

## 2.1 評価項目作成の背景

### (1) コンピュータ活用による学力の向上

コンピュータやインターネットを活用した学習指導は、児童生徒の学習意欲を高めることができ、またわかる授業の実現に役立つことになる。そして、それによって児童生徒の学力向上が達成できることが期待されている。

英国における調査によると、教員がICT（情報コミュニケーション技術）を活用した学習指導をすることによって英語（国語）、算数・数学、理科の成績が向上するとの具体的なデータが示されている。このことは、コンピュータやインターネットを活用した教育が効果的であることを示している。このようなことから各国において、学校に対しコンピュータや教育用コンテンツ等の整備を行い、また教員研修を積極的に進めている。

### (2) 教科の指導における必要な能力

このように教育の情報化が重要であるが、コンピュータを活用した教員の指導力が推進の鍵となる。しかし、我が国では教員がどのような知識やスキルを修得する必要があるのかについては明確にされてこなかった。そのため、我が国の多くの教員研修では、ワープロの使い方や表計算ソフト、データベース、インターネット、電子メールの使い方など、コンピュータの使い方に関する内容が多く扱われている。もちろん、これらの内容はコンピュータを利用した学習指導をする際の基本的操作能力として重要である。しかし、コンピュータの使い方をマスターして自分でコンピュータが使えるようになっても、それを用いた効果的な学習指導ができるというわけではない。また、算数・数学、理科の指導におけるコンピュータの活用と、国語、音楽、体育などの他の教科の指導におけるコンピュータの活用とは大きく異なるため、各教科の学習目標を達成させるために必要な知識やスキルの具体的な項目を示す必要がある。

### (3) 教員に求められている能力

米国や英国、カナダ等では、教員が修得すべき能力を具体的な項目として多数列挙している。例えば英国では、ICTを活用した指導法に関する教員研修に力を入れており、多額の予算を計上してきた。その結果、76%の教員がICTを活用した教育に自信を持っており、このことがICTの活用による児童生徒の学力向上にむずびついている。これに対して我が国の場合、平成14年3月末現在の調査結果によると、コンピュータを操作できる教員が84.9%、コンピュータを使って教科指導等ができる教員が47.4%となっている。

ここで、「コンピュータを操作できる教員」とは、以下の操作例のうち、2以上の操作ができる場合に該当することとなっている。

- ・ファイル管理（電子媒体に記憶されたファイルの複製・移動・削除、ディレクトリ（フォルダ）の作成程度）ができる。
- ・ワープロソフトで文書処理（文字入力、文書作成、印刷、保存程度）ができる。
- ・表計算ソフトを使って、集計処理（計算式を使った集計程度）ができる。
- ・データベースソフトを使ってデータ処理（検索用のインデックスを付け、データを検索・分類できるデータベースの作成程度）ができる。
- ・インターネットにアクセスして必要な情報を検索し、利用することができる。
- ・プレゼンテーションソフトとプロジェクタを使って、文字や画像情報等により概要説明ができる。
- ・電子メールの利用において、受信・送信、添付ファイルの送付、添付ファイルの圧縮・解凍等の操作ができる。
- ・学校のWebページの作成・変更等ができる。
- ・教育用ソフトウェアを使用してコンピュータを活用した授業等ができる。
- ・大型教材提示装置（プロジェクタ等）によってコンピュータ画面上のネットワーク提供型コンテンツや電子教材などを提示しながら授業等ができる。

また、「コンピュータを使って教科指導等ができる教員」とは、教育用ソフトウェア、インターネット等を使用してコンピュータを活用したり、大型教材提示装置（プロジェクタ等）によってコンピュータ画面上のネットワーク提供型コンテンツや電子教材などを提示しながら授業等ができる場合に該当することとなっている。

しかし、コンピュータを活用して指導できる、といっても各教科によって活用法は大きく異なるので、各教科における適切な活用場面を想定した達成目標を具体的に示すことが求められていた。

#### **(4) 評価項目抽出の視点**

我が国の学校教員は従来から優れたよい授業を行ってきており、さらに、コンピュータ等を活用した教育が効果的であると判断される指導場面でコンピュータ等を活用すれば効果が高いと考えられる。また、コンピュータ等を活用することにより従来の黒板による授業やOHPを使った授業ではできなかったことを実現することを考えていくことが大切である。そこでこれらの活動場面における教員の指導能力を具体的に示すことが大切となる。すなわち、ここで重要なことは、コンピュータの使い方を研修して、それを各教科で活用することを考えるのではなく、教科指導の中で効果的な活用方法を検討して、授業設計や教科指導に生かしていくことである。

#### **(5) 従来からの検討**

このように、教科の指導におけるコンピュータ活用に関する自己評価項目を示すことは重要であることから、文部科学省では、平成12年度と13年度に「情報化に対応した教師の力量」（委託研究）に関する検討会を設けて、検討してきた。そして、情報化に対応した教員の力量に関する基本的な考え方として、作成単位、表現方法、到達年次について検討結果をまとめた。本調査研究ではその継続研究として、教員自らが学ぶべき知識とスキルを具体的に列挙することにした。

## 2.2 評価項目の基本的な考え方

### (1) 評価項目の観点

本調査委員は、以下の観点でまとめた。

- ・小・中・高等学校の全ての教員を対象とする評価項目を列挙する。
- ・小学校の教員用と中学校・高等学校の教員用の2つに分けて評価項目を列挙する。
- ・教科の指導を中心として列挙するとともに、全ての教員が必要とする「情報教育」に関する評価項目と「校務の情報化」に関する評価項目を挙げる。
- ・ただし、普通高等学校の教科「情報」と、中学校技術家庭科「情報とコンピュータ」は、その学習指導内容が直接的にコンピュータ等に関係するため、今回は対象としていない。

### (2) 列挙した知識とスキルのレベル

本調査研究では、コンピュータを活用した教科指導について「知識」と「スキル」に分けて評価項目を列挙したが、これらのレベルを以下のように統一することにした。

#### ①知識のレベル

知識として知っているというレベルではなく、そのことを他人に説明できるというレベルとした。

#### ②スキルのレベル

スキルについては実際に自分でできるレベルとした。

なお、「知識」と「スキル」はできるだけペアで評価項目を列挙することにした。ただし、以下に示す例のように同じ「知識」に複数の「スキル」が組み合わさる場合もある。

**【知識】**：グラフ作成ソフトを利用して、生徒自らがグラフを描画することで生徒の理解が深まることを説明できる。

**【スキル1】**：グラフの意味を、グラフ作成ソフトで点をプロットさせることで理解させることができる。

**【スキル2】**：2次関数の指導において、グラフ作成ソフトを使って、関数式を変化させ、グラフが移動することを確認させて平行移動を理解させることができる。

### (3) その他の評価項目について

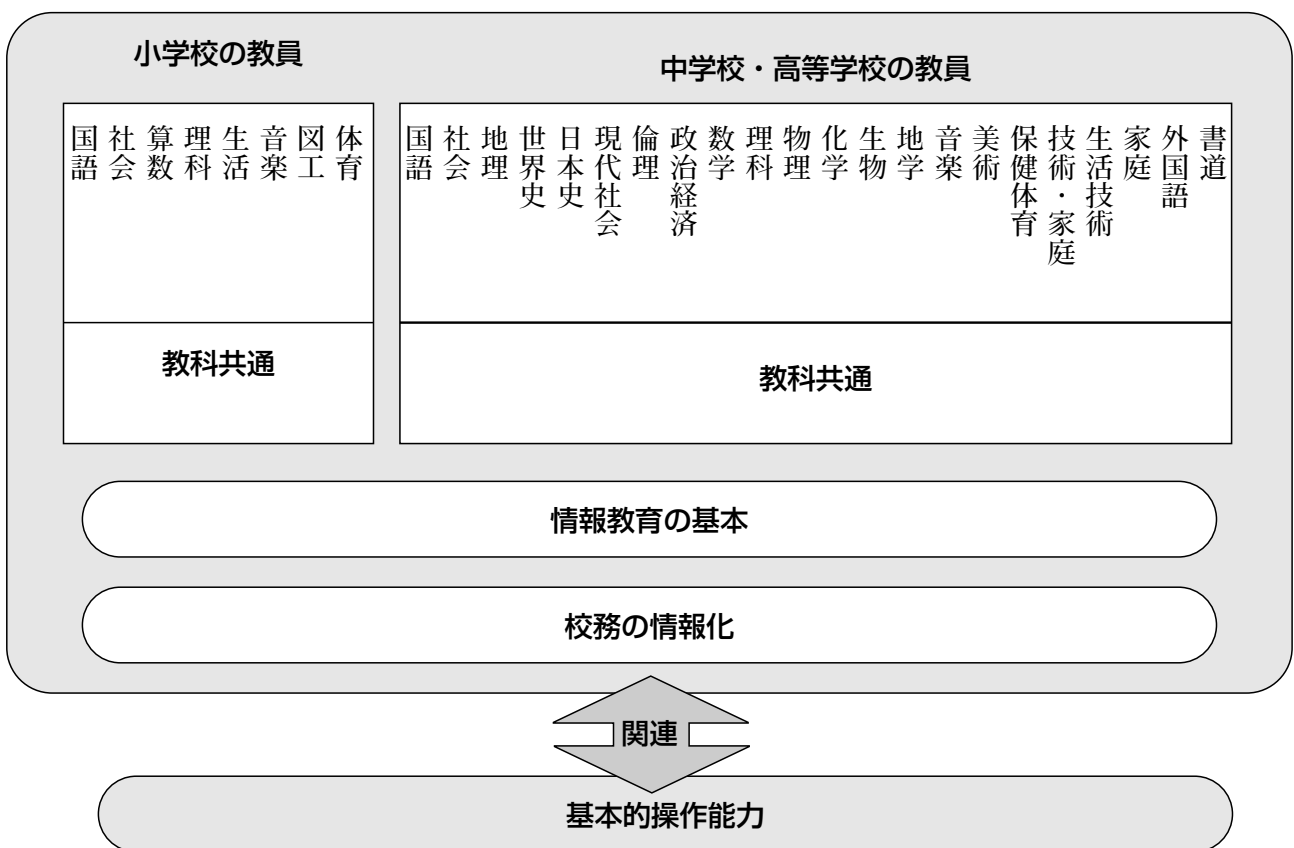
本調査報告で教員が必要とする「知識」と「スキル」の評価項目を挙げたが、その他の能力について検討した結果以下のようにすることとした。

- ・「企画・実施・評価」の評価項目は重要であるが、今年度は列挙しないことにした。ただし、それらの項目の中で知識・スキルに関連する項目については残した。
- ・「校務の情報化」と「情報教育の基本」に関する項目については、小・中・高等学校の教員共通の項目として列挙した。ただし、情報教育担任（中学校の「情報とコンピュータ」、高等学校の「情報」の担当教員）が必要とする能力ではなく、全ての教員に修得してほしい基本的な事項に限定した。
- ・「協力・強調、自己研鑽」については、来年度以降の検討課題とした。
- ・「学校の情報化」については、教員個人の能力を越える部分があるため、除外した。

- ・コンピュータ等に関する「基本的操作能力」については、評価項目を列挙することにし、教科指導との関連づけは今後検討することとした。
- ・専門教科（農業、工業、商業、情報など）に関する項目については、今年度は扱わないこととした。
- ・わからない用語を用語解説集で調べる形にすると、項目の記述が難しくなってしまうおそれがあるため、用語解説集は作らないことにした。ただし、一般教員が理解できる表現となるように努力した。
- ・教員に修得してほしい評価項目を具体的に列挙すること自体が重要であることから、eラーニングコース開発については意識しないことにした。

## 2.3 評価活用の構成

前述の基本的な考え方に基づいて作成した評価項目の構成を図に示す。



### (1) 小学校用と中・高等学校用

この図からわかるように、まず大きくクラス担任制である小学校教員用の評価項目と教科担当制である中学校・高等学校教員用の評価項目に分けている。

ただし、小学校の場合、教科共通の評価項目が多く挙げられ、各教科に関わる項目も具体的に挙げている。また、中学校・高等学校の場合は、全教科に関する評価項目をそれぞれ列挙することにした。

なお、数学、国語、外国語については中学校と高等学校を通じて共通とした。さらに、各教科における指導に関する評価項目を挙げた上で、教科に共通な項目を挙げた。すなわち、教科に限定されないチェック項目については、「教科共通」としてまとめた。

## (2) 小・中・高等学校共通の評価項目

これらに加えて小学校から中・高等学校の全ての教員共通なものとして、以下の3つを用意した。

- ①情報教育の基本
- ②校務の情報化
- ③基本的操作能力

ここで、本報告書における教科指導におけるコンピュータ活用を修得するためには、コンピュータの基本操作能力をマスターした上で実施する項目も多い。

そこで、今後、各評価項目の基本となる操作的な能力との関連付けについて検討する必要がある。

## (3) 今後検討すべき評価項目

今年度の作業から除き、今後検討すべき内容は以下のとおりである。

- ①学校の情報化に関すること
- ②協力・強調に関すること
- ③自己研鑽に関すること
- ④自己診断の方法に関すること
- ⑤eラーニングコース開発に関すること
- ⑥列挙した項目を修得した後の研修に関すること
- ⑦専門教科の項目に関すること

# 2.4 評価項目の表現

本調査委員会の役目は、教員のコンピュータ等を活用した指導力を高めるために教員が修得すべき評価項目を具体的に列挙することである。その場合、コンピュータの使い方からではなく、教科指導の中でのコンピュータ活用の観点から列挙することを基本とした。そのため評価項目の表現の仕方についても、教科指導を重視した表現とするように努力した。

例えば、教員の方々に評価項目を挙げることを依頼したところ、ほとんどの場合文頭にコンピュータの活用に関する説明が書かれた。しかし、コンピュータの活用を前提とした表現では、コンピュータに慣れていない教員にとってはなじみにくい。したがって全ての教員を対象にした教科指導に関する項目としては適切でないと判断した。そこで、評価項目については以下の表現とすることとした。

### (1) 文頭について

文章の始まりは、コンピュータ等の活用の説明ではなく、「教科の授業がイメージできるような書き出し」にするよう努力した。

例：「インターネットを使って実際のデータを収集することができる。」

→「統計で母平均の推定を指導する際に、インターネットから実際のデータを収集することができる。」  
という表現にする。

このように冒頭の部分の表現を日常の教科指導に関わる文言にすることによって全ての教員が読みやす

くなるようにした。

## (2) 文末について

「知識」と「スキル」に関する達成レベルについては前述のように、「説明できる」、あるいは「できる」としている。そこで、その文体例を以下に示す。

### ・「知識」の文体例

（関数とグラフの関係）を指導する際に、（グラフ作成ソフト）を利用して（生徒にグラフを描画させる）ことが（理解度の向上に有効）であることを説明できる。

### ・「スキル」文体例

（2次関数のグラフ）の授業において、（グラフ作成ソフト）を使って（いろいろなグラフを生徒に提示する）ことができる。

## (3) 文章表現について

評価項目の内容は「具体的に授業で使う場面」がイメージできる表現になるように努めた。

また、あいまいさの残る言葉は、具体性を持つ別の言葉に置き換えるようにした。

例：「探求活動において、課題についての情報収集をインターネットの検索エンジンを利用して行うことを指導できる。」

→「三平方の定理のいろいろな証明方法を調べる活動で、インターネットを利用する方法を指導できる。」という表現にする。

## (4) 項目の順番

項目の順番は、できるだけ学年順あるいは学習指導要領に出現する順に並べることにした。スキルチェックする教員が授業をイメージしながら、自然な流れでチェックできるようにするためである。ただし、学習指導要領に挙げられた項目を全て網羅していない。また、基となる知識が同一のスキルをまとめた関係で一部に例外もある。

## (5) 項目数

教科における学習指導の場面を想定した場合、かなり多くの評価項目を挙げることができる。しかし、ここでは各教科に関する評価項目は、30個程度を目安とした。これは、この評価項目を自己評価チェックシートとして利用することを想定したためである。したがって、本報告書に挙げている評価項目は、あくまで事例であって、それぞれの立場（教育委員会、教育センター、学校、教員）で追加削除して利用されることを前提としている。ただし、教科によって事情が大きく異なるので、項目数については厳密に考えないこととした。

# 2.5 評価項目の使い方

本報告書に記載した評価項目は小学校、中学校・高等学校用に分かれている。各教科別にも項目が挙げ

られているので多数の評価項目がある。しかし、担任する校種や教科によって以下のように選択して評価項目を使うことを前提としている。

### **(1) 小学校教員が使用する評価項目**

小学校の教員が自己診断する場合は、以下の評価項目を使用する。

- ・小学校の教科共通の評価項目
- ・小学校の教科別の評価項目
- ・「情報教育」に関する評価項目
- ・「校務の情報化」に関する評価項目
- ・必要に応じて「基本的操作能力」の評価項目

### **(2) 中学校・高等学校の教員が使用する評価項目**

中学校や高等学校の教員が自己診断する場合は、以下の評価項目を使用する。

- ・担当する教科に関する評価項目
- ・中学校・高等学校の教科共通の評価項目
- ・「情報教育」に関する評価項目
- ・「校務の情報化」に関する評価項目
- ・必要に応じて「基本的操作能力」の評価項目

### **(3) 自己評価チェックリストの形式**

本報告書における教科指導でのコンピュータ活用のチェック項目は、必要な知識とそれに関連するスキルを示すために表形式で表わしている。しかし、これらからチェックリストとして表わす場合は、以下のようになる。

本報告書の第3章に示すように、本研究において列挙した評価項目は知識とスキルを関連付けて表形式で示している。したがって、修得すべき目標としての知識とスキルの関係がわかりやすい構造になっている。しかし、これらの評価項目を自己評価チェックリストとして利用する場合は以下のような形式によって4段階評価をしていただくことを想定している。

ただし、以下に示す例は小学校教育用の教科共通の評価項目と教科に関連した評価項目である。また、文頭に示す (K) と (S) はそれぞれ知識 (Knowledge) とスキル (Skill) を意味している。

#### **[小学校共通の評価項目]**

- K) 情報機器の効果的な活用が可能な単元や題材を挙げることができる。
- S) 参考になる学習指導案や学習指導計画などを集めて、授業を計画するときに情報機器を活用できる。
- K) 授業で活用する素材や資料を撮影する方法や加工編集する方法を説明できる。
- S) 授業で使う資料として、デジタルカメラやデジタルビデオカメラで素材を撮影することができる。
- K) 資料や素材を収集するときに情報機器を活用する方法を説明できる。
- S) 資料や素材を集めて、教材を作成するときに情報機器を活用できる。

- K) 指導用テキストやワークシートを作成するのに必要な情報機器について説明できる。
- S) 指導用テキストやワークシートなどを作成するときに情報機器を活用できる。
- K) 教科の指導で、情報機器を効果的に活用した授業の展開例を挙げることができる。
- S) わかりやすく提示するためにプロジェクタや大型テレビを活用できる。
- K) 資料を提示するのに必要な情報機器やソフトウェアを挙げることができる。
- S) わかりやすく提示するためにプレゼンテーションソフトを活用できる。
- S) わかりやすく提示するためにシミュレーションソフトやアニメーションソフトを活用できる。
- K) 児童が発表する際に発表内容の特性に応じて活用できる情報機器を挙げることができる。
- S) 発表場面を指導するときに情報機器を活用できる。
- K) 学習の習熟を図る上で、コンピュータを活用した学習内容を挙げることができる。
- S) ドリル学習を行い、学習の習熟を図るときに学習用ソフトウェアを活用できる。
- K) 交流学习を行う際に電子メールやテレビ会議システムを活用した題材や内容を挙げることができる。
- S) 交流学习を行うときに電子メールやテレビ会議システムを活用できる。
- K) インターネットから収集した情報について、著作権に配慮すべきであることを説明できる。
- S) 生徒がインターネットから収集した情報やデータについて、著作権に関する判断や指導が行える。
- K) 学習を評価するために必要な情報機器及びその特徴を活かした活用例を挙げることができる。
- S) 学習状況を記録・集計し、以後の指導に生かすために表計算ソフトを活用できる。
- S) 授業の様子や児童の様子をデジタルカメラやデジタルビデオカメラなどで記録することができる。
- K) 資料や教材をサーバに保存する上での留意点や利点について説明できる。
- S) 次年度や以後の指導で活用するために、授業で使った資料や教材をサーバに保存することができる。

### **【小学校の教科に関する評価項目】**

#### **国 語**

- K) 物語や説明文に関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 物語や説明文、その作者や筆者に関連する資料を収集し、授業に活用することができる。
- K) 学習情報センターとしての図書館の役割や設備をいくつか挙げることができる。
- S) 必要な図書資料を収集するために、インターネットや図書館データベースを活用することができる。
- K) 児童のスピーチや発表会を録音・録画する方法や加工編集する方法を説明できる。
- S) 児童のスピーチや発表会の様子を録音・録画したり、編集したりすることができる。
- K) 効果的な学習内容を考える際にドリルソフトの活用法をいくつか挙げることができる。
- S) 漢字の反復練習や文法などの学習を進めるために、ドリルソフトを活用することができる。
- K) 児童の発達段階を配慮した適切なローマ字入力やかな入力導入方法を挙げることができる。
- S) 学年段階に応じて、書くことの指導にワープロソフトを取り入れることができる。

#### **社 会**

- K) 歴史上の人物や文化遺産に関する資料や収集方法を説明できる。
- S) 歴史上の人物や文化遺産などの情報を収集し、授業に活用することができる。



- K) 特色ある地域やつながりの深い外国に関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 特色ある地域の様子や、つながりの深い外国の様子についての情報を収集し、授業に活用することができる。
- K) 産業や地理、地形に関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 産業や地理、地形についての情報を収集し、授業に活用することができる。
- K) 調べたことをまとめたり、発表したりする方法を挙げることができる。
- S) 調べたことをまとめたり、発表したりする学習指導において、ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを使わせることができる。
- K) 情報機器を活用し、どの地域と比較すると地域のどのような特色が実感できるような授業展開ができるか説明できる。
- S) 調べたことを他の地域や学校と比較して考えるために、電子メールや掲示板を活用させることができる。
- K) 見学の様子や地域の素材を録音・録画する方法や加工編集する方法を説明できる。
- S) 見学の様子や地域にある学習素材を撮影して収集し、授業に活用することができる。

## 算 数

- K) シミュレーションを使うと効果的に解説できる概念をいくつか挙げることができる。
- S) 数学的な事象についてのイメージをつかみやすくするために、シミュレーションやアニメーションを活用することができる。
- K) コンピュータを使うと効果的な分析方法をいくつか挙げることができる。
- S) 資料を収集して表やグラフに表す学習指導において、表計算ソフトを活用させることができる。
- K) 作図ソフトを使うと効果的な学習展開をいくつか挙げることができる。
- S) 基本的な図形への理解を深めるために、作図ソフトを活用することができる。
- K) 効果的な学習内容を考える際にドリルソフトの活用法をいくつか挙げることができる。
- S) 四則演算の計算を習熟させるために、ドリルソフトを活用することができる。

## 理 科

- K) 気象情報、動植物、観察、栽培の方法に関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 気象情報、動植物、観察、栽培の方法等に関する資料を収集し、授業に活用することができる。
- K) シミュレーションやアニメーションを使うと効果的に解説できる事象をいくつか挙げることができる。
- S) 直接観察できない現象を、シミュレーションやアニメーションを活用してわかりやすく提示することができる。
- K) 各種センサーを使った授業展開をいくつか挙げることができる。
- S) 継続的な観察を行うために、各種センサーを活用することができる。
- K) データの分析に有効なコンピュータ処理をいくつか挙げることができる。
- S) 観察や実験で得たデータをコンピュータ等を使って処理・グラフ化し、性質を見いだす学習活動を行うことができる。

## 生活

- K) 身近な自然や動植物を録画する方法や加工編集する方法を説明できる。
- S) 身近な自然や飼育栽培している動植物などを撮影して記録することができる。
- K) 地域の文化財や人物を撮影する際の留意点を説明できる。
- S) 学校や地域などで親しみをもった人や場所の様子を撮影して記録することができる。
- K) 草花や生き物に関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 草花や虫の名前、生き物の世話の仕方について有効な情報を収集することができる。
- K) 手紙やカードを作成する際に、低学年に応じた情報機器やソフトウェアを説明できる。
- S) 手紙や礼状、名刺、カードなどを作る活動で、ワープロソフトやお絵かきソフトを活用することができる。

## 音楽

- K) 音楽で活用できる周辺機器やソフトウェアをいくつか挙げるができる。
- S) 授業の中で曲を作ったり演奏したりするのに、コンピュータやシンセサイザーを活用することができる。
- K) 鑑賞教材や作曲者などに関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 鑑賞教材や作曲者などの情報を収集して、授業に活用することができる。
- K) 音楽で活用できる周辺機器やソフトウェアをいくつか挙げるができる。
- S) 簡単な曲作りを指導するのに、音楽ソフトを活用することができる。

## 図工

- K) 絵を描く道具として描画ソフトを用いる際の留意点を説明できる。
- S) 絵を描く一つの道具として、描画ソフトを活用することができる。
- K) 児童の作品を撮影する際の留意点をいくつか挙げるができる。
- S) 児童の作品をデジタルカメラなどで撮影して記録することができる。
- K) 鑑賞活動を行うための資料やその収集方法を説明できる。
- S) いろいろな鑑賞活動を行うために、インターネット上の作品やデジタルカメラで撮影した作品を用いることができる。

## 体育

- K) 身体の発育や心の発達、安全教育に関する資料やその収集方法を説明できる。
- S) 身体の発育や心の発達、安全教育に関する情報を収集し、授業に活用することができる。
- K) 模範となる演技などに関する資料や素材を収集する方法をいくつか挙げるができる。
- S) 模範演技などの参考となる資料を収集して、授業に活用することができる。
- K) 児童の運動の様子を撮影する際の留意点をいくつか挙げるができる。
- S) 一人一人の運動をビデオで撮影して、児童が課題を見つけることができるようにビデオを編集できる。
- K) 運動能力に関するデータの整理方法や分析の手順について説明できる。

- S) 運動能力に関するデータをコンピュータ等で整理し、グラフ化できる。
- K) 生活や健康に関する資料の収集方法や生活時間表の作成手順を説明できる。
- S) 毎日の生活と健康に関する課題を見つけ、健康的な生活リズムを考察するための生活時間表などを作成、提示することができる。

## 2.6 今後の展開

本調査研究では、教員がコンピュータを活用して教科指導を行う際に必要な「知識」と「スキル」に関する評価項目を列挙した。また、全ての教員は必要となる「情報教育」と「校務の情報化」に関する評価項目を挙げた。さらに、これらの知識やスキルを修得するためには、コンピュータの「基本的操作能力」が必要であるので、これに関する評価項目も列挙した。そのため、全ての教員はこのような表現で示されたチェックリストで自己評価して、自分の欠けている内容を知ることができる。

今後、この自分の欠けている部分を自己研修できるようにeラーニングコースを開発する必要がある。