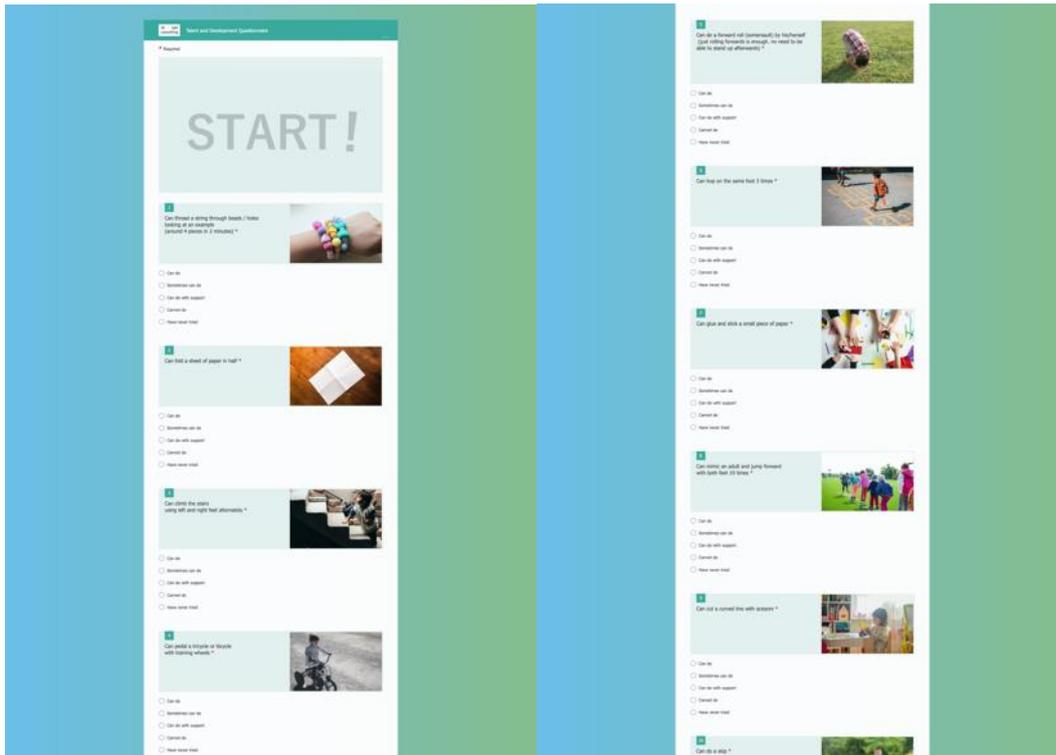
多重知能理論に基づく才能分析を行うためのオンラインアンケートを実施。募集用ウェブサイト公開し、マレーシア在住者を中心に対象年齢（2歳～5歳の）子どもを持つ知人や関係者に積極的に声をかけたほか、オーガニックでウェブサイトにはりちした方々を含むアンケートに回答した70名の知能の傾向分析が出来ることを確認した。



多重知能理論に関する40問の質問をアンケートサイト上に用意
オンラインアンケート設計は多重知能理論の専門家である東北芸術工科大学有賀三夏准教授の監修のもと行われた。

URL:

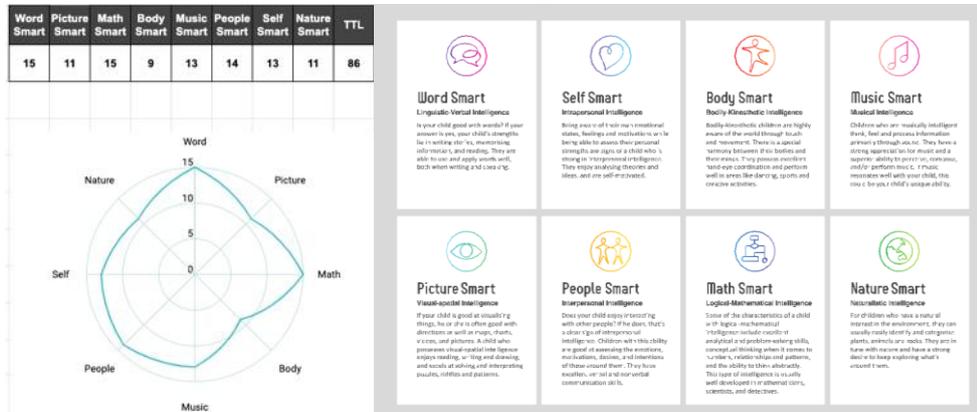
<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=weQm0JJYekm52u5JPJ8DZLVtpceS7AIHhx4eN0ludS1UQjNCSU1GSzhNWjBJUkjaTzdUUVkxWFhZVi4u>



多重知能理論の 40 問の精度検証のために、発達に関する質問項目を 58 個設け補助データとして分析に用いた。

[分析レポート]

多重知能理論の 8 つの知能の分析結果をレポート。各項目が何を示すかの解説とセットで送付。



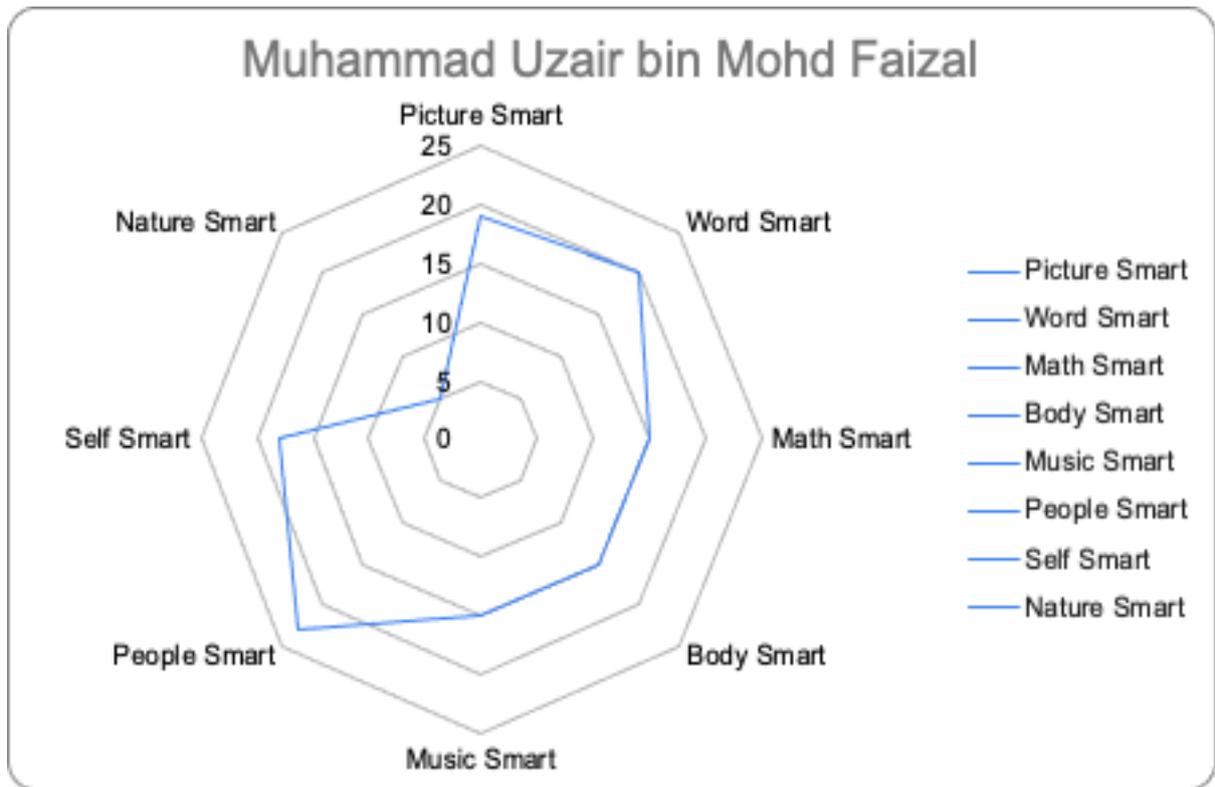
[多重知能理論に関する質問項目]

MI Category	Questions
VisualSpatial	I can always recognise places that I have been before, even when I was very young
	He is good at drawings.
	He has a good sense of direction and like map reading
	Doing puzzles or construction-type toys is one of his hobbies.
	He remembers images and faces easily.
LinguisticVerbal	Fashion is something he notices and cares about.
	He enjoys learning new words.
	He enjoys reading frequently and widely.
	He has a good vocabulary for age.
	He has a good memory for names, places, dates, or trivia.
LogicalMathematical	Telling or writing stories or poetry is pleasurable.
	I confidently express myself well in words, spoken.
	He spins tall tales or tells jokes and stories.
	He has ability to explain things with reasons
	He wants to know about origin of a word (ex. Why is ~ called ~ ?)
BodilyKinesthetic	He asks a lot of questions about how things work.
	He enjoys reading frequently and widely.
	Likes to be systematic and thorough. (L)
	He shows skill in a craft.
	He has skill in handling tools such as scissors, hammers, scalpels, paintbrushes, etc.
Musical	He prefers playing outside than read or study indoor.
	Cleverly mimics other people's gestures or mannerisms
	Enjoys working with clay or other tactile experiences (e.g. finger painting).
	Has a dramatic way of expressing herself/himself.
	He has good balance and coordination.
Interpersonal	He can remember song tunes and lyrics easily.
	He likes to sing or play a musical instrument.
	He picks up rhythms easily.
	Has a pleasant singing voice.
	He unconsciously hums to himself.
Intrapersonal	Taps rhythmically on the table or desk as he/she works.
	He is good at entertaining his friends or family.
	He has a good sense of empathy or concern for others.
	Meeting new people is fun for him.
	He is happy playing with friends
Naturalistic	He wants to share new things he learnt with his family, friends and teachers
	He can decide things by himself without asking parents.
	He is confident in his own opinions and not easily swayed by others.
	He likes to express how he/she is feeling.
	He prefers playing alone than playing with others.
	He can tell you about his dream.
	He can identify different kinds of birds, plants, or other living things.
	I enjoy the beauty and experiences related to nature.
	He loves playing with his pet(s) or wishes he had pet(s) to play with.
	He enjoys doing nature projects, such as bird watching, butterfly or insect collections.
	He likes field trips to natural settings.

[才能分析と結果]

開発済みのツールを使い収集したサンプルデータを元に、解析及び分析結果を簡略にまとめた。

Timestamp	Email address	Your child's full name	Gender	Building blocks or construction-type toys are one of favourite hobbies. (W)	Enjoys doing nature projects, such as bird watching, butterfly or insect collections. (N)	Fashion is something he/she notices and cares about. (W)	Has a good memory for names, places, or trivia. (V)	Enjoys entertaining her friends or family. (P)	Picks up rhythms easily. (M)
31/10/2020 18:54:53	██████████@gmail.com	ID: 11%	Girl	4	4	3	4	4	3
04/11/2020 11:53:34	██████████@gmail.com	ID: 12%	Boy	3	1	5	5	5	5
04/11/2020 12:31:16	██████████@gmail.com	ID: 13%	Girl	4	4	4	4	3	4
04/11/2020 14:02:00	██████████@gmail.com	ID: 14%	Boy	4	5	4	4	4	4
04/11/2020 14:04:27	██████████@gmail.com	ID: 15%	Boy	3	2	3	4	5	3
↑ Questionnaire Data									
↓ Score Summary									
Age	Gender	Name	Picture Smart	Word Smart	Math Smart	Body Smart	Music Smart	People Smart	Self Smart
4 years old	Girl	ID: 11%	18	19	18	19	21	18	18
5 years old	Boy	ID: 12%	19	20	15	15	15	23	18
3 years old	Girl	ID: 13%	19	19	21	18	19	14	13
3 years old	Boy	ID: 14%	18	20	18	18	19	19	16
3 years old	Boy	ID: 15%	15	12	11	16	15	18	13



今回、コロナの影響を受けてオンラインでの才能分析アンケートを積極的に行ったことで、分析結果に保護者のバイアスがかかる可能性があることを確認できた。実例数は少ないものの、実際に子どもの様子を専門家が観察できたケースで、アンケート結果と専門家の分析を比較してみると、保護者の回答の方が専門家の評価よりも比較的突出している傾向にあることがみられた。これは、専門家の評価が相対評価であるのに対し、保護者の評価が絶対評価であることに一因があると考えられる。多重知能理論のアンケートでは、子どもが興味関心を持って夢中になっている時間が長い領域については、高い評価が出ることが分かっており、保護者の評価では、ある時期の子どものブームが印象として高得点を引き出す結果につながるが見受けられた。これに対し、専門家は同じ年齢層の他の児童と比較し、異なる視点から評価基準を導き出していた。

興味や関心、熱中する時間そのものが、才能を伸ばす要因となることは多重知能理論の研究でも認められているため、例え、保護者のバイアスが多少かかったアンケート回答結果であっても、強みを伸ばす遊びや学びを提供するアプローチに関しては、トイエイトの才能分析は有効に作用する。一方、弱みを強化する課題を与える場合、専門家の目線で、子ども自身が現時点では特定領域に秀でていることを自覚していないが、発育段階を総合的に判断して、今後のポテンシャルを見出す必要がある。アンケート結果だけを頼りに弱みにフォーカスをあてると、嫌いなことの反復練習を強いられる危険性がうまれる。Picture Smart が低い傾向にある3歳の児童に対し、この子がお絵描きペンを3本の指で握っていることに専門家が着目し、曲線をスムーズに描くことができることを指摘した点は興味深かった。一般的に同年齢の子どもたちは、5本の指全体でペンを握ってしまうことが多く、相対評価として潜在的な Picture Smart を専門家が見抜いた一例だった。このことから、オンラインアンケート単体で多重知能理論を測る場合、トイエイトのアプローチは強みを伸ばす遊びや学びをカスタマイズして提供することを訴求する必要がある。

6. 案件実現に向けた課題とアクションプラン

(1) 分析の精度を高めるための取り組み

子どもを科学的な視点で観察し才能分析を可視化するために、今後はオンラインアンケートとプレイグラウンドで取得するデータの組み合わせ精度を向上させる。そのために当実証を経て見えた課題とアクションは以下の通り。

- ・音声、汗などのセンシング機能の追加
- ・子どもの自然な動きの邪魔にならないようリストバンド型のセンサーの小型化を。
- ・AI カメラの分析機能の向上。（動いている人を捉える広域の計測、目線のトラッキング、表情の追加など）
- ・施設内でのAI カメラの使用は自然光の光量変化の影響を受けることがある。施設オープン時には、アクティビティの場所を固定し各アクティビティにおいてAI カメラの感度を整備する必要がある。
- ・施設の高い天井と鉄筋の影響でネットワークが大きく影響を受ける事が分かったため、ネットワーク環境は再度設計を行う必要がある。
- ・施設のアクティビティエリアが固定された後、各アクティビティエリアに近接してwifi ルーターを設置し、データの正確性を向上させる。
- ・オンラインアンケートとプレイグラウンドでのセンシングデータの併用に関して、専門家とより深く研究し、分析の精度を高める。
- ・オンラインアンケートにおける対象年齢のフィルタリングを行う必要がある。
- ・より多くのデータを集めることで、全ての分析精度を向上させる。

(2) マレーシア全土に展開出来る知育ボックスの開発

現在当社では毎月届く知育ボックスを開発中で、ボックス内の玩具を使ったオンラインワークショップなどをサブスクリプション会員向けに提供予定。知育ボックスは、才能分析の結果と個々の発達状況に応じて、強みを伸ばす遊びや学びを専門家が選定し、自宅に届けるサービスを想定しており、専用アプリを通して子どもの成長のトラッキングと専門家のフィードバックを得られる設計で開発を進めている。

将来的に知育ボックスはマレーシア全土に配送予定で、オンラインワークショップで遊ぶ様子をAI分析し、才能に合わせた知育を提案できるように設計を行っている。地方などに住み当社のプレイグラウンド施設に来店することの出来ない子どもたちへ才能分析を届けられるようにすることで、公教育で置き去りにされた子どもたちの問題を解決し、ひいては、マレーシアの全土での社会課題の解決を目指す。

7. 実証現場写真

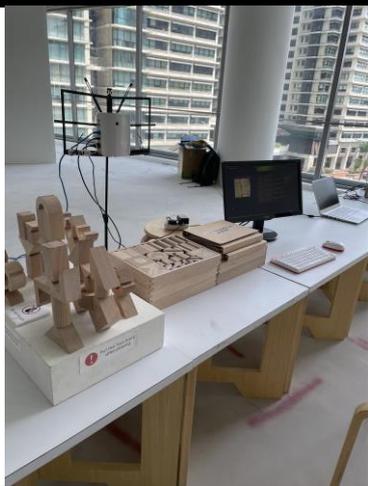
認証データ撮影



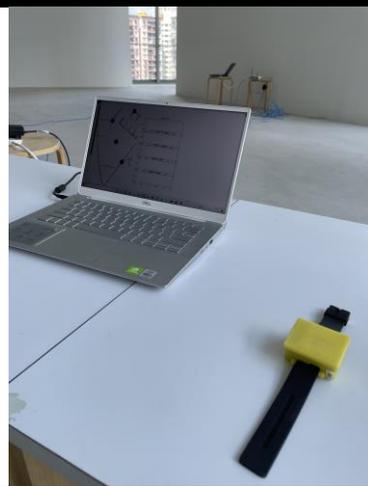
画像登録



全体セッティング



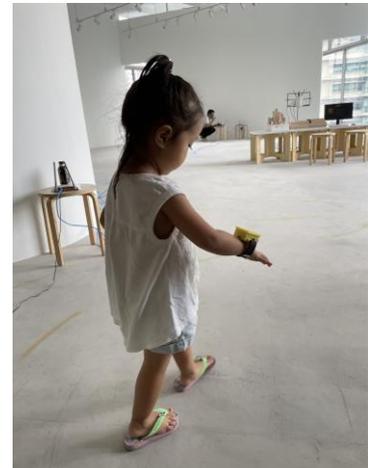
センサー



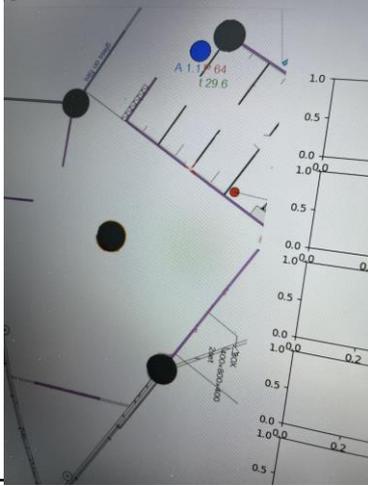
センサー装着



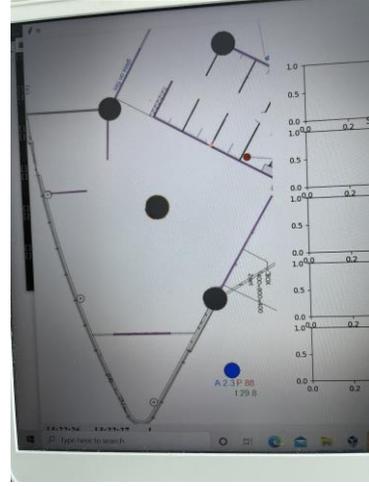
装着後実証開始



センサーのデータ



青丸の移動を確認



AI カメラ



AI カメラで撮影中



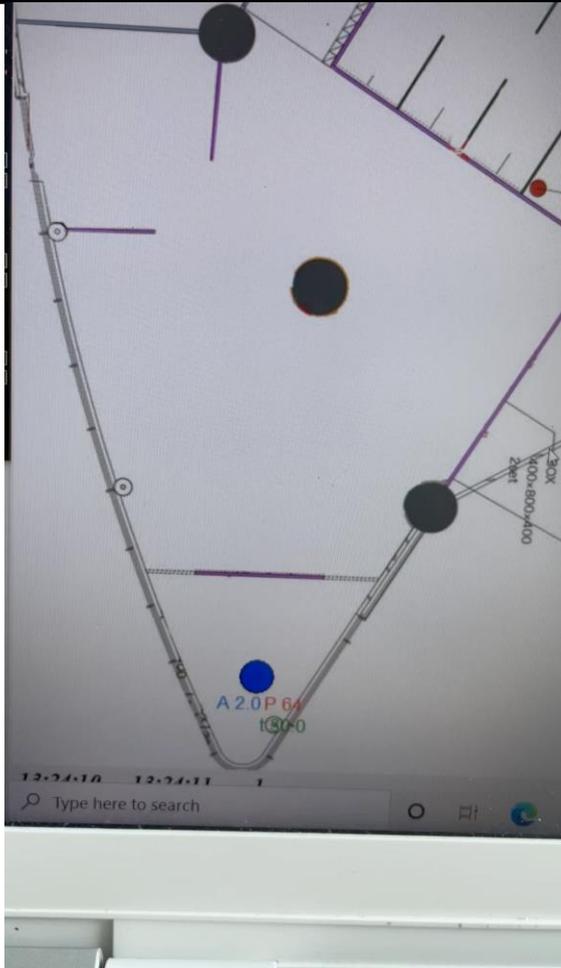
遊んでいる様子



2人を同時に撮影



センサー



画面内

A: 行動指数

P: 脈拍

t: 体温

AI エンジン



8. 参考文献一覧

(*1) [http://web.usm.my/km/36\(1\)2018/km36012018_6.pdf](http://web.usm.my/km/36(1)2018/km36012018_6.pdf)

(*2) <http://tadikabrainchild.blogspot.com/>

(*3) <https://sdgs.roundtable.jp/ad/2019/06/18/アジアキッズマーケット/>

• Children Statistic Malaysia

<https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/pdfPrev&id=RWsxR3RwRVhDRlJkK1BLalgrMGRIQT09>

• Preschool#_Education Blue Print

<https://www.moe.gov.my/menumedia/media-cetak/penerbitan/dasar/1207-malaysia-education-blueprint-2013-2025/file>