

(参考④) 上海市「STEM+」教育研究センター



上海市では、「STEM+」教育研究センターを設立し、実証研究プロジェクトに取り組み中

概要

概要

上海市教育委員会 (教育庁)が設立したSTEM教育研究を行う組織

- 国内外の専門家、教育研究員40名程度が所属
- STEMに留まらない多分野連携をSTEM"+と表現(STEAMs的な発想)

活動内容

- ① 「STEM+」カリキュラム設計と教員育成を支援
- ② 定期的に検討会を主催し、試点校間のコミュニケーションを活発化
- ③ 学生の科学創新大会、教員の優秀教員選定等を主催
- ④ 実証で収集した教育データを、教育局の政策策定に活用

詳細

幹部



王懋功
所長



王雪華
事務総長

取り組み例

「STEM+」 実証研究プロジェクト

「STEM+」授業の最適な入モデルを検討し、その習得度を測る評価システムを開発する実証研究プロジェクト

期間：10年、以下3段階に分けて実証予定
- 初期実証 (3年)、経験蓄積 (3年)
成功モデルの横展開 (4年)

<2016年9月時点の実績>

96校の学校 (幼稚園～高校) にで実施

延べ660名の教師が「STEM+」トレーニングに参加

延べ14,367名の学生が「STEM+」授業に参加



(参考⑤)深セン中学の例

深セン中学(深センの名門) は、近年、Tencent、Huawei等の大企業及び大学等の社会リソースを活用し、最新のテクノロジーを学べる教育システムを構築

基本情報

概要 深セン市の歴史ある名門中学(日本でいう高校)で、近年、企業・大学等の社会リソースを活用し、最新のテクノロジーを学べる教育システムを構築

生徒数 3千名弱

- 附属中学校、小学校も含む

敷地面積 約10万平米

主な卒業生 Tencent共同創業者5名の内4名

- 馬化騰、陳一丹、張志東、許晨曄氏

航空宇宙技術大手Kuang-Chiの設立者、劉若鵬

詳細

イノベーション体験センター



13のイノベーション企業と共同設立

- Tencent、Huawei、DJI、BYD等

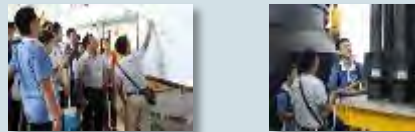
イノベーション実験室



有名大学、教授と4ヶ所を共同設立

- 音声認識 (AI) 実験室、ロボット授業等を提供

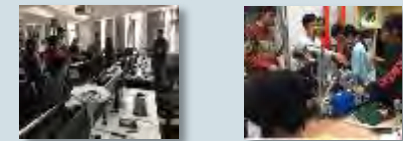
選択科目



イノベーション企業が科学技術関連の選択科目を24科目提供

- Huawei：スマートフォン研究
- Tencent：平面設計
- DJI：ドローン映像撮影及び編集等

サークル活動



学生主導で科学技術関連のサークル活動19個を実施

- ロボット、ドローン、プログラミング、等

(参考⑥)深セン市の「創客」教育



深セン市では、「Maker's dream city(創客の都)」を標榜し、市政府主導で「創客」教育を促進(「モノづくり」に特化したSTEM教育といった位置付け)

基本情報

概要 STEM教育を創客(「モノづくり」のできる人)の育成と読み替えた深セン市独自の取組み

<創客とは>
モノづくり領域のベンチャー企業創業者等を指す中国語で、深セン市は「Maker's dream city(創客の都)」とも呼ばれ、Huawei, Tencent等中国を代表する創客企業が本社を置いている

時期 2015年～
・「創客の育成を促進するための若干措置(試行)」を市政府として発表

投入予算 約90億円/年(2016年)

詳細

創客空間

創客に場所/設備/創客同士
・投資家との交流機会を提供
・50ヶ所/年のペースで新設することを目標
・計93ヶ所を建設('16年)
– 約27億円を投資

華北国際創客センター



創客授業

公教育への創客教育導入
・ガイドライン「創客課程基準」を策定
・創客授業用教室(創客実践室)設置を支援
– 約200校('17年末時点)

錦田小学校3D創客実践室



創客プロジェクト外の支援

企業・個人(学生・研究社)が行う研究開発プロジェクトを支援
・計368プロジェクトを支援('16年)
– 約16億円を投資

ホークアイ運転システムの開発



「学びの在り方」の現状：オランダ



オランダでは、各学校の裁量権が大きく、特に「個別教育」を大事にした学びが特徴
結果、「イエナプラン教育」や「スティーブ・ジョブス・スクール」など多様な取組みが広がる

特徴

各学校の裁量が大きい

教育方針が大綱的で、各学校が独自に特色ある教育を実施し易いようにしている

- 必修教科、最終学年修了時の達成目標、総授業時間数だけを定め、細かい指導方法の基準はなし(例) 初等学校(4-12歳)は、8年間で7,520 時間以上という規定のみ。教科の比率は各校で決める
- 国定又は検定教科書は存在せず、学校や教員は、教材を自由に開発・選択可
- 教員人事も各校に裁量があり、学校ごとに求人を実施、また学校間の異動も稀(各校で必要な人員を採用・雇用していくというコンセプト)

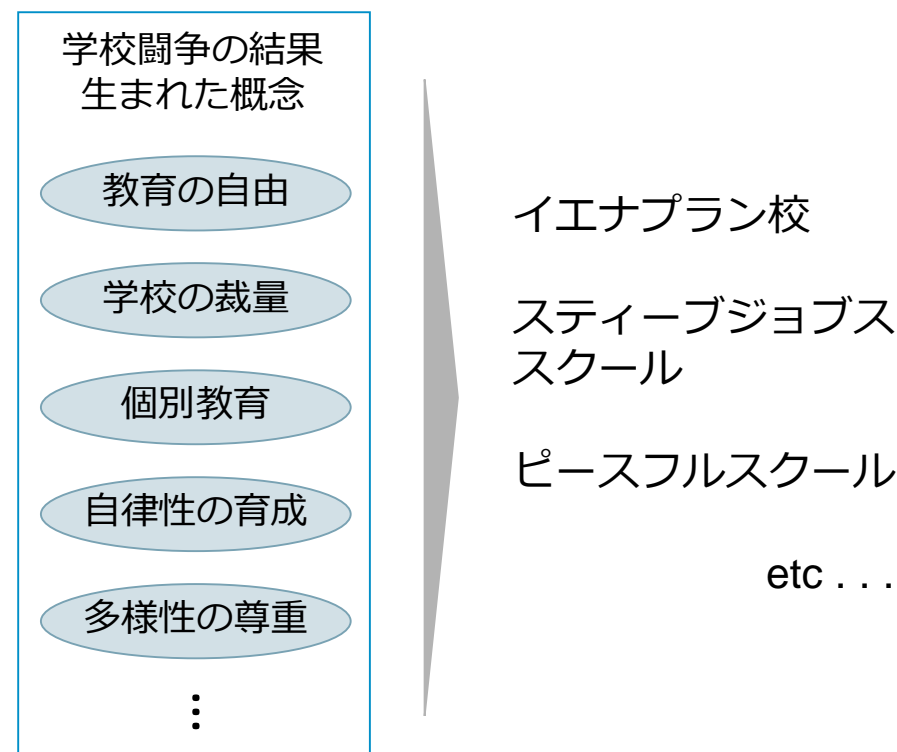
「個別教育」を重視

各校が自由に教育を実施する中で、守らなければならない共通方針として「個別教育」が存在

- 質を担保するために実施される年1回の監査でも「生徒の個別ニーズに合った教育がなされているか」という観点で評価
- 例えば、落ちこぼれを放置すると、評価が低くなるような監査基準を設定

具体的な取組み

左記のような特徴的な教育理念・方針のもとで、多様なプログラムの学校教育が提供されている



(参考⑦)イェナプランスクール



オランダには、イェナプラン教育に則って運営される学校が220校以上も存在
異年齢学級をはじめ、オランダの教育理念・方針に親和性が高く、発展・普及してきた

基本情報

- 概要** イェナプラン教育に則り、運営されている小学校(含：一部中学)
- <イェナプランとは?>
- ドイツ発祥の自発的な学び、関心や共同性を重視する教育
 - オランダの教育方針と親和性が高く、オランダにて発展
 - 共通原則(「イェナプラン教育の20の原則」)のもと、詳細は個別の状況に合わせて運営

- 目的** 他者の良さを認めた上で、社会で協働して積極的に活動できる人材を育てること

- 時期** オランダでは、1962年に1校目が開設

- 規模** オランダでは、現在220校以上(全小学校全体の約3%)
- 世界で最も普及

詳細

イェナプラン教育の特徴

異年齢学級

- 3学年の子ども達が「根幹(スタム)グループ」という異年齢学級で共に学ぶ
- 年少・年中・年長の立場を3年間で経験し、8年間の小学校在学中に繰り返す

教科に基づかない時間割設計

- 時間割は教科ベースではなく、下記の4活動をベースとして設計される
- ① 対話：生徒全員が輪になり、平等に全員で意見交換
- ② 仕事(教科学習)：自立学習と協働学習を併用
- ③ 遊び：教科学習で習得した知識やスキルを実際に応用
- ④ 催し：伝統行事への参加や発表会を実施

現実の課題に基づいたプロジェクト学習(ワールド・プロジェクト)

- 現実世界の出来事や課題をテーマに、プロジェクトベースで行われる総合学習(年間8-9テーマ)
 - 生徒の問いを基に、教科学習で得た知識やスキルを応用しながら協働で探求する学習

授業内容のイメージ



4活動の1つ「仕事(学習)」



ワールド・プロジェクト

「学びの在り方」の現状：イスラエル



イスラエルは、国策として、科学技術人材育成に注力しており、幼少期よりSTEM教育が盛ん
また、ユダヤ教国家として、ユダヤ教育に特化した仕組みも持っている

特徴

軍事面での必要性からSTEM教育等による科学技術人材育成に注力

"自国防衛が国の重要課題" という国家方針の下で、サイバー／軍事産業を担える人材を育成

- 幼少期から、STEM教育を導入。特にハイテク企業と連携した科学技術幼稚園では、ロボット工学・コンピューター・宇宙等まで学習可能
- 義務教育後には、兵役(女性2年・男性3年)が義務づけられており、そこも科学技術人材育成の場となっている
- STEM教育の中でも、特にプログラミングやサイバーセキュリティを重視
 - 高校でプログラミングが必修化されたのは2000年

移民を対象にしたユダヤ教育の充実

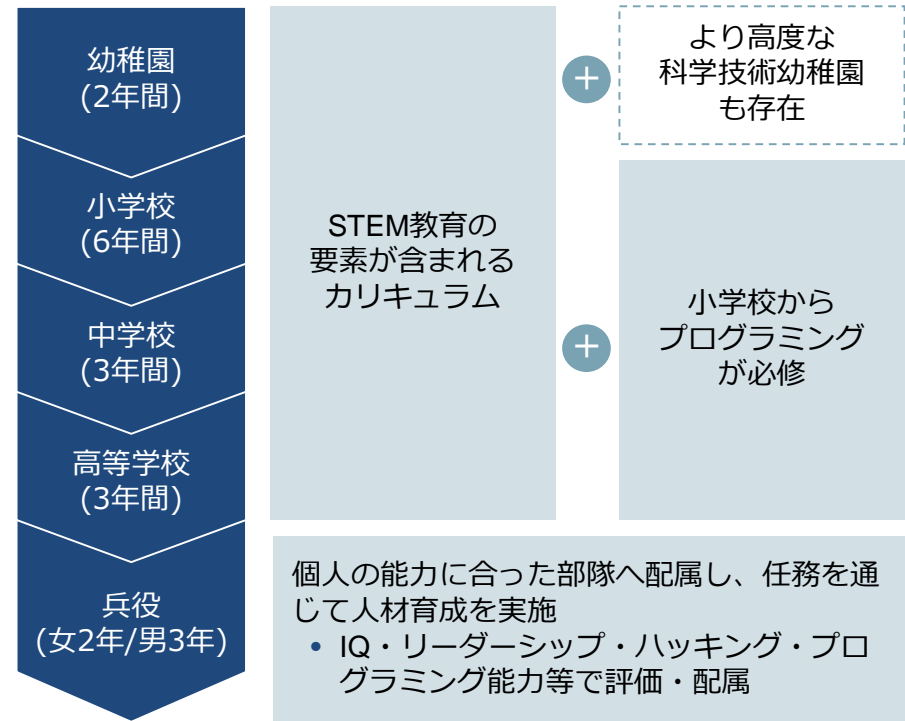
大量に移民(国外で生まれたユダヤ人含む)を受け入れてきた歴史的な背景から、移民を対象にしたユダヤ教育プログラムが存在

- 出外国で学んでいないユダヤの歴史やヘブライ語を学ぶ為に補助金や短期プログラムを提供

具体的な取組み

幼少期から、高校卒業後の兵役まで、一貫してSTEM教育を実施し、科学技術人材を育成する教育制度になっている

2015年には科学技術幼稚園も開設し、一部の子供たちは、より高度な授業を幼少期から受けることが可能になった



(参考⑧)科学技術幼稚園



民間企業も出資する「科学技術幼稚園」を通じ、幼少期からSTEM教育を実践

基本情報

概要 教育省・科学省とハイテク企業とが連携して設立した、最先端の科学が学べる幼稚園

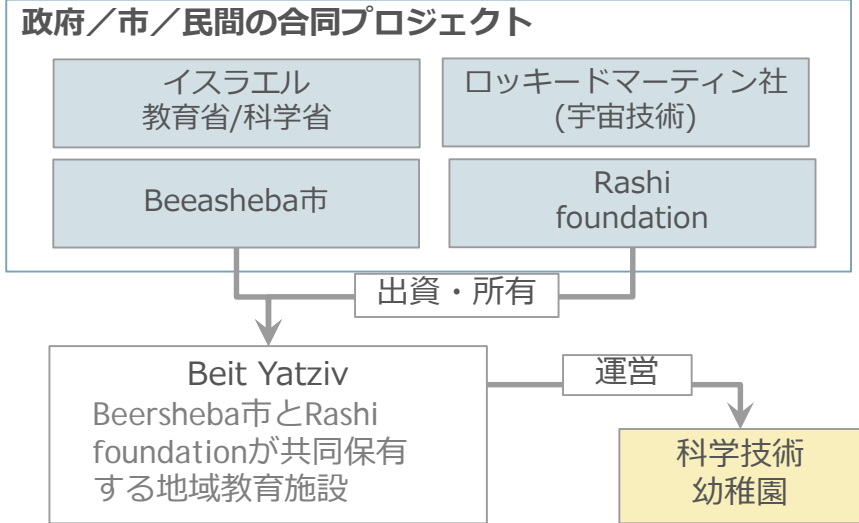
目的 幼少期から最先端の科学(ロボット工学・コンピューター・宇宙等)を学ぶことで、学びへの興味や意欲を喚起すること

時期 2015年～
・ 2016年末には、2園目も開園。
今後更にも増やしていく方針

**提携企業
の例** ロッキードマーティン社

詳細

プロジェクトの体制



授業内容のイメージ



化学



天文学・物理学



ロボット工学

LEGOマインドストームキットを用いて、ロボットを組み立て、動作の基本を理解

「学びの在り方」の現状：シンガポール



国の舵取り役となるエリートを育成することに主眼をおいた教育が特徴
また、国の重要産業が明確であり、それら産業に資する人材の育成にも注力している

特徴

社会全体の効率性を追求したエリート教育

教育制度の特徴として「能力主義」「実学重視」を掲げており、早い段階(例えば初等教育終了時)で、進路を決めるような仕組みがとられている

- 一部の優秀な生徒には、高校受験を免除したシームレスな中高一貫教育を提供
- それ以外の生徒には、より職業に直接繋がるような実学を学べる学校を用意

尚、非認知能力を習得するための「人間性教育」が導入される等、目指すエリート像も従来のものからアップデートされつつある

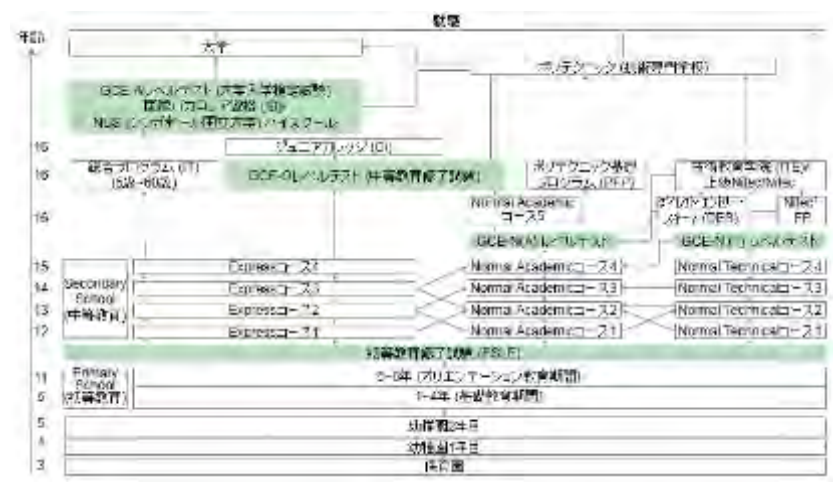
国の重要産業に資する人材の育成に投資を集中

特区を設ける等、国として重要産業を明確に定義しており、人材育成の面でもこれら産業を意識

- AI / 製薬・バイオ / 航空産業 / 化学産業 / 半導体・ディスプレイ等

具体的な取組み

<早期からパスの分かれた教育システム>



エリート教育

<AI Apprenticeship Programme>



若手社会人向けに手厚い支援付きのAI教育プログラムを提供

- 大学卒業3年以内
- 受講中は給与支給
- 計10ヶ月のプログラム

AI人材の育成