

情報科学教育の現状について ～経営者から高等学校まで～

株式会社メトリックス
松井 亮宏

講師紹介

経歴

- 2002年 TIS株式会社入社
インフラ構築、Webセキュリティ対策などを実施
- 2006年～ 中央青山監査法人(現京都監査法人)京都事務所のシステムプロセスアシュアランス部門でシステム監査に従事
- 2015年7月 株式会社メトリックスを設立し代表取締役就任
システム監査、システム導入支援、セキュリティ監査、セキュリティコンサルティングを実施



本日お話しする内容

1. 経営者へのITについての教育
2. 日本の「情報」教育体系

1. 経営者へのITについての教育

なぜ経営者にITへの理解が必要なのだろうか？

ITのどの分野の教育が必要なのだろうか？

経営者にITについて教育するのか？

ITへの理解を持った人に経営マインドを教育するか？

1. 経営者へのITについての教育

- ITがわからない経営者が多い？

- 多くの日本の経営者にとってITは「お金を生むもの」ではなく、業務を実施するための「コスト」であった
- 製造業が日本の産業を牽引してきたので、目に見える「モノ」を重視する
- ITの概要や本質を体系だって学ぶ機会がなかった

結果として…

- ITを競争力の源泉とできず、海外との競争力を失いつつある
- ITのリスクを理解できないまま便利さだけで使っている
- ITはアウトソースしてしまっていて、社内にITを戦略的に活用できる人員がない

1. 経営者へのITについての教育

- ITがわかる経営者になるには

- 経営者自身が競争力としてのITとそのリスクを評価できるように常に勉強し続けることが必要
- 情報システム部門を再定義しコストセンターから経営企画部門へと脱皮させる
- 専門家に丸投げするのではなく、責任をもって専門家を利用する

経営者を支援する
ために…

- 経営者にテクノロジー、サービス、ビジネスモデルなどの情報提供
- 経営的な視点を持つシステム専門家の育成
- ITコーディネーター、システム監査人などの経営への参画

1. 経営者へのITについての教育

- ITのどの分野への教育が必要か
IIoTやブロックチェーンなどのビジネスの競争源としてのIT
FinTechやクラウドなど管理のためのIT
Industry4.0などの製造イノベーションのためのIT
- 攻めのITとして投資対象になりやすく、経営者も関心をもって勉強する

ITリスク対応やサイバーセキュリティなどのIT

- コストにと思われている守りのITについては、最低限の対応で実施しようとする

 守りのITの教育をどうすべきか？

1. 経営者へのITについての教育

守りのITについての教育

- 内閣サイバーセキュリティセンター(NISC)の提言
「セキュリティマインドを持った企業経営」(平成28年8月2日)
企業が自発的に行うサイバーセキュリティの取組が促進されるよう、
企業経営のためのサイバーセキュリティにかかる基本的考え方とともに、
経営層に期待される“認識”や経営戦略を企画する人材層に向けた
実装のためのツール

サイバーセキュリティをやむをえない「費用」ではなく、積極的な経営への「投資」と位置づけ、企業としての「挑戦」とそれに付随する「責任」として取り組むことを期待

企業経営のためのサイバーセキュリティの考え方（1）

企業が自発的に行うサイバーセキュリティの取組が促進されるよう、企業経営のためのサイバーセキュリティに係る基本的考え方とともに、経営層に期待される“認識”や経営戦略を企画する人材層に向けた実装のためのツールを示す。
 ※普及啓発・人材育成専門調査会の下に設置された、「セキュリティマインドを持った企業経営ワーキンググループ」（主査：林紘一郎 情報セキュリティ大学院大学教授）を通じ、検討を実施。

基本方針

—サイバーセキュリティは、より積極的な経営への「投資」へ—

グローバルな競争環境の変化

- ▶ ITの発展によるビジネスの変革が、消費者向けのビジネスから企業間取引へと拡大
- ▶ サイバー空間と実空間の融合がさらに進み、チャンスもリスクも一層増大

サイバーセキュリティをやむを得ない「費用」でなく、積極的な経営への「投資」と位置づけ、企業としての「挑戦」と、それに付随する「責任」として取り組むことが期待される

I. 基本的考え方

二つの基本的認識

<①挑戦>

サイバーセキュリティは、利益を生み出し、ビジネスモデルを革新するものであり、新しい製品やサービスを創造するための戦略の一環として考えていく必要がある。

<②責任>

全てがつながる社会において、サイバーセキュリティに取り組むことは社会的な要求・要請であり、自社のみならず社会全体の発展にも寄与することとなる。

三つの留意事項

<①情報発信による社会的評価の向上>

- 「セキュリティ品質」を高め、品質向上に有効な経営基盤の一つとしてセキュリティ対策を位置付けることで企業価値を高める必要がある。
- そのような取組に係る姿勢や方針を情報発信することが重要。

<②リスクの項目としてのサイバーセキュリティ>

- 提供する機能やサービスを全うする（機能保証）という観点から、リスクの項目としてのサイバーセキュリティの視点も踏まえ、リスクを分析し、総合的に判断。
- 経営層のリーダーシップが必要。

<③サプライチェーン全体でのサイバーセキュリティの確保>

- サプライチェーンの一部の対策が不十分な場合でも、自社の重要情報が流出するおそれあり。
- 一企業のみでの対策には限界があるため、関係者間での情報共有活動への参加等が必要。

企業経営のためのサイバーセキュリティの考え方（2）

II. 企業の視点別の取組

企業が投資すべき対象や経営リスクは様々であり、各企業の人的・金銭的資源にも限りがあることから、ITの利活用やサイバーセキュリティへの取組において、各企業の事業規模のみならず、その認識の違いなどを踏まえて取り組んでいく必要がある。

ITの利活用を事業戦略上に位置づけ、サイバーセキュリティを強く意識し、積極的に競争力強化に活用しようとしている企業

（積極的にITによる革新と高いレベルのセキュリティに挑戦するあらゆる企業）

【経営者に期待される認識】

- 積極的なITの利活用を推進する中で、製品やサービスの「セキュリティ品質」を一層高め、自社のブランド価値の向上につなげるべく、システムの基盤におけるセキュリティの向上、情報・データの保護、製品等の安全品質向上に取り組む。
- 様々な関係者との協働が重要であるため、情報提供に主体的に取り組む。
- 決して現存する標準や取り組みなどに満足することなく、実空間とサイバー空間の融合が高度に深化した明日の世界をリードし、変革していく存在となることが期待される。

【実装に向けたツール】

- IoTセキュリティに関するガイドライン（「IoTセキュリティのための一般的枠組」等）
- 自社のブランド価値としてのサイバーセキュリティに係る積極的な情報発信

IT・セキュリティをビジネスの基盤として捉えている企業

（IT・サイバーセキュリティの重要性は理解しているものの、積極的な事業戦略に組み込むところまでは位置づけていない企業）

【経営者に期待される認識】

- 経営者のリーダーシップによって、社会的責任としてのサイバーセキュリティ対策に取り組む。
- サプライチェーンやビジネスパートナー、委託先を含めた対策を行う。
- 平時・緊急時のいずれにおいても、情報開示などの適切なコミュニケーションを行う。

【実装に向けたツール】

- サイバーセキュリティ経営ガイドライン
- 企業等がセキュリティ対策に取り組む上での保険等のリスク管理手法の活用
- サイバーセキュリティを経営上の重要課題として取り組んでいることの情報発信

自らセキュリティ対策を行う上で、事業上のリソースの制約が大きい企業

（主に中小企業等でセキュリティの専門組織を保持することが困難な企業）

【経営者に期待される認識】

- サプライチェーンを通じて中小企業等の役割はますます重要となる中、消費者や取引先との信頼関係醸成の観点から経営者自らサイバーセキュリティ対策に関心を持ち、取り組む。
- 外部の能力や知見を活用しつつ、効率的に進める方策を検討する。

【実装に向けたツール】

- 効率的なセキュリティ対策のためのサービスの利用（中小企業向けクラウドサービス等）
- サイバーセキュリティに関する相談窓口やセミナー、地域の相談員等の活用

1. 経営者へのITについての教育

- 経営的な視点を持つシステム専門家を育成するためには
 - システムの開発に携わる方の一般的なキャリアパス



- 若手のプログラマー、システムエンジニアに対して、上記以外のキャリアパスもあることを認知させることが大事
- 守りのITに関しては
- 情報処理技術者試験/情報処理安全確保支援士試験をうまく活用する
 - システム監査やセキュリティ監査等のITを安心・安全に使うための職業がどのようなことをしているのかを広く発信し、イメージさせる

1. 経営者へのITについての教育

守りのITに対する専門家として

- 技術的なことのみならず、組織論や経営学の見識を持つことが大切である
- 企業の経営者の一員としてITのリスクの識別や評価、組織としてITのリスクに対応する枠組みの組成や戦略を立案する



どんなことを学べばよいのか・・・？

経営者はどんなことが求められているのか・・・？

1. 経営者へのITについての教育

守りのITに対する学びとして

ヒントとなるものとして

2016年10月11日にG7 財務大臣・中央銀行総裁により支持された
"the G7 Fundamental Elements of Cybersecurity for the
Financial Sector"(「金融セクターのサイバーセキュリティに関する
G7 の基礎的要素」)があります

すべての金融セクターが改善すべきサイバーセキュリティの基礎的要素を記載されており、金融セクター以外の企業にとっても有用

1. 経営者へのITについての教育

8の基礎的要素

- 要素1：サイバーセキュリティ・ストラテジーとフレームワーク (Cybersecurity Strategy and Framework)
- 要素2：ガバナンス (Governance)
- **要素3：リスク管理の評価 (Risk and Control Assessment)**
- 要素4：モニタリング (Monitoring)

1. 経営者へのITについての教育

8の基礎的要素

- 要素5：インシデント発生時の対応（Response）
- 要素6：復旧（Recovery）
- 要素7：情報共有（Information Sharing）
- **要素8：継続的な学習（Continuous Learning）**

1. 経営者へのITについての教育

まとめ

- 経営者にシステムへの理解をしてもらうのは簡単ではない
 - 継続的な啓蒙活動が必要
 - 特に守りのITについては難しい
- システム監査人も積極的に経営者への情報提供やIT専門家の育成することが必要
- システム監査人も専門家として、経営への積極的な関与を通じて継続的に指導していくことが必要

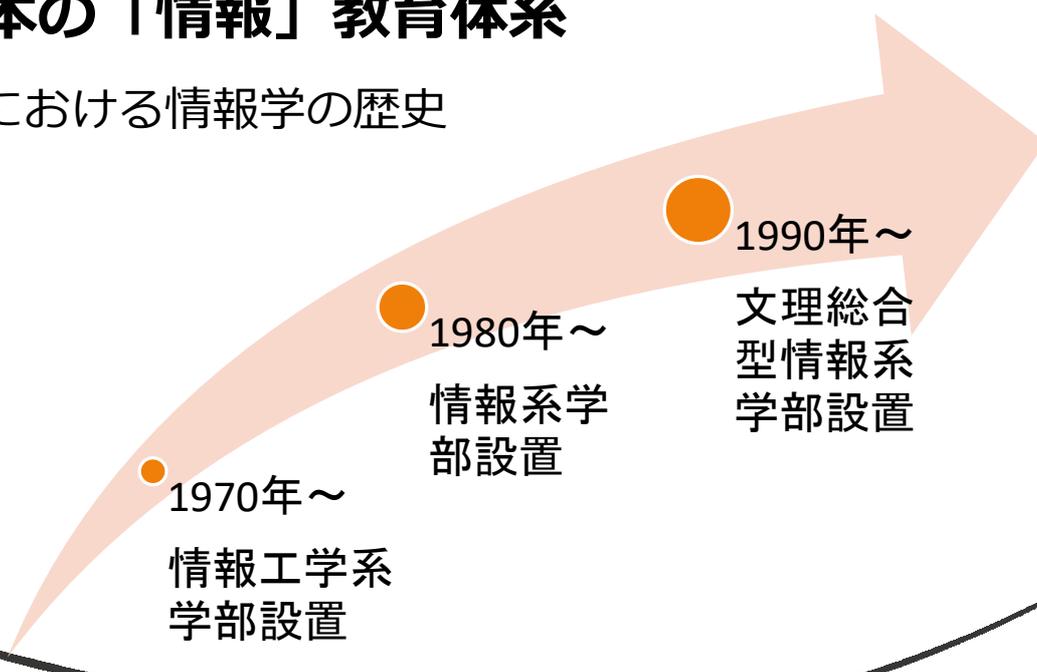
2. 日本の「情報」教育体系

日本の情報の現状

- 小学校 各教科等の指導を通じて行う
- 中学校 技術・家庭で実施する
情報の専門科目はない
- 高等学校 科目情報で実施する

2. 日本の「情報」教育体系

- 大学における情報学の歴史



1970年～
情報工学系
学部設置

1980年～
情報系学
部設置

1990年～
文理総合
型情報系
学部設置

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」設置の経緯

- 1996年（平成8年）7月

中央教育審議会答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」において情報社会に対応した教育の必要性を指摘

専門高校や総合学科については、情報関連科目の充実を図ること、普通科については、学校や生徒の実態等に応じて情報に関する教科・科目が履修できるように配慮することが必要である

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」設置の経緯

- 1997年（平成9年）10月

「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進などに関する調査研究協力者会議」の第1次報告

情報教育の目標は、次の3つに整理されている。

- 情報活用の実践力
- 情報の科学的な理解
- 情報社会に参画する態度

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」設置の経緯

- 1998年（平成10年）7月

教育課程審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校、盲学校、聾学校及び養護学校の教育課程の基準の改善について」

- 高等学校においては、情報手段の活用を図りながら情報を適切に判断・分析するための知識・技能を習得させ、情報社会に主体的に対応する態度を育てることを内容とする教科『情報』を新設し必修とすることが適当である
- 専門教育向けには高度情報通信社会における情報関連の人材の養成の必要性に対応するための教科「情報」を新設することが適当である

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」設置の経緯

- 1999年（平成11年）3月29日

文部省(当時)から、高等学校学習指導要領が告示

- 2003年（平成14年）

科目「情報」開始

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」の構成

- 目標

情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」の構成

普通教科科目の構成

- 「社会と情報」

- 情報が現代社会に及ぼす影響を理解させるとともに、情報機器等を効果的に活用したコミュニケーション能力や情報の創造力・発信力等を養うなど、情報化の進む社会に積極的に参画することができる能力・態度を育てることに重点を置く

- 「情報の科学」

- 現代社会の基盤を構成している情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し、習得させるとともに、情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を養うなど、社会の情報化の進展に主体的に寄与することができる能力・態度を育てることに重点を置く

2. 日本の「情報」教育体系

科目「情報」の実態は？

- 2006年の高等学校必修科目未履修問題
 - 必修科目履修させなかった
 - 別の科目の内容を実施
 - 別の免許を持つ教員による授業の実施
 - 課外授業の振り替え
- などなど



- 情報の状況は・・・？

2. 日本の「情報」教育体系教科

「情報」の履修状況

【高等学校での情報関連の授業について】（必須）

B 1 高校何年生の時に教科「情報」を履修しましたか(複数回答可)

学年	人数	割合
1年生		
2年生		
3年生		
履修していない		

全国43校の大学・短期大学に協力を得て、8,752名の学生から回答を得た
現浪の区別は不明

CIEC小中高部会『高等学校教科「情報」の履修状況調査の集計結果と分析』(2006年)

2. 日本の「情報」教育体系教科

教科「情報」の履修状況

B 4 教科「情報」の授業内容はどのようなものでしたか。

1：「情報」の内容を，教科書でひと通り学んだ。

2：ある時期は「情報」の内容だったが，別な時期はその他の教科の内容だった。

3：他の教科の内容だった。

回答	人数	割合
1		
2		
3		

CIEC小中高部会『高等学校教科「情報」の履修状況調査の集計結果と分析』（2006年）

2. 日本の「情報」教育体系

「情報」が狙い通りに教えられていない・・・？

- 教える側への教育
 - 免許状の付与を短期間の講習・レポートの受講のみで実施
 - 授業の土台となる専門的な知識の不足
- 教師の認識
 - 受験に情報を課す大学が少ないので進路に関係がない科目
 - パソコンを使うのは苦手だ
- 情報という科目に対するイメージ
 - パソコンをうまく使えるようにするための授業
 - 親もExcelやWordをうまく使えることを期待

2. 日本の「情報」教育体系

入試で「情報」を課している・選択できる大学

大学名	学部名
高知大学	理学部 理学科・応用理学科(情報受験)
尚美学園大学	芸術情報学部 情報表現学科
千葉経済大学	経済学部
東京情報大学	総合情報学部
慶応義塾大学	総合政策学部 環境情報学部
駒澤大学	グローバル・メディア・スタディーズ学部
明治大学	情報コミュニケーション学部
和光大学	現代人間学部 表現学部 経済経営学部
大阪国際大学	グローバルビジネス学部 人間科学部 国際教養学部

2. 日本の「情報」教育体系

セキュリティを意識した授業は増えてきた

- 自分の身を守るという観点での教え方が一般的
 - 出会い系やアダルト系にはアクセスしないなど
 - SNSで知り合った人と会うときは注意することなど
- 自分が加害者/犯罪者になってしまうという観点は不足
 - ブログ等での書き込みで中傷したり攻撃してはいけないなど
 - プログラムを作成するときに何をしてはいけないのかなどは・・・

佐賀県の教育情報システムへの攻撃事件など

2. 日本の「情報」教育体系

佐賀県の教育情報システム不正アクセス事案

- 不正アクセス禁止法違反で17歳の少年を逮捕、16歳の少年を送検
- 2016年10月26日に佐賀県教育委員会より提言が公開
 - パスワード管理の改善
 - セキュリティ・システム監査の実施
 - 関係者による情報共有体制の確立
 - セキュリティ文化の確立

自組織の改善のみでこういう犯罪を犯してしまう少年を出さないようにする提言はなかった

2. 日本の「情報」教育体系

教科「情報」の免許の付与状況

共通教科情報科担当教員 5,732人（専任の教職員のみ）

うち

情報科の免許状を有しており

情報科のみを担当している者 1,170人（20.4%）

情報科以外の教科も担当している者 2,982人（52.0%）

免許外教科担任 1,580人（27.6%）

高等学校及び中等教育学校後期課程（以下「高等学校等」という。）共通教科情報科を担当する教員の免許状保有状況を調査したところ、免許外教科担任が全体の約3割となっている

2. 日本の「情報」教育体系

教科「情報」の免許の付与状況

教員採用試験で情報科免許で受けられるのは

5府県市のみ 大阪、山形、広島、熊本、沖縄

情報科免許と「副免」で受けられるところも11都府県市

2. 日本の「情報」教育体系

教科「情報」の免許の付与状況

- 情報科免許での教員採用枠が非常に少ない
- 学部入学時点で情報科の教職課程を履修しなくなる
- 学生が集まらない
- 講義が開催されない
- 情報科の教職課程廃止・・・

2. 日本の「情報」教育体系

- 教科「情報」のこれから
「次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめ」
(総論部分)

最近では、「第4次産業革命」ともいわれる、進化した人工知能が様々な判断を行ったり、身近な物の働きがインターネット経由で最適化されたりする時代の到来が、社会や生活を大きく変えていくとの予測もなされている。こうした変化は、様々な課題に新たな解決策を見だし、新たな価値を創造していく人間の活動を活性化するものであり、私たちの生活に便利さや豊かさをもたらすものになると考えられる。

その一方で、“人工知能の進化により人間が活躍できる職業はなくなるのではないか”“今学校で教えていることは時代が変化したら通用しなくなるのではないか”といった不安の声もあり、それを裏付けるような未来予測も多く発表されている。教育界には、変化が激しく将来の予測が困難な時代にあっても、子供たちが自信を持って自分の人生を切り拓き、よりよい社会を創り出していくことができるよう、必要な資質・能力をしっかりと育んでいくことが求められている。

2. 日本の「情報」教育体系

教科「情報」のこれから(平成28年8月26日の中教審の報告書より)
現行学習指導要綱の成果と課題

情報の科学的な理解に関する指導が必ずしも十分ではないのではないか、情報やコンピュータに興味・関心を有する生徒の学習意欲に必ずしも応えられていないのではないか

小・中・高等学校を通じて、情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる力や情報モラル等、情報活用能力を育む学習を一層充実するとともに、高等学校情報科については、生徒の卒業後の進路等を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むことが一層重要

2. 日本の「情報」教育体系

教科「情報」のこれから

情報活用能力を構成する資質・能力

○ 情報活用能力を構成する資質・能力を、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿って整理をすると、以下のように考えられる。

(知識・技能)

情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、情報に関する法・制度やマナー、個人が果たす役割や責任等について、情報の科学的な理解に裏打ちされた形で理解し、情報と情報技術を適切に活用するために必要な技能を身に付けていること。

(思考力・判断力・表現力等)

様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力や、問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を身に付けていること。

(学びに向かう力・人間性等)

情報や情報技術を適切かつ効果的に活用して情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度等を身に付けていること。

2. 日本の「情報」教育体系

教科「情報」のこれから

〔情報科〕

共通必修履修科目については、問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きとして捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む「情報Ⅰ（仮称）」を設定。全ての高校生がプログラミングによりコンピュータを活用する力を身に付けられるようにする。

選択科目として、「情報Ⅰ（仮称）」の基礎の上に、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力や、情報コンテンツを創造する力を育む「情報Ⅱ（仮称）」を設定。

高等学校卒業までに全ての生徒に育成を目指す情報に関わる資質・能力※

知識・技能 (何を知っているか、何ができるか)	<ul style="list-style-type: none"> ・(思考や創造等に活用される基礎的な情報としての)教科等の学習を通じて身に付ける知識等 ・情報を利用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解 ・問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段(コンピュータなど)の特性についての理解とその操作に関する技能 ・アナログ情報とデジタル情報の違い(Webサイトと新聞や書籍等により得られる情報の早さや確かさの違い)など、情報の特性の理解 ・コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解 ・社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解 ・情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解
278 思考力・判断力・表現力等 (知っていること、できることをどう使うか)	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を利用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力 ・一目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力 ・情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力 ・相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力など ・問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力
学びに向かう力・人間性等 (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を多面的・多画的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等 ・自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等 ・情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等 ・情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等

※総則・評価特別部会第4回(平成28年1月18日)資料における整理

「情報科」

- ◎情報的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通じて、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を育成することを目指す
- ①情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人間との関わりについての理解を深めるようにする
- ②問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う
- ③情報を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度を養う

【高等学校】(各教科等)

- ◎情報社会への主体的な参画に向けて、問題を発見・解決したり自らの考えを形成したりする過程や、情報手段等についての知識と経験を、科学的な知として体系化していくようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を高等学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

(技術・家庭科「情報に関する技術」)

計測・制御やコンテンツに関するプログラミングなど、デジタル情報の活用と情報技術を中心的に扱う

【中学校】(各教科等)

- ◎情報を効果的に活用して問題を発見・解決したり、自らの考えを形成したりする経験や、その過程で情報手段を活用する経験を重ねつつ、抽象的な分析等も行えるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を中学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

- ・基本的な操作技能の着実な習得
- ・プログラミングの体験 等

【小学校】(各教科等)

- ◎様々な問題の発見・解決の学習を経験しながら、そこに情報や情報手段が活用されていることや、身近な生活と社会の情報化との関係等を学び、情報や情報手段によさや課題があることに気付くとともに、情報手段の基本的な操作ができるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を小学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

【幼稚園】

幼児教育において培われる基礎(言葉による伝え合い、豊かな感性と表現等)

社会との連携(外部が提供する学習プログラムとの連携や社会人講師との連携など)

情報科新科目のイメージ

「情報Ⅰ(仮称)」(情報と情報技術を問題の発見と解決に活用するための科学的な考え方を育成する共通必修科目)

問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目

(項目の構成案)

(1) 情報社会の問題解決	中学校までに経験した問題解決の手法や情報モラルなどを振り返り、これを情報社会の問題の発見と解決に適用して、情報社会への参画について考える。
(2) コミュニケーションと情報デザイン	情報デザインに配慮した的確なコミュニケーションの力を育む。
(3) コンピュータとプログラミング	プログラミングによりコンピュータを活用する力、事象をモデル化して問題を発見したりシミュレーションを通してモデルを評価したりする力を育む。
(4) 情報通信ネットワークとデータの利用	情報通信ネットワークを用いてデータを活用する力を育む。

「情報Ⅱ(仮称)」(発展的な内容の選択科目)

「情報Ⅰ(仮称)」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいは情報コンテンツを創造する力を育む科目

(項目の構成案)

(1) 情報社会の進展と情報技術	情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的に捉え、AI等の技術も含め将来を展望する。
(2) コミュニケーションと情報コンテンツ	画像や音、動画を含む情報コンテンツを用いた豊かなコミュニケーションの力を育む。
(3) 情報とデータサイエンス	データサイエンスの手法を活用して情報を精査する力を育む。
(4) 情報システムとプログラミング	情報システムを活用するためのプログラミングの力を育む。
○ 課題研究	情報Ⅰ(仮称)及び情報Ⅱ(仮称)の(1)~(4)における学習を総合し深化させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。

情報科各科目の項目構成の考え方

項目(1)

- ・情報社会との関わりについて考える
- ・問題の発見・解決に情報技術を活用することの有用性について考える

※項目(2)~(4)の導入として位置付ける

項目(2)~(4)

- ・コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用に関する内容、コミュニケーションのための情報技術の活用に関する内容、データを活用するための情報技術の活用に関する内容で構成する

- ①(各項目に応じた)情報、情報技術や問題解決の手法等を理解する
- ②問題の発見・解決に情報技術を活用するとともに、自らの情報活用を評価・改善する

※②においては、①において習得した知識の概念化を図るほか、問題の発見・解決に情報技術を活用する能力の向上、情報社会に参画する態度の育成を図る

※主として②において、情報科における「見方・考え方」を働かせるとともに成長させる

※必ずしも①、②の順に学習するものではなく、「情報科の学習過程のイメージ」に示すように、学びのつながりと広がりを意図して、情報や情報技術等に関する知識の習得と、それらの知識の問題発見・解決への活用を並行して行うことも考えられる

2. 日本の「情報」教育体系

今後の教科「情報」に求められること

- パソコンの操作やインターネットの使い方ではなく、情報の取り扱い方や情報活用の方法を中心に学ぶ
- システムの基礎的なことやセキュリティの基礎的なことを学ぶ
- 便利さだけでなく、脅威、倫理、やってはいけないことを理解する
- ITやセキュリティの専門家が教育に参画できるようにする

2. 日本の「情報」教育体系

システム監査人として

これからの情報社会の安全性を担う人材を育成するために

- 教員特別免許状や特別非常勤講師制度を利用して積極的に教育に関与できるような環境を整備する
- システム監査人という専門職があり、高等教育の情報科を教えるに十分な知識・経験を有していることを教育界に発信していく
- IT業界に所属する若手にも教育というキャリアパスがあることを認知させる

まとめ

システム監査人にできることは今後ますます多くなり、重要性が増してきます

積極的に社会にかかわっていきましょう！

本資料に関する、お問い合わせやご質問等ございましたら、下記までご連絡ください。

Metrics

株式会社メトリックス

〒600-8411

京都市下京区烏丸通四条下ル水銀屋町620

COCON烏丸4階 シティラボ内

TEL: 075-353-8070

info@metrics-kyoto.com