

# デジタル版「情報活用ノート」の試作と実践

A trial production and practice of a digitized version "information study note".

石原 一彦

Kazuhiko Ishihara

岐阜聖徳学園大学 教育学部

Faculty of Education, Gifu Shotoku Gakuen University

<あらまし> 小学校が新教育課程に完全移行し、教科の ICT 活用や校務の情報化については積極的に取り組まれるようになった。しかし情報教育に関しては依然学校間に温度差が見られ、すべての児童に確実に情報活用能力を育成する段階には達していないのが現状である。これは、小学校で情報活用能力を育成するまとまった時間が確保されていないことや、情報教育の学習内容が教科等に埋め込まれ、指導が断片的に行われていることにも原因があると考えられる。そこで、情報活用能力を体系的に指導するデジタル版「情報活用ノート」を試作し、授業実践を行った。

<キーワード> 情報教育 情報活用能力 情報活用ノート デジタル教科書

## 1. はじめに

### 1.1. 研究の背景

小学校では新課程に移行して1年以上が経過した。今回の学習指導要領の改訂では「教育の情報化」が一つの柱に位置づけられ、新学習指導要領の各所で「教育の情報化」に関する記述が見られるようになった。新学習指導要領の「教育の情報化」に関する内容を解説し補強するために文部科学省(以下「文科省」と略す)(2011a)は2010年に「教育の情報化に関する手引」を公開している。

翌2011年4月、文科省(2011b)は「教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～」(以下「教育の情報化ビジョン」と略す)を発表した。これは「学校教育の情報化に関する懇談会」の1年にわたる議論をまとめたもので、「教育の情報化」に関する国の中期的な方向性を示したものである。つまり「教育の情報化ビジョン」は、“次の10年”(＝次期学習指導要領)を見据えたもので、教育の情報化の今後の動向や、それを支える環境整備や支援体制のあり方について次期学習指導要領の方向性を視野に入れながら一定の指針を示すものである。

さてこの「教育の情報化」には、周知のように「教科へのICT活用」、「情報教育」、「校務の情報化」の3領域が含まれている。新課

程への移行後、この3領域の進捗状況にはばらつきが見られる。3領域の中で、教科の目標を効果的に達成するための「教科へのICT活用」や、情報手段を用いて校務を効率よく処理する「校務の情報化」に関しては比較的順調に進展しているように見受けられる。しかし、情報活用能力の育成を目標にしている「情報教育」に関しては、各地の学校現場の状況からいえば、旧学習指導要領の頃と同じように、依然として学校間に温度差が見られ、児童間のデジタルデバイスも解消されないままであるように思われる。

なぜ「情報教育」が取り残されたのか。

その理由の一つに、小学校では情報活用能力を育成するまとまった時間が確保されていないことがあげられる。高校では共通教科「情報」、中学校でも「技術・家庭科」の中に情報活用能力を育成するための専門の時間が確保されている。しかし小学校では情報活用能力を育成するまとまった時間が無く、学習活動が各教科や領域の中にすべて埋め込まれている。このため、小学校では情報活用能力の育成が断片的になりがちで、体系的・系統的な指導につながらないのである。

加えて、各教科に情報活用能力を育成する学習活動が埋め込まれているとはいえ、教科書レベルでは、記載内容や取り扱い方につい

では、教科書会社ごとに内容もまちまちで、教科書簡の温度差も大きいのである。

さらに、学習指導要領の総則と総則以外の各教科や領域の記載内容に乖離が見られるのも情報教育が停滞している理由の一つであると考えられる。小中高校のそれぞれの総則には、情報活用能力をスムーズに積み上げて系統的に指導するための学校間の接続に関して丁寧に記載されている。しかし各教科や領域の学習指導要領では総則の内容に対応した記述が見られず、総則で述べられていることが、各教科や領域で具体的な学習活動として実現されていないのである。例えば小学校の総則では「基本的な操作」として「文字の入力」が取り上げられているが、他の学習指導要領にはこのことに関して何も記載されていない。総則のコンセプトが教科等の学習活動レベルで具体化されず、そこに乖離が見られるのである。

このような中、「教育の情報化ビジョン」では情報教育が立ち後れることなく体系的・系統的に指導されるようにするためのいくつかの提案がなされている。その一つに「教育課程上まとまった時間の確保を検討することや、基礎的教材としてのデジタル版「情報活用ノート（仮称）」等を開発することも考えられる」と記載されている。次期学習指導要領を見据えて、外国語活動と同じように「教育課程上まとまった時間の確保」が情報教育にも求められ、その実現に向けて動き出さなければならないという趣旨が読み取れる。仮にまとまった時間が小学校で新設された際にはどのような学習活動を行うべきか、早い時期からの検討も必要になるだろう。

## 1.2. 研究の目的

本研究では「教育の情報化ビジョン」で記載されているこの提案を受けて、小学校で情報活用能力を育成するためのまとまった時間が仮に新設された場合に、そこで用いられるデジタル版「情報活用ノート」はどのような内容と機能を持つべきか構想し、実際にそのような教材を試作し、小学校で授業を実施す

ることとした。

## 2. 研究の内容

### 2.1. 「情報活用ノート」の単元構成

「情報活用ノート」を構想するに当たって、まず小学校における情報活用能力の目標リストを作成するところから始めた。文科省(2006)の「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について」では、情報活用能力の3観点をさらに8つの要素に分類している。この8要素をさらに小学校で行う学習活動の達成目標レベルまで具体化して30の学習目標を作成した。そしてこれら30の目標をすべて達成するための学習活動を構想し、それらを10のまとまりに束ねて「情報活用ノート」に含まれるそれぞれの単元として構成した。

また、小学校の総則には小学校段階の情報活用能力として、「基本的な操作」「情報モラル」「(情報手段を)適切に活用できるようにするための学習活動」の3項目が取り上げられているが、「基本的操作」と「情報モラル」については「身に付け」と表現され、「(情報手段を)適切に活用できるようにするための学習活動」は「充実する」と表現されている。そこで、「身に付け」るものとされる「基本的な操作」と「情報モラル」から5つの単元を作り「基礎編」とした。そして「充実する」とされる「(情報手段を)適切に活用できるようにするための学習活動」から5つの単元を作り「応用編」として二部構成で制作することにした。以下がその単元構成である。

#### 【基礎編】

- 1 文字入力はスポーツだ (文字入力)
- 2 検索名人になろう (情報検索)
- 3 作品を大切に作る気持 (知財教育)
- 4 情報を正しく使おう (情報モラル)
- 5 情報を安全に使おう (情報安全)

#### 【応用編】

- 1 レポートで伝えよう (レポート作成)
- 2 バーチャル旅行へGO! (映像処理)
- 3 アンケートの結果発表 (データ集計)

- 4 伝えたいことを発表しよう（プレゼン）
- 5 一年の成長をふりかえって（メタ認知）

## 2.2. 「情報活用ノート」の内容と機能

本研究で試作する「情報活用ノート」は、端末内のコンテンツを視聴したりネットワークを介して PDF ファイルを閲覧したりするだけでなく、「デジタルの利点」を引き出すことが重要になる。そのため、ネットワークを用いた様々な仕掛けやクラウドとの連携を通して、今までの紙ではできない機能を実装し、それらが教育上どのように意味があるのかを明らかにする。また逆に、これらのトライアルを通して、実際のデジタル版「情報活用ノート」にはどのような機能が必要になるのか、その要件を検討することも課題となる。

これらのことから「情報活用ノート」はすべての児童が情報端末を持っていることを前提にしている。利用環境としては、コンピュータ室ではなく普通教室で、パソコンではなくタブレット型の情報端末が全員に行き渡っていることを想定している。

「情報活用ノート」には大別してコンテンツとツールが実装されている。コンテンツによって学習のめあてや理解すべき学習内容が提供されると共に、ツールによって、児童の学習履歴を記録したり評価を行ったり、学級内でのコミュニケーションを支援したりする。つまり児童の持つ情報端末は、学習リソースの提供だけでなく、学習活動を支援するエージェントや学級内の交流を促すコミュニケーターの役割も果たすように作り込むことが必要となる。

また、「情報活用ノート」は Windows や iOS など特定の OS に依存せず、WEB 上で動作するように設計されている。このためフラッシュなどのアドインについても禁欲的に利用が控えられている。「情報活用ノート」が WEB 上で動作すれば、パソコンでも iPad や Android などタブレット型端末でも、場合によってはスマートフォンやゲーム機からでも利用が可能になる。

「情報活用ノート」に実装されているコン

テンツとツールには機能別に以下のものがある。まずコンテンツとして、情報活用能力の目標リストを児童向けにアレンジした「学習のめあて」と課題意識を持たせ学習リソースを提供する「アニメ教材」、児童の思いや考えを記録し交流する「ワークシート」、作業手順を指示し記録する「ワーク」、本時の学習を振り返る「振り返りシート」などである。

ツールには、児童が書き込んだ内容を暗号化してクラウドに保存する記録ツールや、児童間の交流を行うコミュニケーションツール、児童の書き込みを教師用画面で拡大表示して共有化を図るプレゼンテーションツール、文書作成や映像編集などの作業ツール、クイズ形式で問題を提示し正誤判定を行って記録すると共に学級全体の正解率を表示するアンケート・クイズツール、文字入力など一定のスキルをスモールステップで評価しながらドリル形式で獲得させる練習ツールなどがある。

## 2.3. 第4章「情報モラル」について

「情報活用ノート」の中で完成した基礎編の第4章「情報モラル」について、単元全体を学習計画に沿って見ていくことにする。



図1 ログイン画面

【図1】は「情報活用ノート」のログイン画面である。ID とパスワードを入力すると、児童の固有のページが表示される。ログインすると「情報活用ノート」の表紙が表示され、学習する単元を選択する。教師用の管理画面

からすでに学習したページやまだ学習する予定のないページを閲覧禁止にすることもできる。

【図 2】は第 4 章「情報を正しく使おう」の単元指導計画のページである。この単元は 6 時間で計画され、丸いボタンが 1 時間分の学習活動を表している。

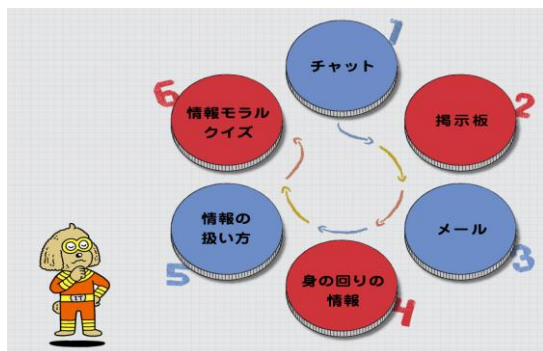


図 2 第 4 章の単元指導計画

単元指導計画は次のようになっている。

- 1 時間目…チャットで交流を体験しよう
- 2 時間目…掲示板の書き込みを体験しよう
- 3 時間目…メールの送受信を体験しよう
- 4 時間目…情報の大切さを理解する
- 5 時間目…情報を正しく使おう
- 6 時間目…みんなで考えよう

本単元全体の流れは以下ようになる。1 時間目の授業は「チャットで交流を体験しよう」である。情報モラルの授業として、まず最初にコミュニケーションツールを用いてネットを介した擬似的な体験を行い、ネット上のコミュニケーションのあり様について実感を持って理解させる。2 時間目は掲示板への書き込み、3 時間目はメールの送受信と異なるツールを用いて同じように疑似体験を行わせる。3 種の擬似的な体験を行った後で、4 時間目は社会の情報化に伴い情報が社会で果たす役割の大きさや、情報が間違っていた場合の社会的影響力の大きさなどについて学習する。ここでは、まず児童の興味や感心を喚起し課題意識を持たせるために、ある教室での教師と児童のやりとりをストーリーとして組み立て、アニメ教材として構成した。児童

はそれぞれの端末を使ってアニメ教材を読み進めていくことになる。



図 3 アニメ教材

5 時間目は 4 時間目と同様にアニメ教材を用いて情報発信の大切さやネットいじめに関するケーススタディーなどを取り上げ、情報モラルの課題について話し合う。単元の締めくくりとなる 6 時間目は、明確な「正解」が出せない「モラルジレンマ教材」を用意して学級全体で話し合い、考えていく授業である。

例えば「チャットで“荒し”をしている人がいたので注意をチャットに書きこむ」という行為に対して、賛成か反対かまず自分の考えを投票させ、学級全体の意見の分布を確かめる。そして話し合いを経て考えを深め、再度意見を投票し、学級全体の意見がどのように変化したか確認する。情報モラルの課題は正解がない場合もあり、コミュニケーションを図りながら考え続ける態度が必要であることを教師がまとめて単元を終える。

このように「情報活用ノート」ではコンテンツだけでなく、コミュニケーションツールやプレゼンテーションツールなども用いて、総合的に情報モラルを指導する構成になっている。以下、各種ツールの内容についてさらに詳しく解説することにする。

#### 2.4.1 時間目「チャットで交流を体験しよう」

「情報活用ノート」の機能をもう少し詳しく見ていくため、1時間目「チャットで交流を体験しよう」の授業を展開に沿って見ていくことにする。

【図3】は1時間目の学習内容を示すページで、活動内容がそれぞれのボタンで表示されている。



図3 第1時間目の画面

学習活動としては、まず導入として、子どもたちからインターネットを用いたコミュニケーションの利用経験やその際に発生したトラブルなどについての話題を引き出し、本時の課題に関わる話し合いを行う。

次に「今日のめあて」をクリックすると、情報活用能力の目標リスト全30項目の中から本時の課題となる5項目が表示されるので確認する。この目標リストは本時のまとめで利用する「ふり返りシート」にも同じものが表示される。

「今日のめあて」で課題を確認した後、「始める!」ボタンをクリックしてチャット画面を表示させる。【図4】



図4 チャットの画面  
まず自分のキャラクターを選び、最初は本

名でチャットに参加させる。チャットでは、児童が思いつくまま書き込み、チャットを自由に体験してもかまわないし、何を書けばいいかわからない児童が多くいてチャットが進まない場合は、教師が例えば「みんなの好きなもの（食べ物、場所、人）とその理由」等とテーマを決めてチャットに参加させてもよい。ただ、軽い気持ちで他人の悪口を書き込んだり、人権を侵害する書き込みをしたりすることがないように事前に指導する必要がある。

一通り実名のチャットによるコミュニケーションがどのようなものか理解できたら一旦ログアウトさせ、次にニックネームを使ってチャットに参加させる。実名と匿名の二種のチャットを体験させることによって実名と匿名のコミュニケーションの違いを理解させ、インターネットを介した匿名のコミュニケーションの様子やどのようなことに注意しなければならないか考えさせる。最初は実名の時と同じようなチャットが続くが、匿名のチャットに慣れてくると次第に気安くいろいろなことを書いたり、思いつくまま意味のないことまで書いたりする。

この「情報活用ノート」のチャットや掲示板にはネットワーク上の仕掛けとして、「実名表示機能」がある。匿名のコミュニケーションとはいえ、それは見かけ上であって、インターネットのやりとりは固有のIPアドレス等で識別されている。チャット終了後に教師が設定画面で実名表示に設定すればニックネームの後に実名が表示され、誰が何を書いたかその場で明らかにすることができる。使い方や使うタイミングなどに注意が必要であるが、このような機能を使うことで、完全な匿名性はあり得ないことや悪質な書き込みはいずれ特定されることなどネットワークの特性を児童に理解させることが可能となる。

チャットが体験できれば、ワークシートを開いて本名と匿名のちがいについて気づいたことや、匿名で交流する際に気をつけることなど自分の考えを書き込ませる。

ワークシートに書き込まれた内容は学習履歴として「デジタルポートフォリオ」に記

録される。また、それらの書き込みは教師用の画面にも一覧表の形式で集約され表示される。通常、教師用の画面はプロジェクタや大型モニターに表示され、常時児童の目に触れることになっているのでページが更新されると新しい書き込みがクラスで共通理解される。

この一覧表にはプレゼンモードが用意され、児童の書き込みの中で共有すべき重要な書き込みがあれば、教師がその欄をクリックすることでプレゼンテーションソフトのスライドのように拡大表示されるようになっている。この際、氏名の表示・非表示も設定できるので、あらかじめ誰の意見か分からないように設定することもできる。

児童の書き込みの中で、話し合いの核となる書き込みがあれば、教師の画面から書き込みをクリックして拡大表示することができる。

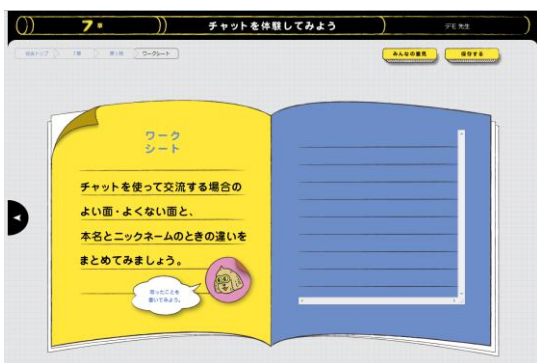


図5 ワークシート

また、ワークシートに書き込んだ内容は、教師用の画面だけでなく、学級内の児童にも共有されるようになっている。児童用画面のワークシートの右上に「みんなの意見」というボタンが設置されているので、クリックすると、他の児童の書き込みを一覧表形式で読むことができる。

この機能を利用すれば、学級全体で話し合う時点で他の児童がどのような意見を持っているのかすでに共通理解ができています。学級全員がどのような意見を持っているか理解していることを前提に、話し合いを行うことができます。話し合いではある児童の意見をプレゼンモードで拡大表示して他の児童から意見

を求めることもできる。このようなコミュニケーションツールを利用することで、気後れして自分の意見を口頭で表明できない児童や積極的に挙手ができない児童の意見も取り上げることができる。

また、学級という枠を拡大して、遠く離れている学級と合体して一つの学級になれば、同じようにワークシートを使って意見交流ができる。遠隔交流学習のツールとしてもこの「情報活用ノート」は活用することができるのである。

学級での話し合いを経て考えが深まれば、もう一度ワークシートを開いて自分の意見を修正し、保存する。



図6 振り返りシート

授業のまとめとして「振り返りシート」に自己評価を行い、「今日の学習で分かったことや成長したこと」をコメント欄に書き込む。

「振り返りシート」では、「今日のめあて」で表示された目標リストと同じ内容が表示され、それぞれ良くできた(◎)、できた(○)、あまりできなかった(△)、できなかった(×)の4段階で自己評価する。これらの評価結果は、暗号化されてクラウドの児童専用のストレージに毎時間のコメントと共にデジタルポートフォリオとして記録される。

授業の終末として、「振り返りシート」に書かれた児童のコメントを教師紹介してまとめ、次時の予告を行って授業を終える。

### 3. 附属小学校における授業実践

### 3.1. 授業実施環境

「情報活用ノート」の第4章を用いて岐阜聖徳学園大学附属小学校5年生と6年生の各クラスで授業を行った。【図7】



図7 授業の様子

30人学級の児童全員にソニー製のアンドロイドタブレットを配布したが、使い慣れているiPadを使いたいと申し出た児童にはiPadを使わせた。

教師用にはWindowsパソコンを用いて画面をプロジェクタで黒板に拡大投影した。このようなOSの混在環境でも「情報活用ノート」は問題なく使用できた。

無線LANの接続に関しては、石原(2012)はすでに附属小学校でタブレットPCを用いた情報環境の整備を行っているが、大学のネットワークが附属小学校にも接続されているので、普通教室に設置されている情報コンセントに無線LANルータを2台接続した。またそれぞれの端末にも大学のプロキシを設定して接続した。これらの環境下ではストレスなく学習活動を行うことができた。児童もあらかじめiPadなどのタブレット端末は利用しているので操作上のトラブルもなく自然に使うことができた。アンドロイド端末を用いた文字入力には児童にとって今回が初めての経験であるが、文字入力の経験が浅い児童にとってはキーボードよりもタブレットPCの方が入力が容易であることから、特に問題なくワークシートやふり返しシートに書き込むことができた。石原(2012)

### 3.2. 授業の評価

「情報活用ノート」を用いた授業の評価についてまとめる。

今まで行われてきた情報モラルの授業でも、児童生徒にチャットなどのコミュニケーションツールを使わせて疑似体験をさせる取り組みはしばしば行われてきた。しかし、これらの取り組みのほとんどがコンピュータ室で行われ、1時間の授業の中で体験活動が中心となるものが多かった。話し合いが持たれてもコンピュータ室で行われている。しかし、「情報活用ノート」を活用した本研究では、それぞれの児童にアンドロイドタブレットを持たせて普通教室で授業を行うことができた。また授業の組み立てとしては、疑似体験が中心ではなく学習目標に沿った話し合い活動に軸足が置かれ、児童はワークシートに書かれている発問に従って意見を書き込み、交流を進めるなど、体験から思考へと授業の軸足を移動させることができた。以下は発問と児童の書いた意見である。

※チャットを使って交流する場合のよい面、よくない面と、本名とニックネームのときのちがいをまとめてみましょう。

(児童A) チャットのよい面は、みんなで楽しめて、いろいろな情報を交換できることです。それとは裏腹に、人の悪口などを書き込んで、相手を嫌な気持ちにさせたり傷つけたりするので、そういう事を、気をつけなければいけないと思います。

(児童B) このチャット体験で、チャットの便利さとチャットの怖さが分かりました。チャットは、色んな人とコミュニケーションをするには楽しいし、多くの友達と知り合えますが、一歩間違えると個人情報が流れてしまうのが恐ろしいところです。

前述したように、チャットには実名表示ボタンが実装されている。児童の了解を得た後で、この機能を用いてチャットの画面に実名を表示させた。この機能によって児童はネットワークの仕組みについても理解できたもの

と思われる。

1～3時間目までは疑似体験をもとに話し合う学習であるが、4・5時間目はアニメ教材を視聴した後で話し合う学習である。アニメ教材は情報モラルの学習に関する内容や課題を焦点化して児童に示すことができ、効率よく学習を展開することができた。「情報モラル指導モデルカリキュラム表」で示されている小学校段階での情報モラルに関する学習内容は「情報活用ノート」を用いることでおむねカバーできるものと考えている。

#### 4. まとめ

本研究の目的は「教育の情報化ビジョン」で示された「情報活用ノート（仮称）」を試作し、具体的なイメージの一例として示すことである。この「情報活用ノート」とは、小学校に情報活用能力を育成するまとまった時間が設定された場合に、児童向けの作業帳となるものである。一人ひとりの児童が情報端末を持ち、デジタル化された教育リソースがネットワークを介してやりとりされることの良さを生かすためには、コンテンツとツール、学習内容と機能が相互に結びつけられ、学習の支援や記録、評価などが一体となって行われる総合的な学習環境が必要である。もしそのような総合的な学習環境を「情報活用ノート」と呼ぶのであれば、今回の研究ではその「形」を示すことに注力した。

今後の課題として、まず未完成の他の単元を完成させ、「情報活用ノート」の全学習活動を明らかにしなければならない。全単元の学習活動を指導した場合に小学校段階の情報活用能力が実際に身につくかどうかを検証することが求められるだろう。その際、「情報活用ノート」にはデジタルポートフォリオの機能が備わっているが、どのような内容を記録し、保存したデータをどのように生かすのかも今後の検討課題である。

また、今回の実践が私大の教育学部附属小学校という環境で行われたため、公立学校も

含めて様々な学校で利用するなど、汎用性を検証することが必要である。

このような情報教育向けの教材を活用し、子どもたちに確実に情報活用能力を育てるには指導者の育成も重要な課題である。情報教育の指導に対する支援および研修教材の作成など指導者側の支援も必要となるだろう。

今回試作した「情報活用ノート」は一例に過ぎない。今後この種の教材が各所で数多く作られ、それぞれの良さを切磋琢磨しながらよりよい「情報活用ノート」を作りあげることがわが国の情報教育を進展させるものと考えている。

#### 謝辞

本研究は DiTT(デジタル教科書教材協議会)の支援を受けております。この場をお借りしてお礼申し上げます。

#### 参考文献

石原一彦 (2011)「情報活用ノート」の試作と実践。日本教育工学会第 27 回講全国大会演論文集, pp.339-340

石原一彦 (2012)附属小学校におけるタブレット PC の環境構築と教育実践。岐阜聖徳学園大学紀要第 51 集, pp.51-62

文部科学省(2011a)教育の情報化に関する手引。開隆堂出版。東京

文部科学省(2011b) 教育の情報化ビジョン～21 世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～,

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/\\_icsFiles/afieldfile/2011/04/28/1305484\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/_icsFiles/afieldfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf) (参照日 2012.05. 24)

文部科学省(2006) 初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について, [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296864\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296864_2.pdf) (参照日 2012.05. 24)