STEAM教育の基盤づくり

〇「答え探し」から、オープンエンドの学習や問題設定（つくる）学習の実践機会を一層増やすべき。また、各教科等の学びをより実社会や実生活とつなげる（教科のめがねを通して生活を見つめる）ことや、教科等横断的な学びの中にあっては、教科の学びの「粒感」が見えることもポイント

〇理数のようにわかるできるが楽しくないと思う子供を少しでも減らすために、「なぜ、どうして」という知的好奇心を引き出す学びを一層実現する必要がある。「努力は夢中に勝てず、義務は無邪気に勝てない」

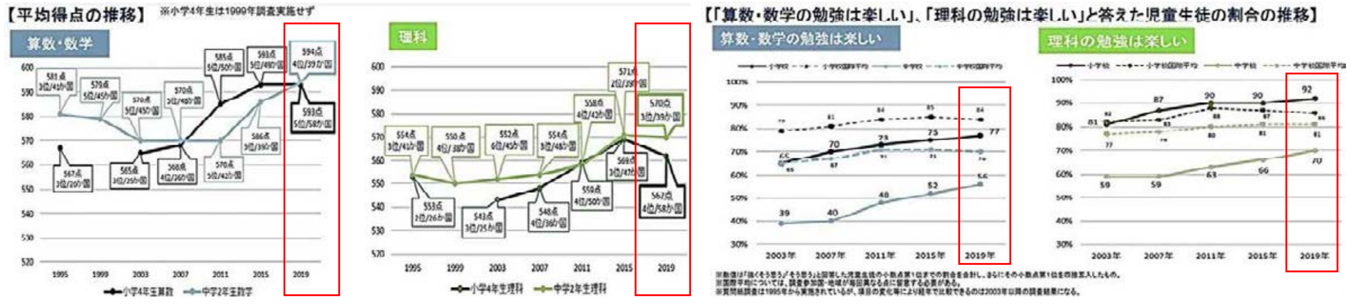
〇教育課程上の大きな課題となっている「教科等横断的な学び」の充実と「カリキュラム・マネジメント」の推進こそが、STEAM教育の基盤づくりの近道。なお、見方考え方を育成する日々の教科の世界に没頭する学びも軽視してはならない

〇児童生徒の学習の効果を最大化できるようカリキュラム・マネジメント（カリキュラム・メイキング）を行うために、教科等を越えてカリキュラムを見つめるチーム（組織・分掌）を学校内に設置する必要がある

理数教育を楽しむことは課題

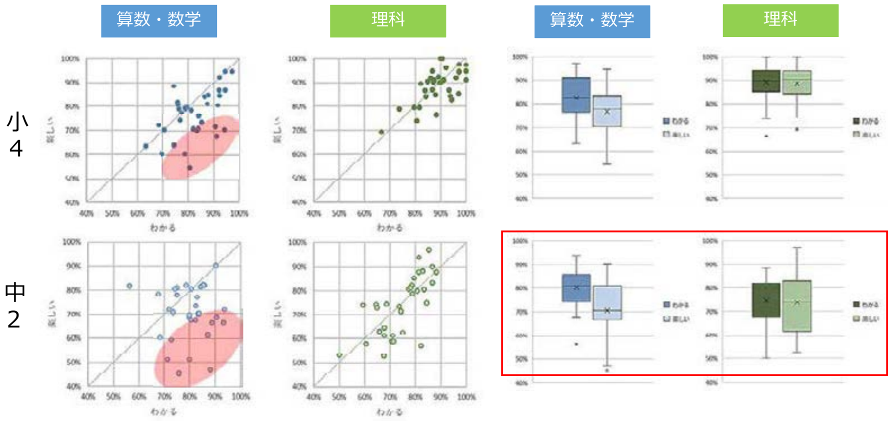
TIMSSの結果から

理数教育の到達度は国際的に高水準だが、その勉強を楽しいと思う児童生徒の割合は小学校理科を除いて国際平均を下回る。



出典：国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2019）のポイント（国立教育政策研究所HP　https://www.nier.go.jp/timss/）

「戸田市授業がわかる調査」の結果から　【学級別】理数教科の わかると楽しいの関係



戸田市の調査で授業がわかる、楽しいと回答した児童生徒を学級別に集計（※）し、分析。算数・数学と理科で傾向が異なった。

- 算数・数学は「わかる」と「楽しい」の相関がみられず、**「わかるけど楽しくない」学級が多い**。
- 理科はわかると楽しいの相関が強い。
- どちらの教科も中学校2年生において、「わかる」よりも「楽しい」の方が学級間のばらつきが大きく、**学級が違うことの影響は理解度よりも興味・関心に対して大きい**。

※数値は「授業がわかりますか」「授業が楽しいですか」という教科ごとの問いに対して、よくわかる（とても楽しい）、だいたいわかる（少し楽しい）と回答した児童生徒の割合を学級別に算出したもの

STEAM教育の基盤づくり

〇STEAM教育の基盤づくりには、「社会に開かれた教育課程」の理念の下、産業界等と積極的に連携しつつ、「本物や一流（最先端）に触れる」機会を一層増やすべき。そのプロセスにおいても「知的好奇心」の育成を

〇教師の興味・関心や高揚感を高めるために、教師自身もその道のプロとの出会いの場や本物や一流に触れる場を増やしていくべき

〇整備されても活用されなかったり、最新テクノロジーで実装しても、旧式の学習観に基づく教育（行動主義的で個人主義的で機械的な学習）を展開している学校も少なくない。PCは「知の自転車」、つまり子供たちの「知を拡張する道具」との考えで利活用を進めるべき。そのためには、「SAMRモデル」（Substitution、Augmentation、Modification、Redefinition）を意識した活用が重要となる

〇小学校の教科担任（授業交換ではなく教科専科）制の拡大

〇教師の養成・採用・研修の在り方の抜本的な見直し。（多様な人材の積極的活用、アセスメント＆ファシリテーション能力の育成）

STEAM教育の基盤づくり

〇管理職の意識改革と資質能力の育成
・校長が「代われば」学校が変わる。まずは「代」を「変」へ
・凡庸な90点の取組よりも、60点でも夢のある挑戦ができるように
・学校全体での学び合いの風土づくりと教師の個別最適な学びの指導支援

〇STEAM教育のコーディネーター等の配置による大学や企業等のサポート
・「STEAMライブラリー」も大変よいが、今後は学校や教育委員会への具体的な支援が必要である。特に高等学校には、STEAM教育の探究のために地域や企業連携するコーディネーターの配置が必要
・小・中学校には、STEAM教育の基盤づくりのためのPBL型の学びなどに各学校が挑戦できるよう教育委員会の機能強化も必要
・PBL型の学び一つをとっても、決してやる気がないわけではなく、何をどうしたらよいか分からず、一部を除いて、まだまだ学校や教委は自走できる状態にはほど遠いのが実情

〇Curriculum Overload ＆ Less is more
・「少ない時数で豊かに学ぶ」＆「少なく教えて豊かに学ぶ」ことの実現に向けて、量から質へとカリキュラムの重点を移行しつつ、クロスカリキュラムの実践等も推進する必要がある

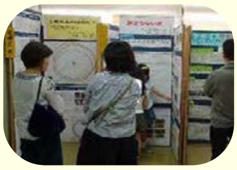
戸田市におけるSTEAM教育への基盤づくり

Science　Technology　Engineering　Arts　Mathematics

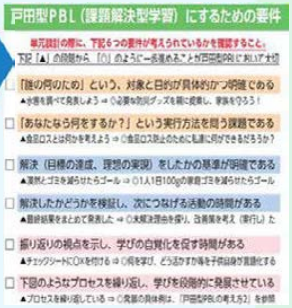
戸田型PBLの実践

サイエンス・フェスティバル

お茶の水女子大学と連携した理科授業



戸田市科学展覧会



戸田市指導の重点

各学校のカリキュラム

プレゼンテーション大会

データの活用

プログラミング教育小中一貫カリキュラム

算数おもしろ教室

STEAM Labの設置・最新テクノロジーの実証

作品展・発明創意工夫展

数学コンテスト

なぜPBLが必要か

		自分を大人だと思う	自分は責任がある社会の一員だと思う	将来の夢を持っている	自分で国や社会を変えられると思う	自分の国に解決したい社会課題がある
日本	(n=1000)	29.1%	44.8%	60.1%	18.3%	46.4%
ｲﾝﾄﾞ	(n=1000)	84.1%	92.0%	95.8%	83.4%	89.1%
ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ	(n=1000)	79.4%	88.0%	97.0%	68.2%	74.6%
韓国	(n=1000)	49.1%	74.6%	82.2%	39.6%	71.6%
ﾍﾞﾄﾅﾑ	(n=1000)	65.3%	84.8%	92.4%	47.6%	75.5%
中国	(n=1000)	89.9%	96.5%	96.0%	65.6%	73.4%
ｲｷﾞﾘｽ	(n=1000)	82.2%	89.8%	91.1%	50.7%	78.0%
ｱﾒﾘｶ	(n=1000)	78.1%	88.6%	93.7%	65.7%	79.4%
ﾄﾞｲﾂ	(n=1000)	82.6%	83.4%	92.4%	45.9%	66.2%

2019年11月30日「国や社会に対する18歳意識調査」日本財団

なぜPBLが必要か

自分の将来や現実の社会に対してあきらめ、
何もできないと自信を失っている子供たちが、

「自分でも社会に影響を与えられるんだ！」
「正解がないことにチャレンジするのは楽しい！」
「自分で決めて自ら動いていいんだ！」
「学校の学びが社会で役に立つんだ！」
「勉強が苦手な私でもチームの役に立てた！」
「失敗したけどまたやってみたい！」
「意見や個性の違いって大事なんだ！」

このような未来を切り拓く子供（イノベーター）になるために、
実際に自ら現実の課題を解決する中で学ぶ「PBL」が必要不可欠

Withコロナ時代に加速した学び

コロナ禍により子供達の目の前に様々な課題が噴出！

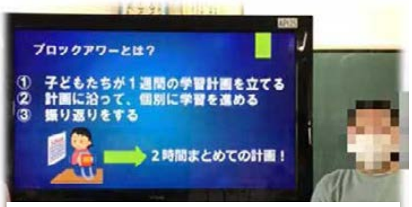
学校行事がなくなってしまった…

自学自習がうまくできない…

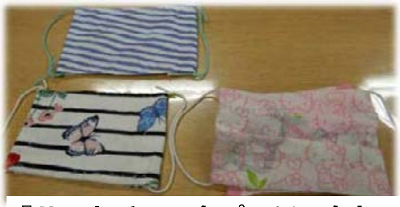
マスクが無くなってしまった…

困難を糧に、身近な課題を子供達自身が解決する
「PBL（Project-Based Learning）」が加速！

『新しい林間学校プロジェクト』



『自学自習プロジェクト』

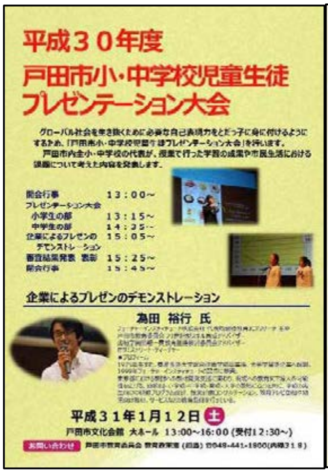


『ハンカチマスクプロジェクト』

学校や家庭における様々な経験の「学び化」が推進された

コロナをテーマにした学びを最大化するには、教育臭いお勉強ではなく、
生活者の視点から学校での学びを「非学校化」することが重要！

プレゼン大会でPBLの学習成果を発表



参考動画

令和2年度（第５回）戸田市小・中学校児童生徒プレゼンテーション大会

金賞受賞　戸田市立戸田東小学校

YouTube動画で閲覧可能

ICT×PBL 本物に触れ好奇心を揺さぶる教育

世界中の創造力と教室をつなぐ探究型 EdTechプログラム

LIVE×PBL 本物に触れ好奇心を揺さぶる教育

STEAM教育の基盤づくりの実践

▶Society5.0など社会とテクノロジーの関係がますます密接になる時代に必要な教育の実現

「AIでは代替できない能力」「AIを活用する能力」の育成

戸田型PBL
(Project Based Learning)

教科等横断による課題発見・解決的な学び

＋

- 創造性
- 文理融合
- テクノロジー活用

STEAM教育の視点を取り入れたPBLへ発展

intel 「Skills for Innovation」
データの活用、プログラミング、デジタルコンテンツの制作、シミュレーション、モデリング、AI・機械学習など先端テクノロジーを活用するためのスキル群の育成

▶インテル株式会社との連携

STEAM教育研究
STEAM Labの活用によるSTEAM教育の事例創出（先端テクノロジー活用）

＋

市内教員研修
◇市教委主催研修でIntel Teach Programに基づくPBL研修の実施

STEAM Lab

有識者による指導・助言・研修
中村学園大学 教育学部　山本朋弘 教授
Intel Teach Program研修講師

Lab環境構築支援及びパートナー協力
intel　Adobe　RICOH リコージャパン株式会社　AvaLon Technologies, Inc.

STEAM Lab での実践（動画）