

2011 年度
DiTT
実証研究プロジェクト
レポート

2012 年 6 月

デジタル教科書教材協議会



目次

はじめに	1
デジタル教科書教材協議会	1
教育の情報化の進展	1
DiTT の考え	1
DiTT 実証研究プロジェクト	2
 第 I 部 コンテンツ・ソフト WG による実証研究プロジェクト	4
 実証研究プロジェクト A 子どもたちの意見を集約する支援ツールの開発・検証	5
A.1 実証研究のテーマ	5
A.1.1 協働学習実施における課題	5
A.1.2 みんなの考えが深まる参加型授業	6
A.1.3 子どもたちの意見を集約するツールの開発	6
A.1.4 検証方法	8
A.2 実証研究の概要	8
A.2.1 実証研究環境	8
A.2.2 使用機器・コンテンツ	9
A.2.3 スケジュール	9
A.3 授業案	10
A.3.1 ポスター発表	10
A.3.2 アメリカ合衆国との関わり	11
A.3.3 水が氷になるときの体積の変化	12
A.4 授業の様子	14
A.4.1 ポスター発表	14
A.4.2 アメリカ合衆国との関わり	15
A.4.3 水が氷になるときの体積の変化	16
A.5 プロジェクトの評価と課題	17
A.5.1 実証研究の成果	17
A.5.2 参加型授業の課題と ICT ツールの可能性	19
A.5.3 まとめ	20
A.6 運営上の工夫やノウハウ	21

実証研究プロジェクト B デジタル教科書の活用と複合的な授業法の開発	22
B.1 実証研究のテーマ	22
B.2 実証研究の概要	22
B.3 授業案	23
B.4 授業の様子	23
B.5 プロジェクトの評価と課題	24
B.6 運営上の工夫やノウハウ	24
実証研究プロジェクト C 小学校における一斉授業でのタブレット PC とデジタルコン テンツの活用	25
C.1 実証研究のテーマ	25
C.2 実証研究の概要	25
C.2.1 プロジェクトメンバー	25
C.2.2 実証実験校の概要	25
C.2.3 実証実験機器構成	26
C.2.4 公開授業	27
C.3 授業案	28
C.4 授業の様子	32
C.5 プロジェクトの評価と課題	33
C.6 運営上の工夫やノウハウ	34
実証研究プロジェクト D 情報活用能力を高める教材と授業法の開発	35
D.1 実証研究のテーマ	35
D.2 実証研究の概要	35
D.2.1 参加メンバー	35
D.2.2 プロジェクト期間、スケジュール	36
D.2.3 実証実験対象校	36
D.2.4 開発予定コンテンツ一覧	36
D.2.5 2011 年度取り組み	36
D.2.6 2012 年度以降の取り組み	37
D.2.7 実証に使用したハードウェアや環境	37
D.3 授業案	37
D.3.1 「デジタル版情報活用ノート」の主な画面	38
D.4 授業の様子	41
D.4.1 実証実験の実施日と概要	41
D.4.2 実証実験の様子(写真、コメント)	47

D.4.3 授業の様子(コンテンツ内容別)と気づいたこと.....	48
D.5 プロジェクトの評価と課題	50
D.6 運営上の工夫やノウハウ	52
D.6.1 ICT ならではの学習体験、学習効果についての工夫やノウハウ	53
D.6.2 学習を阻害しないユーザビリティとその工夫や問題点	55
D.6.3 デバイスに対する工夫と課題	57
D.6.4 システムに対する工夫と課題	58
実証研究プロジェクト E 英語を沢山聞かせる授業ができるツールの開発・検証	59
E.1 実証研究のテーマ	59
E.1.1 外国語活動の現状	59
E.1.2 コミュニケーションの基礎は英語を沢山聞くこと	59
E.1.3 ネイティブ音声で英語を聴かせるツールの開発	59
E.1.4 検証方法	61
E.2 実証研究の概要	61
E.2.1 実証研究環境	61
E.2.2 使用機器・コンテンツ	62
E.2.3 スケジュール	62
E.3 授業案	63
E.3.1 情報端末を使用した外国語活動	63
E.3.2 電子黒板を使用した外国語活動	65
E.4 授業の様子	67
E.4.1 情報端末を活用した外国語活動	67
E.4.2 電子黒板を活用した外国語活動	72
E.5 プロジェクトの評価と課題	73
E.5.1 実証研究の成果	73
E.5.2 外国語活動の課題と ICT ツールの可能性	74
E.5.3 まとめ	75
E.6 運営上の工夫やノウハウ	75
実証研究プロジェクト F 新任教師の育成を目的としたデジタル授業書の開発	76
F.1 実証研究のテーマ	76
F.1.1 実証研究・プロジェクトテーマ	76
F.1.2 2010 年度に挙げられた課題・キーワード	76
F.1.3 デジタル教科書・教材の普及に向けて	76
F.1.4 実証研究における仮説	77

F.2 実証研究の概要.....	77
F.2.1 プロジェクトメンバー(2011 年度)	77
F.2.2 実証研究地区・研究校及び実証対象教科.....	77
F.2.3 実証研究内容	77
F.2.4 実証環境.....	78
F.2.5 実証期間.....	78
F.2.6 成果物	78
F.2.7 スケジュール	78
F.2.8 研究発表.....	79
F.3 授業案	79
F.3.1 実証研究における授業の進め方(2012 年度に向けての準備)	79
F.4 2012 年度の実証研究に向けて	79
第Ⅱ部 21 世紀型授業 WG による実証研究プロジェクト.....	80
実証研究プロジェクト G レゴ®ブロックと情報端末を使ったデジタルストーリーテリ ングづくり	81
G.1 実証研究のテーマ.....	81
G.1.1 21 世紀型スキルを育成するプログラムの開発.....	81
G.1.2 レゴブロックを使用する効果	81
G.1.3 ICT 機器によって充実が期待される協働学習のプロセス	81
G.1.4 学習プログラムの評価の方法	82
G.2 実証研究の概要.....	84
G.2.1 プロジェクト関係者	84
G.2.2 プロジェクトのスケジュール	84
G.2.3 使用機器	84
G.3 授業プログラム	84
G.3.1 実証授業(2 月 9 日-17 日).....	84
G.4 授業の様子	87
G.4.1 実証研究授業の様子	87
G.5 プロジェクトの評価と課題	89
G.5.1 プロジェクトの評価について.....	89
G.5.2 プロジェクトの課題について.....	91
G.6 運営上の工夫やノウハウ	92
G.7 参考文献と資料.....	93

実証研究プロジェクト H 情報モラル教育 先生・保護者を対象とした授業づくり..	117
H.1 実証研究のテーマ:情報モラル教育.....	117
H.2 実証研究の概要.....	118
H.3 授業案.....	118
H.4 授業の様子.....	120
H.4.1 第1回授業.....	120
H.4.2 第2回授業.....	124
H.4.3 アンケート結果.....	129
H.4.4 第1回と第2回の主な変更点.....	130
H.5 プロジェクトの評価と課題.....	131
H.5.1 iPad の活用場面、役割.....	131
H.5.2 iPad を使った効果に関する考察.....	132
H.5.3 実施環境に関する考察.....	134
H.5.4 保護者・先生を対象としたことに関する考察.....	134
H.5.5 地域・学校に求められることに関する考察.....	136
H.5.6 今後の課題.....	136
H.5.7 実証研究の結果判明した課題と今後のアクションについての提案.....	138
H.6 運営上の工夫やノウハウ.....	139
実証研究プロジェクト I 新聞作成 WEB システムを使った協働学習.....	141
I.1 実証研究のテーマ.....	141
I.1.1 実証研究の意義.....	141
I.1.2 DiTT 第一次提言書との関係.....	142
I.2 実証研究の概要.....	142
I.2.1 参加企業.....	142
I.2.2 実証研究に利用するシステム.....	142
I.2.3 実証地区等.....	144
I.3 授業案.....	144
I.3.1 2つの学校による共同新聞制作.....	144
I.3.2 学校間の教え合い.....	144
I.3.3 ニュース番組製作体験.....	145
I.3.4 マルチメディア取材体験.....	146
実証研究プロジェクト J 家庭での協調学習の実践とその教育効果の研究.....	147
J.1 実証研究のテーマ.....	147

実証研究プロジェクト K 「編集とデザイン之力」を子どもとともに考える学習	148
K.1 実証研究のテーマ	148
K.2 実証研究の概要	148
K.3 授業案	148
第Ⅲ部 アクセシビリティ WG による実証研究プロジェクト	150
実証研究プロジェクト L 読みに困難のある児童の通常の学級でのデジタル教科書・ 教材の活用	151
L.1 実証研究のテーマ	151
L.2 実証研究の概要	151
L.2.1 狙いと特徴	151
L.2.2 実証研究環境	152
L.2.3 実証研究対象児	152
L.2.4 使用したハードウェア、ソフトウェア	152
L.2.5 使用したデジタル教科書・教材の詳細	153
L.3 授業案	154
L.4 授業の様子	155
L.4.1 対象児のプロフィール	155
L.4.2 授業の様子	156
L.4.3 教室でデジタル教科書・教材を使うための工夫	158
L.4.4 試験	159
L.5 プロジェクトの評価と課題	159
L.5.1 デジタル教科書・教材を使用した学習の成果	159
L.5.2 課題	162
L.5.3 プロジェクトの評価	164
実証研究プロジェクト M 学習に困難のある児童の通級でのデジタル教科書・教材の 活用	165
M.1 実証研究のテーマ	165
M.2 実証研究の概要	165
M.2.1 狙い	165
M.2.2 通級指導の概要	166
M.2.3 実証研究環境	166
M.2.4 実証研究対象児の課題	167
M.2.5 使用したハードウェア、ソフトウェア	167

M.2.6 実証研究スケジュール	168
M.3 授業案	168
M.4 授業の様子	171
M.4.1 授業の環境	171
M.4.2 情報端末を使用した授業の進め方	172
M.5 プロジェクトの評価と課題	173
M.5.1 デジタル教科書・教材を使用した授業の成果	173
M.5.2 課題	174
M.5.3 プロジェクトの評価	175
おわりに	176

はじめに

デジタル教科書教材協議会

デジタル教科書教材協議会（Digital Textbook and Teaching, 以下 DiTT）は、2015 年までに全ての小中学生がデジタル教科書・教材を持つ環境を実現し、教育を豊かにすることを目的に設立された、民間の任意団体である。2010 年 5 月 27 日の設立準備会、7 月 27 日の設立総会を経て発足し、2012 年 3 月末現在で 100 を超える会員が参画しており、教育関係の民間団体として有数の規模を保持している。教科書・教材会社など学校教育の分野を本業とする企業に加え、情報機器メーカーやソフトウェア会社、出版社や新聞社、放送局やコンテンツ制作会社、民間の教育サービス提供会社など、多種多様な分野の企業が、デジタル教科書・教材の開発と普及を目的に集まり活動している。

教育の情報化の進展

現在、世界のさまざまな国で、ICT を活用して教育を向上させる試みが行われている。日本はこの分野における先駆者の一国であったにもかかわらず、残念ながら現在は世界をリードしているとは言えない状況にある。そのような中でも政府は教育の情報化を強力に推し進めるべく努力を続けており、2011 年 4 月には「学校教育の情報化に関する懇談会」において、日本におけるこれからの指針となる「教育の情報化ビジョン」がまとめられて発表された。2011 年度には総務省のフューチャースクール推進事業と文部科学省の学びのイノベーション事業が共同して行われており、デジタル教科書・教材の活用を含む、これからの教育の在り方について活発な模索が行われている。また「教育の情報化ビジョン」や総務省・文部科学省の事業では、身体的な障害などにより学習の際に支援が必要な子どもが、ICT を活用することによって学習に参加しやすくなったり、学習効果が上がることも注目されている。

DiTT の考え

われわれ DiTT は、このような国の動きに呼応し、民間の側でもさまざまな議論と実証研究を行うことにより、教育の情報化の効果を高めるとともに実現を早めるべきだと考えている。政府や中央省庁のみならず教育委員会、保護者や教育に関する専門家、他の教育に関する業界団体や NPO、そして現場で日々努力をされている先生方など、多くのステークホルダーとの協力を通じて、実情に即したデジタル教科書・教材や教育向けのシステムを開発し、生徒一人一台端末の環境を実現して運営のノウハウを蓄積することにより、子どもたちが未来に向けた十分な準備ができるよう、最大限の手助

けをしたい。

DiTT は、教育の中で ICT をより一層活用することによって、「創造」「共有」「効率」の 3 つの面で大きな効果があると考えている。子どもたちがより意欲を持って学習に取り組み、お互いに協働して学びを深め、多忙な先生方の負担が減って子どもたちと向き合う時間が増えれば、よりよい教育が実現できるはずである。また様々な理由で学習に困難のある子どもたちが、学習で ICT を活用することによって、自己の可能性を最大限に引き出すことができれば、素晴らしいことである。この実現に向けた活動は、企業が大半を占める会員それぞれにとって、自社のビジネスチャンスであるだけでなく、社会に対する大きな貢献の機会でもある。一社では不可能なことであっても、各社の持つ強みを持ち寄り DiTT という組織として活動することにより、より大きな力が生み出せると考えている。

DiTT 実証研究プロジェクト

DiTT では 2010 年の設立直後から、コンテンツ、ソフト、ハード、コミュニケーション、アクセシビリティ、協働学習の 6 つのワーキンググループ（以下 WG）を組織して、それぞれのテーマごとに勉強会とディスカッションを繰り返して、現代の教育のあるべき姿や実現のための方法の検討を行ってきた。その結果は第一次提言書としてまとめられ、公表されている。

2010 年度の活動を踏まえ、多くの会員企業から上がってきた声は、実際の学校の教育現場において、会員各社の知見を動員し、デジタル教科書・教材を活用した新しい形の授業を展開して、実証的な研究を行う必要性である。そこで 2011 年度は WG を次の 4 つに再編し、コンテンツ・ソフト、21 世紀型授業、アクセシビリティの 3 つの WG では、DiTT 独自の実証研究を行うことを中心に活動を行った。

コンテンツ・ソフト WG	個別学習・一斉学習・協働学習におけるコンテンツ・ソフト等制作・整備の指針づくり
教育クラウド WG	教育クラウド、地域コミュニティ、学校間の連携など教室外に関連する課題とデジタル教材の検証
21 世紀型授業 WG	教科横断型・課題解決型学習に向けた ICT 活用に関連する課題の検証
アクセシビリティ WG	特別な支援を必要とする子どもの学習における ICT を活用した効果検証

国レベルでは、先にも述べたフューチャースクール推進事業と学びのイノベーション事業により、2011 年度には全国で小学校 10 校、中学校 8 校、特別支援学校 2 校で

実証研究が進められている。この取り組みが、一人一台環境やネットワーク環境の整備、デジタル教科書・教材の活用、ICT 支援員を含めたサポート体制の構築など、学校を単位としたトータルな活動を対象としているのに対し、DiTT の実証研究はより研究テーマを絞りこみ、個別の実証研究を多数行う形態を取ることにした。参画企業各社の発案を基に、さまざまなプロジェクトが検討、計画された。実施に当たっては、テーマごとに課題を設定して小中学校に協力を依頼し、授業案を検討し作成して、実際に授業を行ない結果を検討することを基本とした。研究の計画と実行、結果の検証には多くの時間と労力が必要であり、多くの実証研究プロジェクトは 2011 年度で完結しておらず、引き続き活動が行われる予定である。現時点で進捗や結果を報告可能な部分のみ、この「2011 年度 DiTT 実証研究プロジェクトレポート」にまとめられている。また、実証研究プロジェクトを通じて考察された内容は、「DiTT 第二次提言書」にも反映されている。

実証研究を計画し実行する上では、大変多くの方たちからさまざまなご協力をいただいた。お忙しい中、学校での研究授業にご協力いただいた先生方や教育委員会、多くの有益な助言をいただいた研究者の方々、教材の作成に関わっていただいた専門家、さらに側面からサポートいただいた保護者の方々など、DiTT の活動に対してご理解と多大な援助をいただいた。関わっていただいたすべての方々に、DiTT として心より感謝を申し上げます。

第 I 部

コンテンツ・ソフト WG

による実証研究プロジェクト

授業では先生と子どもが主体であり、コンテンツやソフトウェアは道具である。あたり前のことだが、この大前提から外れて検討をしても無意味である。

普通教室にも ICT が広まりつつある昨今、ICT が得意な先生だけでなく、先生全員が ICT を活用した授業をする時代がやってくる。そのとき「普段使い」できる道具が必要不可欠となる。

コンテンツ・ソフト WG は、教育現場目線で便利なもの、効果があることを第一に考え実証研究に取り組んでいる。どんなに素晴らしい教材や機能でも、準備に手間や時間がかかったり使い方が難しくては、一部の先生にしか使われないためだ。

2011 年の春、DiTT 会員へ実施した「何を実証研究すべきか」のアンケート結果をもとに、コンテンツやソフトウェアに関連するキーワードを抜き出し 14 のテーマを決め、4 つのカテゴリに集約した。(下表参照) その中から、主体である先生や子どもに最も身近であり、かつ最も影響の大きい授業法に関して実証研究を始めることにした。

授業法に属する個々のテーマは大きいですが、実証研究では一般の先生が授業をできるよう具体的な内容に絞り込んでいる。これも先生全員が授業で使えるように考慮した結果である。ICT を活用した授業実践事例として参考になる点があると思うので、ご一読いただけると幸いである。

1) 授業法	授業方法や授業内容の追求
	①個別学習・協働学習 ②デジタル教科書 ③1 人 1 台 PC・普通教室 ④21 世紀型スキル ⑤異文化・外国語活動 ⑥指導案(蓄積・伝播) ⑦学習効果測定・評価
2) 道具立て	授業に使える ICT ツールの要件
	⑧ユーザビリティ ⑨教材作成・自動採点
3) 安全・安心	子どもを守る仕組み、学校ならではの仕掛け
	⑩セキュリティ ⑪学校用プラットフォーム
4) 環境	導入・運用管理の指針とルール
	⑫コンテンツ配信 ⑬ソフト導入・更新 ⑭パーソナライズ・復元

実証研究プロジェクト A

子どもたちの意見を集約する支援ツールの開発・検証

A.1 実証研究のテーマ

A.1.1 協働学習実施における課題

文部科学省では「生きる力」を育むために、いままでの指導法である「一斉指導」と「個別学習」に加え、「協働学習」が必要不可欠であるという見解を示している。しかし、実際に協働学習を授業に定着させるためには様々な課題が存在する。

○指導経験

協働学習はほとんどの先生に馴染みが無く、「いつもの班活動と違うものなのか？」という疑問が浮かぶ程度である。今後、協働学習の要素を取り入れた授業が求められるようになると、多くの課題が顕在化してくる。

例えば、ワークショップにより班の意見を練り上げる活動をする場合、次のような課題が考えられる。

- ・ 先生が子どもたちにワークショップを理解させられるか
- ・ 発言できない子どもをどのようにフォローできるか
- ・ 意見対立を起こしたり、同意見しか出なかったり、活動は成立するのか
- ・ ファシリテーターを子どもが遂行できるのか

○授業法

子どもは各自のノートに、先生が板書した内容を写したり、授業中に出題された演習問題の回答を書き込んでいるが、他人の目にも触れることはほとんどない。先生が配布・回収するプリントについても同様である。これでは自分と他人の考えの違いを把握することさえできない。

○ICT ツール

協働学習を支援する ICT ツールは、模造紙のように同じ場所に全員で一斉に記入できるソフトウェアが主流のようだが、制限が無くどのような使い方もできるため、しっかり計画された授業でないと上手く使わせることは困難である。

ある研究授業で、白地図に地図記号を書き加えて地図を完成させる活動をしていたが、落書きを始めた子どもがいたため、みんなの集中力を欠いてしまい地図は完成しなかったことがある。

A.1.2 みんなの考えが深まる参加型授業

協働学習は、子どもたちがお互いに考えの違いを理解し、そこから知識を再構成して新たな知見を得たり、班やクラスの考えを練り上げるプロセスである。このプロセスを体験し、習得することが、問題解決能力の育成やコミュニケーション・スキルの向上につながり、またその体験・習得の仕掛けが授業運営に役立つと考えた。

子どもたちがお互いの考えの違いを理解するには、全員参加の授業が適している。ICT を活用することで即時に一斉に大量に情報を扱えるようになり、黒板とプリントでは難しかった全員参加の授業が実施しやすくなる。

- ・ 瞬時にみんなの意見をみんなで共有できる
- ・ 自分と他人の考えの違いを理解し、より発展した考え方を見いだせる
- ・ プリントの配布・回収などの時間が削減できる

A.1.3 子どもたちの意見を集約するツールの開発

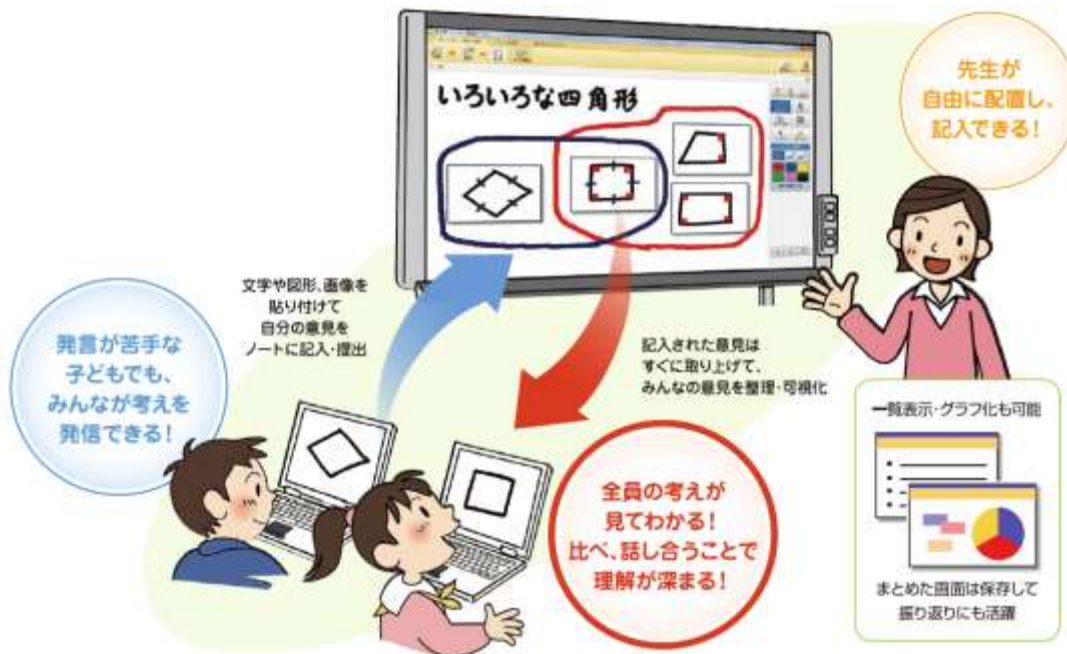
先述の協働学習実施における課題を解決し、先生が手軽に参加型の授業を実施できるよう、みんなの意見をみんなで共有できる授業支援ツールを開発し評価する。次の機能を有するソフトウェアを開発し、以降「学びあいノート」と呼ぶ。

学びあいノート(先生用)		学びあいノート(子ども用)	
デジタルノート			
・文字入力、画像貼付、線画描出、保存、印刷			
アンケート			
①アンケート(選択式)作成、開始 ③自動集計、グラフ化		→	②アンケート回答 ←┐
ワークシート			
①ワークシート作成、保存 ②ワークシート読込、配布 ④回答一覧表示 ⑤代表意見選択、評価モード開始 ⑦結果表示、結果保存		→	③回答記入、提出 ←┐ ⑥星付け評価 ←┐

A: 子どもたちの意見を集約する支援ツールの開発・検証

○学びあいノート

先生(電子黒板)と子ども(情報端末)がコミュニケーションをとりながら授業実施



○学びあいノート(先生用)画面 …下図左

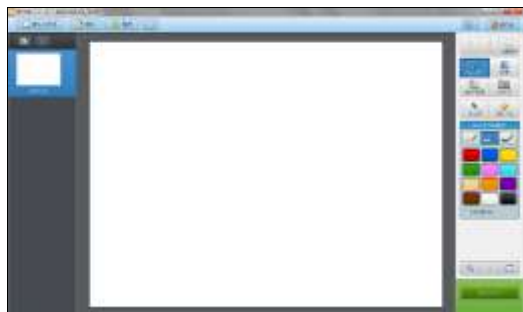
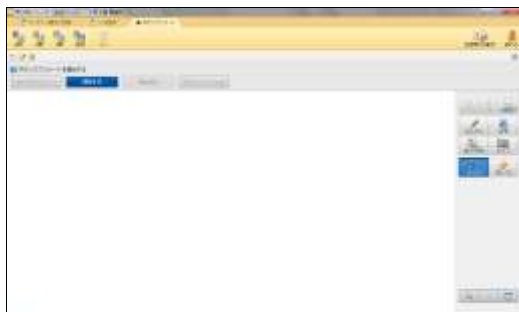
アンケートやワークシートを作成

子どもたちの意見を集計・グラフ化・一覧表示・並べて比較・評価

○学びあいノート(子ども用)画面 …下図右

文字や線画や写真で自由に文書作成できるデジタルノート

先生から配布されたアンケートやワークシートに回答・評価



※実証研究はプロトタイプ版で実施したため UI や機能が一部異なる。

A.1.4 検証方法

学びあいノートを用いることで、次の点で効果があるか検証する。検証は先生や子どもたちへのインタビューとする。

- ① ICT を活用することで参加型の授業を上手く実施できるか
- ② みんなの意見をみんなで共有する手法で学びが深まるか
- ③ どのような演出・工夫をすれば活発な授業になるか

A.2 実証研究の概要

A.2.1 実証研究環境

3つの単元で授業に使用してもらい、その効果を評価する。

- 1) ポスター発表
- 2) アメリカ合衆国との関わり
- 3) 水が氷になるときの体積の変化

☐ポスター発表

授業実施日 : 2012 年 2 月 13 日(月) 2 校時
実証研究校 : 徳島県三好市立池田小学校
学年・教科 : 4 年生・国語
実施教職員 : クラス担任
参加企業 : 株式会社ジャストシステム

☐アメリカ合衆国との関わり

授業実施日 : 2012 年 2 月 13 日(月) 3 校時
実証研究校 : 徳島県三好市立池田小学校
学年・教科 : 6 年生・社会
実施教職員 : クラス担任
参加企業 : 株式会社ジャストシステム

☐ポスター発表

授業内容 : 水が氷になるときの体積の変化
授業実施日 : 2012 年 2 月 27 日(月) 2, 4 校時
実証研究校 : 徳島県三好市立辻小学校
学年・教科 : 4 年生・理科
実施教職員 : クラス担任

A: 子どもたちの意見を集約する支援ツールの開発・検証

参加企業 : 株式会社ジャストシステム

A.2.2 使用機器・コンテンツ

《先生用》

ハードウェア : 電子黒板
ソフトウェア : 学びあいノート(先生用)

《学習者用》

ハードウェア : 情報端末
ソフトウェア : 学びあいノート(子ども用)

A.2.3 スケジュール

2011 年 11 月	各学校と実証研究実施について合意
2012 年 1 月	ソフトウェア導入
2012 年 2 月	授業設計・授業実施
2012 年 2 月～	先生や子どもたちへのインタビューなど情報収集
2012 年 3 月	実証研究レポート作成

A.3 授業案

A.3.1 ポスター発表

1. 概要： 各班で興味のある事を調べて発表、どの班が上手く発表できた投票し最優秀班を決めるなかで、上手く発表する方法を学ぶ。
2. 目標： ○班全員で協力して発表できる
○上手に発表する方法を反映した発表ができる
○上手に発表する方法を理解し、他の班を正しく評価できる

3. 展開

学習活動	先生の支援・指導	教材・機材
1.めあてを知る	・ 本時の目当てを提示する。「上手に発表できるようにしよう」	
2.評価ポイントを確認する	・ どんな発表が良い発表なのかポイントを考えさせる。(大きな声で話す、等)	
3.発表する	・ 各班で調べた内容を発表してもらう。 ・ 良い発表のポイントができていたかノートにメモさせながら聞かせる。	書 画 カ メ ラ 、 IWB ¹
4.どれが上手な発表か集計する	・ 用意していたワークシートを配布する。 ・ メモしたノートを参考に、一番上手だと思った班を選ばせ、その理由を必ず書かせる。 ・ 集計して上手な発表の上位を決める。	タブレット PC、 学びあいノート
5.本当に上手な発表を決める	・ 上位になった理由を話させ、本当に上手な発表なのか考えさせる。 ・ 一番上手だと思った発表に投票させ、本当に上手な発表を決める。	IWB、タブレット PC、学びあいノ ート
6.まとめ	・ 上手な発表に拍手。 ・ 上手な発表のポイントを再確認する。	

¹ 電子黒板

A.3.2 アメリカ合衆国との関わり

1. 概要： まずアメリカについて知っていることを書かせ、その後で日本との関係について学び、最後に将来どういう関係にすべきか考えさせる。
2. 目標： ○積極的に調べようとする態度をとれる
○2 国間の関係を簡潔に自分の言葉でまとめられる
3. 展開

学習活動	先生の支援・指導	教材・機材
1.めあてを知る	本時の目当てを提示する。「アメリカとの関わりについて調べよう」	
2.アメリカについてアンケートをする	「アメリカと言えば何？」という質問をし、アメリカをイメージさせる。 - みんなの意見をみんなで共有することで、新たな認識を与え興味を持たせる。	タブレット PC、学びあいノート、IWB
3.アメリカと日本の関わりについて知る	- 頭書の「日本とのつながり」をみんなで読む。 - 教科書を見てアメリカについて分かったことを発表させる。何も出てこないときは質問して調べさせる。(面積、人口、歴史、貿易、生活、など) - デジタル教科書を利用し、写真の拡大や図表の提示でアメリカを分かりやすく紹介する。	IWB、デジタル教科書
4.まとめ	- 自分の言葉で端的に表現できるよう、アメリカと日本のキャッチフレーズを考えさせる。 - 全員のキャッチフレーズを一覧表示し、考え方の違いや新たな認識をえる。	学びあいノート

A.3.3 水が氷になるときの体積の変化

第4年生 理科学習指導案（略案）

4年生 10人

1 単元 温度とものの変化（3） 水のすがた

2 単元の目標

水は温度によって状態が変化し、氷になると体積が増えるという考えを持つことができるようにするとともに、水蒸気や氷に姿を変える水の状態変化と温度とを関係づける能力や、興味・関心をもって追求する態度を育てる。

3 学習計画

学 習 計 画（7時間）		評 価
単元 導入	水のすがた	・湯気や泡がでたり氷になったりすることに興味をもち、温度によって水の姿が変わるようすを調べようとする。
第1次 2時間	水を熱したときの変化 実験1 実験2	・袋に集めた泡が水になっていることから、泡は水が変化したものであると考え、自分の考えを表現することができる。 ・水をあたためたときのようなようすを調べ、結果を記録することができる。 ・水は、100℃近くになると水蒸気になって空気中に出て行くことや、冷やされると再び水の姿にもどることを理解する。
第2次 2時間	水を冷やしたときの変化 実験3	・水を熱した時の経験をもとに、冷やした時の温度変化と水の様子について、予想することができる。 ・水を冷やしたときの変化を調べ、結果を記録することができる。 ・水を冷やして0℃になると、氷になることを理解する。
第3次 1時間 (本時)	氷になるときの体積の変化 実験4	・空気、水、金属をあたためたり冷やしたりして体積の変化を調べた経験をもとに、氷になった時の水の体積の変化を予想する。 ・水が氷になると体積が増えることを理解する。
第4次 1時間	水の3つのすがた	・水は、温度によって固体・液体・気体に姿を変えることを理解する。

A: 子どもたちの意見を集約する支援ツールの開発・検証

4 本時の目標

- ・空気、水、金属をあたためたり冷やしたりして体積の変化を調べた経験をもとに、氷になった時の水の体積の変化を予想する。
- ・水が氷になると体積が増えることを理解する。

5 本時の学習

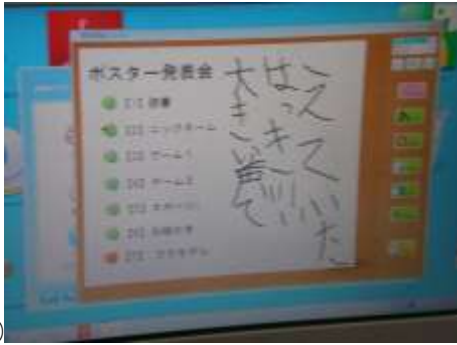
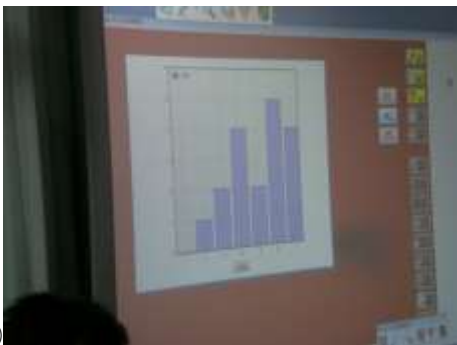
学習活動	指導・支援	
1 容器に水をいっぱいまで入れて、ラップをかけて冷凍室に入れる。	1 空気が入らないようにさせる。 ○空気を冷やしたときの体積の変化を思い出させ、水の体積変化だけを調べることを確認する。	ポリ容器 ラップ 輪ゴム
2 凍らせたあとに水の体積はどうなるのか予想する。 ○空気や金属と同じように、冷やすと体積が減るだろう。 ○凍らせる実験の時に、体積が増えていたように見えた。	2 必ず予想の理由（根拠）を発表するようにする。 ○PCを使用し、全員が意志表示できるようにする。 ○予想を比較検討して、いくつかの考えにまとめる。	タブレット PC みんなの意見 IWB
3 体積がどうなったか確かめる。 ○氷がもりあがっている。 ○容器全体がふくらんでいる。	3 同じ条件で、室温のまま放置したものと比較できるようにする。 ○水が凍るまでに時間がかかるため、活動2の後、他教科（算数）の学習を行う。 ○長時間凍らせたものも準備しておく。	実物投影機 IWB
4 実験結果をまとめる。 ○水が凍ると体積が増えることがわかった。	4 市販飲料の注意書きや水道の破裂などから、「水の凍結と体積」について、日常生活と結びつけることができるようにする。	実物投影機 ワークシート

評価

- ・根拠をふくめた予想が言える。（思考・表現）・・・PCによる表現、発表による言語表現
- ・水が凍ると体積が増えることを理解する。（知識・理解）・・・ワークシート、発言

A.4 授業の様子

A.4.1 ポスター発表

①  各班の発表を聴き紙ノートにメモした内容をもとに、情報端末でアンケートに回答。	②  理由を書かせることで考えを整理し説明できるようにしている。
③  アンケートは瞬時に集計され、様々な考えがあることを知る。グラフが表示されると驚きの声があがる。	④  みんなの意見も瞬時に一覧表示。「〇〇くんの意見が面白い！」など感想がどんどん出てくる。
⑤  子どもたちは他人の意見に興味津々、自然とクラス全体で感想を言いあう状況になった。	⑥  賛同できる意見に星付け評価し、クラス全体の意見を練り上げた。

A.4.2 アメリカ合衆国との関わり

 ① アメリカと聞いて思いつくことを書かせると、ほぼ全員が「オバマ」と答えた。	 ② みんなの意見を素早く一覧表示。「オバマ」以外のことが書かれていると歓声があがる。学習の動機付けに効果大。
 ③ 先生用デジタル教科書で写真やデータを参照しながらアメリカについて知識習得。	 ④ 習ったこと以外に、日本とアメリカはどんな関係があるのか、みんなで調べて発表しあう。
 ⑤ 日米関係のキャッチフレーズを記入。オリジナリティのある意見は賞賛されるため一生懸命考えて書いていた。	 ⑥ 他人はどんな意見を書いたか興味津々。集中して見入っていた。

A.4.3 水が氷になるときの体積の変化

①  教科書もドリルも取り上げて、机上是PCだけで授業開始。(教科書に書かれた答えを見せないように)	②  水の凍っていく温度について、どんな予想があり、正解はどうだったか、前回の振り返り。
③  本時の質問「水を冷やすと体積はどうなる？」というワークシートを配布。	④  予想を図や文章で表現、理由も必ず書かせる。
⑤  他人の理由を聞き、正しいと思う意見に投票する。(評価機能を考え直す契機に利用している)	⑥  予め凍らせておいた教材を観察し答えを知る。

A.5 プロジェクトの評価と課題

A.5.1 実証研究の成果

当実証研究で検証しようとしたことは次の3点である。

- ① ICTを活用することで参加型の授業を上手く実施できるか
- ② みんなの意見をみんなで共有する手法で学びが深まるか
- ③ どのような演出・工夫をすれば活発な授業になるか

□ICTを活用することで参加型の授業を上手く実施できるか

学びあいノートを使った参加型授業は思いのほか上手くいった。仮説で予想した効果の他に、学習の質的な効果も見えてとれた。

- ・ 瞬時にみんなの意見をみんなで共有できる
子どもたちが学びあいノートに書き込むと、先生側でアンケートを自動集計したり、意見を一覧表示するなど、瞬時にみんなの考えが共有でき、その結果をもとに引き込むように授業展開していた。
時間が節約できることは勿論、クラス全体の意見傾向がリアルタイムに把握できるため、授業の導入部で学習に対する動機づけなどに適している。
- ・ みんなで相互に意見が見られることで授業に集中する
子どもたちは他人の意見に異常なほど興味を示していた。アンケート結果や意見の一覧を見て「同じだ」「ちょっと違う!」「その意見があったかっ!」など非常に盛り上がった。
またその影響で、紙のノートやプリントに書くときは読み手を意識して書いていないが、学びあいノートでは、他の人が書かないようなオリジナリティのある内容を書こうとするなど読み手を意識するようになった。
- ・ 書くことで考えが整理される
頭で考えているだけではなく、文字にして書かせることで考えが整理されていく。このとき考えながら何度も書き直せることが重要である。
情報端末を使うと、一つ前の状態に戻したり途中の状態を保持するなど、何度でも試し書きできるのが子どもには重要である。消しゴムを使うわずらわしさも要らない。
- ・ 話すのが苦手な子でも、書くことによって平等に発言できる
発言が苦手な子は、普段意見を持っていないわけではなく、持っていたとしてもなかなか話せない状況である。このような子どもたちは書くことによって発言でき、他の子どもと平等に意見を拾うことができるようになる。
更に、先生は授業を進めるため恣意的に正解を言ってくれそうな子どもにばかり答えさせてしまいがちだが、みんなの意見がオープンになることで自ずと正解に

向かうという効果もあった。

- ・ ワークシートの配布・回収などの時間が不要になる
紙のワークシートを人数分コピーし、配布し、回収し、黒板に貼って、、という作業には大変な手間と時間が掛かる。
学びあいノートを使うことで、保存してあるワークシートを呼び出して配信・回収の操作をすればよいので、手間も時間もほとんどかからない。授業のリズムを崩さず、子どもたちに集中させたままワークシートを書かせられる。

□みんなの意見をみんなで共有する手法で学びは深まるか

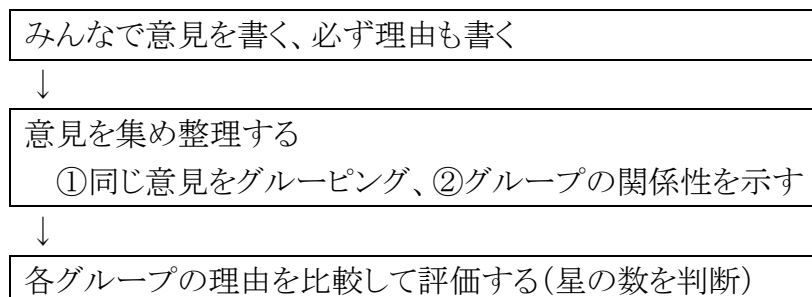
定量的な測定はしていないが、大きく 3 つの点で子どもたちに変化があり、学びが深まる方向に向かったと言える。

一つ目は、先にも述べた通り、子どもたちは他人の意見に異常なほど興味を示し、特異な意見があると「そうだ！」「〇〇もある！」など盛り上がる。2 度目以降は他人と違うオリジナリティのある意見を書こうと知恵を絞る。この興味や意欲は、紙のノートやプリントに書かせている状態とは明らかに異なる。

二つ目は、電子黒板で複数の意見を並べてみせるだけで、先生が「どこがどう違うか考えてみて」と指示しなくても、子どもたちは勝手に違いを探し始めるようになった。これは比較や評価などの考えるプロセスを習得したためである。

三つ目は、意見は必ず理由付きで書かせるように指導されていたが、星付け評価をするために聞き手は理由をしっかりと聞き質問し、話し手も理由をしっかり話していた。

今回の実証研究で、学びあいノートは以下のプロセスで使われていた。このプロセスを習慣付ければ、大勢の意見をまとめあげる手法としても有効である。学びあいノートはその練習ツールとしても役立つ。大学生や社会人になってからではなく、小学生のうちに思考する術・判断する術を会得しておくことは有意義である。



□どのような演出・工夫をすれば活発な授業になるか

授業を盛り上げるためにクイズ番組のような演出なども考えてはみたが、最終的に実証研究用のプロトタイプでは演出は一切せずに簡易な操作を追求したツールとした。それでも十分活発な授業となった。

その理由を探るために辻小学校で子どもたちへインタビューしたところ、全員が「(参加型)授業は楽しい」と答えた。どんなところが楽しいのか尋ねたところ、「他の人の意見が見れるところが楽しい」「自分の意見を先生が(代表意見として)取り上げてくれるところが嬉しい」という回答であった。

特別に楽しくなるような演出をしなくとも、学級全体でコミュニケーションをとりながら進められれば、十分楽しい授業ができることが分かった。

工夫すべき点は先生方へのインタビューであげてもらった。一番は操作性の改善であったが、プロトタイプ版のため結論からは除外する。設計上想定していなかった点では、「配布漏れが起きてはいけない」「各教科で使えるようにテンプレートを充実させるべき」「デジタル教科書の問題にそのまま解答を書き込めるような連携をできないか」「ノートとして保存機能は必須」「名前を伏せるモードが必要」など、授業を意識した作りにすることがポイントだった。

授業で普段使いできるようにするには、プロトタイプ版に改修を加え再度授業で試用する必要がある。

A.5.2 参加型授業の課題と ICT ツールの可能性

○操作性

今回実証研究をした子どもたちは情報端末を使い始めて1年未満だが、Windowsアプリの操作は問題なく使えていた。先生が操作に関する指示をすることもなく、子どもが操作について来られずに授業が止まることもなかった。

学びあいノートも実証研究授業の前に操作習得を兼ねて1度使ってもらい、2度目からは操作説明はほぼ無しで授業を行っていた。電子黒板と連携をとりながら動作するアプリケーションでも、操作性は通常の文教向けアプリケーションと同じで問題ない。

○機能

「協働学習ツール」という言葉から、デジタル模造紙のような全員が一斉に書込めるツールが一般的に連想されるようだ。学びあいノートはデジタル模造紙と異なり、子どもたちが個別に書いた意見を共有する仕組みである。それぞれ次のように住み分けられる。

	デジタル模造紙	学びあいノート
例え	模造紙	アンケートとワークシート
方式	全員一斉に書込 全員で作業	個別に書込・提出 先生中心に作業
適性	ワークショップ	参加型授業
メリット	汎用的に使える手法 1画面だけで完結	子どもにも簡単 目的別の分かりやすい機能
注意点	ファシリテーターがいないとまとまらない	先生の意向が反映されやすい

この 2 つの方式はそれぞれどのような用途に適しているのか、教えあい学びあいができる方式が他にもないか、更に研究する価値がありそうだ。

○授業法

学びあいノートは当初、授業で使うであろう機能をバラバラに提供して実証研究を行ったが、研究授業では大きく 3 通りの使い方が見られた。

【集計】 選択式アンケートでクラス全体の意見傾向を瞬時に集計する。授業の導入部で興味を沸かせ惹き付けることに有効である。

【共有】 ワークシートに書かれたみんなの意見を電子黒板に表示し共有する。自分と他人の意見が違うことに気付き、考えを深めることができる。授業の導入から展開で有効である。

【評価】 ワークシートに書かれたみんなの意見から先生が代表意見を選び、理由を発表してもらい、子どもたち全員で星付け評価をする。節電と快適性などトレードオフの議論に有効である。また理科で答えを予測させ考え直させるときにも使える。授業の展開からまとめで有効である。

今後、学びあいノートに限らず協働学習の実践例を多数提示していくことで、先生の支援に繋がり、ひいては子どもたちの思考力・判断力の育成に貢献するだろう。

A.5.3 まとめ

学びあいノートは、参加型の授業を支援するツールとして十分活用できるコンセプトであることが分かった。

普通教室での情報端末の普及に伴い、参加型の授業ニーズも広まってくると考えられる。それに合わせて実践事例やテンプレートを充実させ、教科教育で普段使いできるようにすることが求められる。

A.6 運営上の工夫やノウハウ

辻小学校の理科の授業では、教科書やドリルを授業の前に子どもから取り上げて、見せないようにしている。これは水を凍らせたときの状態を予測させるためであり、教科書があると答えが書いてあるので授業の面白さが損なわれてしまうという理由からである。教科書の必要な部分は書画カメラを使い電子黒板に投影していた。

そのため子どもの机の上には情報端末があるだけで、他には鉛筆もノートも何も無い。先生も授業中は黒板を使わず、電子黒板だけで授業している。ところが、この授業は全く違和感なく不都合なく実施されている。子どもたちは常に電子黒板に注目し、予想を立てるときと評価を付けるときだけ情報端末(学びあいノート)に向かって記入している。とても先進的な ICT 活用事例である。

このような授業が成立する理由は、ICT 機器やソフトウェアは完全に道具として使い慣れており、普段使いできるようになっているからである。アナログかデジタルかという違いさえ意識しない状態にまで日常に溶け込んでいることが大きいと思われる。

実証研究プロジェクト B

デジタル教科書の活用と複合的な授業法の開発

B.1 実証研究のテーマ

今回の実証研究は、2010 年度の提言書課題 4.3.1『ICT を教育に根付かせるための仕掛け』に対応したものとなっている。実際に ICT を利用し授業を受ける子どもたちに対し、それを教える先生の授業法は今までと当然変わってくると考えられる。企業が考える授業法は大人若しくは企業の都合に左右されてしまう恐れがあると考え、それらに対応するため、実証研究では実際に使用者である子どもたちと接している先生が自ら使用し、どういったことに有効なのかの気付きを求め、実授業の場面場面での活用方法を模索、使用者に合わせた授業法を考え段階的に実証することを目的とする。

B.2 実証研究の概要

- ・ 実証地区： 名古屋
- ・ 実証校： ドルトンスクール名古屋
- ・ リーダー企業： (株)学協
- ・ 参加企業： (株)モリサワ、(株)NTT ドコモ、ソニーマーケティング(株)、富士通ネットワークソリューションズ(株)
- ・ 期間： 第 1 回(2 週間)、第 2 回(2 週間)、第 3 回(1 日間)
- ・ 実証機： Android タブレット/ACER ICONIA A500:20 台(先生用:6 台・使用者用:14 台)、Sony Tablet S:6 台(使用者用 6 台)
- ・ ネットワーク環境： 3G モバイルルータ:3 台/Wi-Fi ルータ:1 台/3G テザリング用タブレット: (GALAXY Tab SC-01C docomo)

今回の実証校であるドルトンスクール名古屋は、幼児から小学 6 年生までを対象としドルトンプランを実践している学校である。(ドルトンプランとは、1908 年アメリカのヘレン・パーカスト女史が提案した教育法で、「自由」と「協同」の 2 つの原理に基づいた 3 本の柱(ハウス・アサイメント・ラボ)からなっている。)先生は、ドルトンスクールの幼児担当から小学 1 年から 6 年生を担当する 20 代から 50 代の先生 6 名、使用者は、その担当児童で実証を行なった。

第 1 回:先生を中心とした実証機の検証及び課題抽出
(2011 年 11 月 18 日(金)から 12 月 5 日(月)に実施)

第 2 回: 先生及び子どもによる検証と課題抽出

(2012 年 1 月 30 日(月)から 2 月 10 日(金)に実施)

第 3 回: 先生及び子どもによる授業の実施

(2012 年 3 月 4 日(日)に実施)

B.3 授業案

先生が自ら使用者に合わせた授業法を考え実証することを目的としているため、第 1 回目については実証機の使用感を確かめてもらうことを前提とした実証を行なった。先生が得た使用感を基に、第 2 回目では使用者とともに活用法を考える実証を行なった。第 3 回目では、先生が使用者に対し問題をタブレットに送り、その問題をタブレット上で手書き若しくはキーボード入力を行い回答する。この回答は即座に無線 LAN を使い先生のタブレットに送られる。これを電子黒板に投影し、複数の使用者に各自の回答を共有し各々が考える授業を行なうといった、双方向による実際の授業への活用と授業法の実践を行なう。

B.4 授業の様子

第 1 回目については、6 名の先生に実証機を配布し自主性にまかせ規制をかけず自由に使用させた。通常の実証研究では、企業の考えたシステム・プログラムで決められた内容の検証がおこなわれるが、それは本当に教育を考えたものなのか？本当に子どもたちのことや、それを教える先生のためになるものなのか？それは企業の思い込みではないのか？という疑問があり、まずは先生にタブレット PC を渡し使ってもらい、タブレット PC に慣れてもらうことをおこなった。先生たちは各々が好きなアプリケーションをダウンロードし使ってみたり、自作の画像や動画を入れたものを子どもに見せたりと各自が考え、子どもたちが今後使っていくことを想定した活用法を試行錯誤した。その結果、第 1 回目のアンケートでは、『Q. タブレット PC を授業で使ってみたいですか？』の問いに 6 名すべての先生が、『A. 使ってみたい』と回答。第 2 回目は先生と使用者にタブレット PC を配布し、使用については第 1 回目と同じく規制をかけず自由に行なった。第 2 回目のアンケートでは、『Q. 使用した感想及び導入したいアプリケーション・システムについて』の問いについては、『その場で生徒に画像・資料を提示できることが良かった』『電子黒板の活用が多いため、電子黒板と上手く連動できるアプリケーション』『教室内のタブレット PC を一元化できる集約システム』『生徒が入力しやすいアプリケーションやキーボード』などの回答があった。第 3 回目では実際に個別問題を作成し、電子黒板と使用者各自のタブレット PC を連動させた双方向による授業法を実施した。

B.5 プロジェクトの評価と課題

実際に授業を行なう先生が、自ら活用法及び授業法を考えるという点については、2011 年度中の目標としては評価できた。我々は、あくまでも想定の中でしか検証ができない。その点、先生は使用者との関係性の中で授業を行い、ツールのひとつであるタブレット PC・デジタル教科書を使い、どんな教科がデジタルに向き、どの教科が向かないのかを肌で感じることができる。ただ ICT を活用して授業を行なうからには、今まで以上に成果を上げなければならない。アナログな授業と同じであれば、デジタルに変える必要性はない。2012 年度以降の課題としては、デジタルを活用し『より、一人ひとりにあった授業法』『集合授業で活用できる授業法』を開発していくことではないかと考えられる。

B.6 運営上の工夫やノウハウ

運用については、活用法や授業法を運営側で考えるのではなく、実際に授業を行なう先生に考えてもらう方が現実的な授業法が構築できると思われる。今回は押し付けではなく、まず先生にタブレット PC を触ってもらうことを先行して行なった。結果として、想定ではない現実的な授業での活用案が出てきている。今後も先生および使用者の現場の声を取り入れながら、問題抽出、課題抽出を行ないながら来年度以降の実証研究に繋げていきたいと考える。

実証研究プロジェクト C

小学校における一斉授業でのタブレット PC と デジタルコンテンツの活用

C.1 実証研究のテーマ

「教育の情報化ビジョン」で示された 1 人 1 台情報端末環境の実現に向けて、総務省の「フューチャースクール事業」、文部科学省の「学びのイノベーション事業」と、国の動きも活発化している。そこで、我々は 1 人 1 台情報端末環境になった際に、どのように ICT 機器やデジタル教科書・教材を活用できるのか、また課題は何なのかということ、小学校で比較的授業時数の多い算数にて「1 人 1 台 PC 環境におけるデジタル教材の効果的な活用」というテーマのもと、実証実験を行った。

C.2 実証研究の概要

C.2.1 プロジェクトメンバー

プロジェクトリーダー 株式会社内田洋行

プロジェクト参加企業 インテル株式会社

C.2.2 実証実験校の概要

東京都中央区立城東小学校

<http://www.chuo-tky.ed.jp/~joto-es/>

実証実験を行ったのは 4 年生

東京駅八重洲口の前に建つ小学校。関東大震災後に復興小学校として建てられた昭和初期の歴史ある校舎が特徴。都心にある小規模校で、少人数のよさを生かした教育をすすめている。

学年	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	合計
人数	18	12	13	9	9	9	70

城東小 ICT 活用についてのこれまでの取り組み

1996 年～1998 年	へき地学校高度情報通信設備(マルチメディア)活用方法開発事業協力校(文部省(現文部科学省)委託事業)
2008 年～	中央区フロンティアスクール
2009 年～2011 年	インテル・内田洋行協働実証実験
2011 年～	デジタル教科書教材協議会(DiTT)実証実験

・ 中央区フロンティアスクール

城東小学校を含めて 3 校が指定されている。全普通教室に天吊型の短焦点プロジェクター及び電子黒板装置が導入されている。

・ インテル・内田洋行協働実証実験

インテル Classmate PC を用いて、児童 1 人 1 台 PC 環境を構築し、実証実験を行った。実験詳細は DiTT 第一次提言書に掲載。

C.2.3 実証実験機器構成

機器	名称	メーカー	備考
PC	CM1	東芝	教育市場専用開発されたタブレット型 PC
授業支援システム	ActiveSchool	内田洋行	子ども用情報端末の画面転送や、先生用情報端末からのファイル配布機能を備える
	iPad2	Apple	授業支援システム制御機の遠隔操作を行う
ソフトウェア	スクールプレゼンター EX	内田洋行	授業オーサリングツール。算数用。
	スクールプレゼンター EX プレーヤー	内田洋行	上記ソフトの子ども用プレーヤー
TV	VIERA	Panasonic	通常のプラズマ型テレビと同等品。既設
電子黒板ユニット	eB-P	内田洋行	後付ユニット。プラズマディスプレイの下に取り付ける。既設
テレビ台	デジタルテレビ専用台	内田洋行	既設
充電保管庫	ES-M10C	内田洋行	新規導入

C: 小学校における一斉授業でのタブレット PC とデジタルコンテンツの活用

総務省、フューチャースクール推進事業にて得られた知見に基づいて開発された授業支援システム「ActiveSchool」の新規導入や、先生が机間指導しながら授業支援システムを遠隔操作できるよう iPad の新規導入を行った。先生が PC や電子黒板の前から離れても授業展開ができることが望ましいと考えた。

ActiveSchool では、教材の配布回収機能を持っているため、先生が事前に作った教材を児童機に配布することができる。本機能は、先生が事前にスクールプレゼンターEX で作った教材を配布するために使われた。

なお、中央区採択の算数教科書の指導書には、学校図書版スクールプレゼンターEX が添付されている。今回の公開授業で使用したデジタル教材は、学校図書版スクールプレゼンターEX に収録されている教科書準拠教材をカスタマイズしたものである。

C.2.4 公開授業

- ・ 2012 年 2 月 20 日(月) 第 5 校時
- ・ 学年: 4 年
- ・ 教科: 算数
- ・ 使用教科書: 学校図書
- ・ 単元: 「立方体のてん開図を考えよう」
- ・ 先生: 中村隆之氏(主幹教諭)
- ・ 児童数: 9 名

C.3 授業案

第4学年 算数科学習指導案

平成24年2月20日（月）6校時
 中央区立城東小学校 4年1組
 男子 4名 女子5名 計 9名
 指導者 中村 隆之

1 単元名 「直方体と立方体」

2 単元の目標と観点別評価規準

(1) 目標

○図形について観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。

〔C (2)〕

・立方体、直方体について知る。〔C (2) ア〕

・直方体に関連して、直線や平面の平行や垂直の関係について理解する。〔C (2) イ〕

○ものの位置の表し方について理解できるようにする。〔C (3)〕

(2) 観点別評価規準

〔関心・意欲・態度〕

・立体図形の観察や構成などを通して、その特徴や性質をとらえようとしている

〔数学的な考え方〕

・立体図形について分類し、分類した観点や分類した図形ごとの特徴を見いだしている。

また、見取り図や展開図のかき方を考えている。

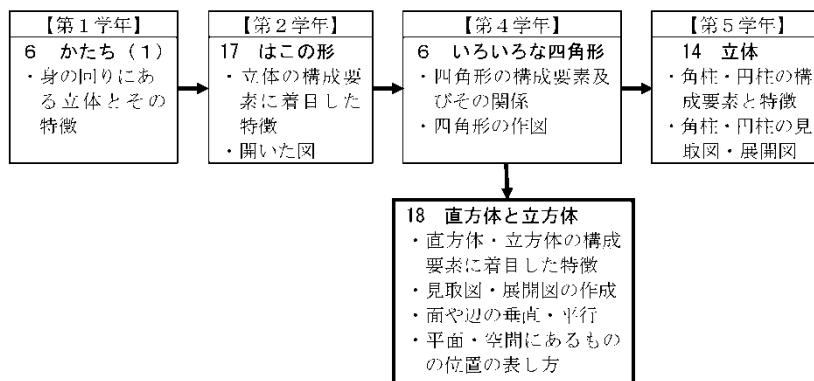
〔技能〕

・直方体や立方体の見取り図や展開図をかくことができる。

〔知識・理解〕

・直方体や立方体の定義を知り、直方体や立方体の辺や面の垂直・平行の関係を理解している。また、立体図形についての豊かな感覚をもっている。

3 学習内容の前後関係



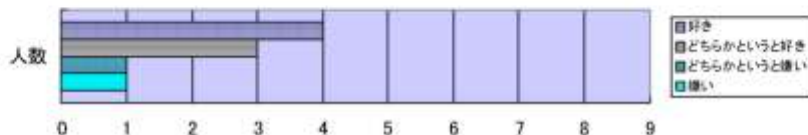
C: 小学校における一斉授業でのタブレット PC とデジタルコンテンツの活用

4 児童の実態と考察

【意識調査】

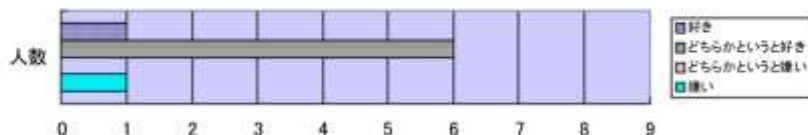
1 あなたは算数の勉強が好きですか。

好き	どちらかというとき	どちらかというとき嫌い	嫌い
4人	3人	1人	1人



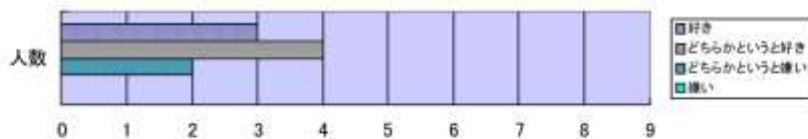
2 あなたは算数の勉強での発表が好きですか。

好き	どちらかというとき	どちらかというとき嫌い	嫌い
1人	6人	0人	1人



3 あなたは算数の問題を解くのが好きですか。

好き	どちらかというとき	どちらかというとき嫌い	嫌い
3人	4人	2人	0人



【既習学習の定着】

単元名	60%未満	60%～80%	80%以上	合計
いろいろな四角形	1名	4名	4名	9名

【考察】

算数に対しては、肯定的にとらえている児童がほとんどである。「嫌い」と答えた児童は、4年生になって進学塾に通い始め、進学用の算数につまずきがあることが背景になっている。

「学習中に発表することが好き」という設問に対しても肯定的にとらえている児童がほとんどである。少人数であるので、毎時間ほとんどの児童が学習の中に人前で話したり、説明したりする活動をする経験をしているからであろう。また、「問題を解くのが好き」という設問に対しては、自分の考えを表現することに苦手意識をもっていることが考えられる。児童一人一人の意欲的な気持ちを大切にしながら学習に取り組めるように問題の提示していく必要がある。

既習事項については、三角定規や分度器の操作がうまくできない児童がいる。今後とも既習事項の定着のために、繰り返し既習事項を思い起こさせながら学習を進めていく必要がある。

タブレットPCを取り入れた学習活動を通して自力解決し、自分の考えを表現することの楽しさを感じることができれば、算数に対して肯定的にとらえる児童がさらに増えるだろう。

5 指導計画・評価計画（全14時間） 教科書：学校図書						
時	学習内容	評価の観点				
		関	考	表	知	②の具体的内容
1 直方体と立方体（1時間）						
1	● 身の回りにある箱を面に着目して分類する。 ● 直方体と立方体の面・辺・頂点の数やその関係を調べる。	◎	○		○	● 箱の面の形に着目し、進んで調べようとしている。
2 てん園図（4時間）						
2	● 直方体を転がして面を全部写し取り、組み立てて直方体を作る。 ● 展開図の意味を知る。				◎	● 展開図の意味を理解している。
3	● 直方体の面のつながり方を考える。 ● 展開図から直方体を考える。 ● 展開図は、1通りではないことを知る。		◎			● 身の回りにある箱を分解した形を考えたり、展開図から完成した形を考えたりして、構成要素の関係を考えている。
4	● 面と面のつながりを考えながら、直方体から展開図をかく。			◎		● 面と面のつながりを考えながら、直方体から展開図をかくことができる。
5 本時	● 正方形を組み合わせて立方体を作る。 ● いろいろな立方体の展開図を考える。 ● 展開図をかいて立方体を作る。		◎	○		● 面と面のつながりを考えながら、いろいろな立方体の展開図を考えている。
3 面や辺の垂直と平行（4時間）						
6	● 直方体の面と面の垂直関係を調べる。 ● 直方体の面と面の平行関係を調べる。 ● 直方体の見取り図を見ながら、1つの辺に垂直な辺、平行な辺を調べる。		◎			● 確かめ方を工夫しながら、直方体の面と面の関係・辺と辺の関係を考えている。
7	● 立方体について垂直な辺、平行な辺について調べる。				◎	● 立方体の面と面の関係・辺と辺の関係を理解している。
8	● 面と辺の垂直関係を調べる。 ● 直方体の面と辺の平行関係を調べる。 ● 教室の中で床に垂直な部分を探す。		◎			● 確かめ方を工夫しながら、直方体の面と辺の関係を考えている。
9	● 直方体の全体のようなすがたが分かる図を工夫してかく。 ● 見取り図の意味とかき方を知る。			◎		● 直方体・立方体の見取り図をかくことができる。
4 位置の表し方（3時間）						
10	● 平面上のます目の位置の表し方を考える。 ● 平面上の位置を2つの数の組で表せることを知る。				◎	● 平面上の位置は、2つの数の組で表せることを理解している。
11	● 方眼上の交点の位置の表し方を知る。 ● 2つの数の組が表す点をつなぎ、絵をかく。			◎		● 平面上の位置は、2つの数の組で表せることを理解している。
12	● 空間上の動物の位置を数で表す方法を考える。 ● 空間上の位置は3つの数で表せることを知る。			◎		● 空間の位置を3つの数の組で表すことができる。
練習（1時間）						
13	● 既習事項の理解を深める。					
力だめし①②（1時間）						
14	● 既習事項の確かめをする。 ● 3つの数で表された空間上の位置を調べる。 ● 空間の位置と位置の関係から長さを測定し、図形の面積を考える。			◎		● 3つの数で表された組と位置の関係を考えている。

C: 小学校における一斉授業でのタブレット PC とデジタルコンテンツの活用

6 本時の指導 (5/14)

(1) ねらい

- ・立方体の展開図から完成図を予想したり、構成要素の関係を考えたりして、立方体の展開図をパソコン上でつくる。

(2) 展開

	学習活動	☆留意点 ※支援 ◎評価
つか な	1 課題をつかす。	
	立方体の展開図を考えよう。	
考 え る	・展開図の意味を確認する。	☆既習事項をもとに展開図の意味を想起させる。
	2 例題の立方体の展開図について考える。 ・例題として立方体ができる展開図とできない展開図を取り上げ考える。	☆どうして立方体ができるのか、できないのか理由を発表させる。 ☆例題の展開図を操作して念頭操作したことを確認させる。 ☆例題と同じ展開図を渡して操作させる。 ☆新たに操作を通して発見したことを発表させる。 ☆本時の作業にかかわるタブレットPCの操作方法を確認する。 ☆展開図を探すときに ・向きを変え ・裏返しにする という操作をしても一つの種類の展開図であることを確認する。
	3 例題以外の立方体の展開図を考える。	☆タブレットPCを使って展開図を考えさせる。 ☆実物の立方体を見ながら考えさせる。 ※1 行きづまっている児童には、展開図をかくときに大切な向き合う面と面の関係や重なる辺と辺の関係を想起させるような助言をする。 ※2 行きづまっている児童には、同じ色の面を6枚使うと一つの展開図ができることを助言する。 ※3 たくさんの立方体の展開図を考え出した児童には、展開図は11種類あることを助言する。 ※4 時間内にいくつかの立方体の展開図を考え出した児童には、どのように考えると見つけやすいか友達への説明を考えるように助言する。 ◎PC上で立方体の展開図をかくことが出来る。 ◎面と面のつながりを考えながら、いろいろな立方体の展開図を考えている。
	4 立方体の展開図を発表する。	☆見つけた立方体の展開図を発表する。
	5 考え出した立方体の展開図からいくつか組み立てる。	☆展開図をかき、組み立てさせる。
ま と め る	6 学習して分かったことなどをノートに整理させる。	☆学習してわかったことをノートに書かせる。 ☆ノートに整理したことを発表することで、個人の考え方を共有する。

(3) 評価

- ・立方体の展開図から完成図を予想したり、構成要素の関係を考えたりして、立方体の展開図をパソコン上でつくることができたか。

C.4 授業の様子

①



②



③



④



⑤



⑥



- ① アナログ教材を使い導入を図り、展開図の意味を掴ませる。
- ② スクールプレゼンターEX で作成した子ども用の教材を、ActiveSchool (授業支援システム) を使って子どもに配布。子どもはスクールプレゼンターEX プレーヤーで教材を実行し、立方体の展開図のパターンを考える。
- ③ 先生が持っている iPad は授業支援システム「ActiveSchool」が入っている先生用情報端末にリモート接続されている。その iPad を持って机間指導を

行う。展開図のパターンを複数考えられない子どもには実物の立方体を渡している。

- ④ iPad 上で ActiveSchool を動かし、子どもの画面を電子黒板へ投影し、全員の考えを発表・共有している。
- ⑤ 情報端末での操作だけではなく、方眼紙に展開図を書いて、ハサミで切つて立方体になることを確認する。また、ノートに気が付いたことなどをまとめさせた。
- ⑥ 最後はノート PC 充電保管庫へ格納する。

C.5 プロジェクトの評価と課題

ICT 機器やデジタル教科書・教材が入ってきても、45 分間それらの機器・コンテンツを使い続ける必要は全くない。今回の実証実験から、従来の授業の流れは変更せず、アナログ教材ではやりにくいところ、逆に言うと ICT 機器やデジタル教科書・教材を有効に活用する授業をデザインすることが、より授業の質が高めるということが分かった。アナログ教材とデジタル教科書・教材とをうまくすみ分けることにより、より一層授業の課題(目あて)に対する理解が深まるのではないだろうか。

公開授業では、立方体の展開図のパターンをいろいろと考えるところや、多くの子どもの考えを発表する部分で、ICT 機器、デジタル教科書・教材を効果的に使えた。子どもは情報端末にて展開図のパターンをいろいろと考え、先生は iPad を持ち歩き、机間指導を行いながら子どもの画面(考え)を電子黒板へ投影した。展開図のパターンをシミュレーションする過程や、元々子どもの数が 9 人という小さなクラスではあるが、自分の考えを手軽に電子黒板へ投影して発表し、他の子どもの考えを聞くという協働学習的なシーンで効果的に使えた。それと、今回は導入を黒板で行い、展開時の説明や発表は電子黒板で行うように、二つの黒板をうまく使い分けていた。最後のまとめについても、紙のノートで行い、しっかりと子どもに定着するようにしていた。

ただ、いくつか課題も見えている。先生側には、iPad、先生用 PC(授業支援システム)、電子黒板制御用 PC の 3 台の情報端末があり、機器構成において少し複雑さを感じた。なるべくシンプルな構成にして先生の負担を軽減するようにしないと、日常的に手軽に使えるようにはならない。また、子どもの情報端末での活動の様子を後で振り返られるように、データで残すか、印刷してノートに貼るなどの対応が求められる。最後に、その授業に合った内容のデジタル教材の作成も課題である。電子黒板と子ども用の情報端末がある環境では、今回の公開授業のように提示型教材と子ども用教材の 2 つのタイプの教材が必要

になることもある。先生の時間の確保やデータの共有方法が課題となる。

今回は短い期間の実証実験であったが、当然ながら ICT 機器やデジタル教科書・教材を使うこと自体が目的にならないようにする必要がある。あくまでも従来の授業の流れの中で、効果的な部分に ICT 機器やデジタル教科書・教材を取り入れるべきである。そして、これらの環境が常設されているような状態が必要であり、この環境が整えば、DiTT が提唱する創造、共有、効率の面において効果を発揮するのではないだろうか。

C.6 運営上の工夫やノウハウ

運営上の課題と思われることをいくつか挙げたい。

一つ目は児童用情報端末のバッテリーの問題である。ノート PC 充電保管庫から取り出して授業ですぐに使えるようにするには、保管時にはスリーブにしておくこと望ましい。

二つ目は iPad などのスレート型情報端末の活用である。フューチャースクールの実証実験においても、先生が机間指導する際に、持って歩きやすい情報端末が求められている。今回は iPad を活用したが、このような軽量なタイプの情報端末が必要と考える。

三つ目は机である。登校して自分の教室に入ったら情報端末をノート PC 充電保管庫へ取りに行き、下校の際にしまうような運用が現実的である。そのためにも、情報端末を机の中に入れられたり、横などに掛けられたりする工夫が必要である。さらに、机上からの落下も問題であり、情報端末側かもしくは机側に落下しないような何らかの工夫が必要である。また、机上の広さも課題となってくるであろう。

四つ目は、インストールの問題である。デジタル教科書・教材の何十台、何百台の情報端末へのインストール作業は非現実的であるため、デジタル教科書・教材はサーバーやクラウドから利用するのが望ましい。また、学校の情報端末はハードディスク環境復元ツールが導入されていることが多く、自由にデジタル教科書・教材をインストールできるようにはなっていない。そのため、今回はこのようなツールは導入しなかったが、先生用の情報端末だけでも自由にインストールできる設定が必要である。そうしないとデジタル教科書・教材の活用が進まない。

最後に、今回の実証実験に対しては、学校から多大なご理解とご協力をいただいた。実際に学校全体がこのような環境になる場合には、教育委員会や学校としての ICT 機器やデジタル教科書・教材を使う明確なビジョンが必要であり、学校経営のリーダーが現場で先導することが必要となってくる。

実証研究プロジェクト D

情報活用能力を高める教材と授業法の開発

D.1 実証研究のテーマ

2011 年度より小学校で新学習指導要領が完全実施された。今回の改訂では情報活用能力の育成が教育課題の 1 つであり、校種間の接続が強く意識されている。小中高等学校でそれぞれ指導すべき情報活用能力の内容を整理して系統化を図り、各段階で必要な情報活用能力を確実に身に付けさせることが求められているのである。例えば、小学校の総則には従来の「慣れ親しむ」と「適切な情報活用」に加え、「情報モラル」と「基本的な操作」を「身に付ける」ものとして記載された。これは、すべての子どもに小学校レベルの情報活用能力を確実に身に付けさせ、中学校では小学校で習得した能力を土台にしてさらに高度な情報活用能力を身に付けさせようとしているのである。

このように小学校における情報活用能力の確実な習得が今日的課題となっている状況を踏まえて、今回の実証研究では「デジタル版情報活用ノート」を試作し授業実践でその教育的効果を検証することにした。「デジタル版情報活用ノート」とはパソコンやタブレット PC などの上で動作するデジタル化された教科書であり、小学校レベルの情報活用能力を育成する内容を有するコンテンツである。特定の OS やデバイスに依存せず、どのようなプラットフォーム上でも動作するように WEB 上で動作し、将来すべての子どもが持つ各種の情報端末で動作するように実装されている。また、文部科学省が 2011 年度に発表した「教育の情報化ビジョン」の中でも、小学校で仮に情報活用能力を育成する専門の時間が確保された場合に教科書として用いることができる教材として位置付けられている。

今回、この「デジタル版情報活用ノート」を試作し、授業実践でその教育的効果を検証することで、小学校においても中学校や高等学校と同様に情報活用能力を育成する特定の時間を教育課程に確保することの必要性を明らかにしたい。また、子どもが情報端末を授業で使うことへの操作上の課題や、デジタル教科書としてどのようなコンテンツやツール類が必要になるのかも同時に授業実践で検証する。

D.2 実証研究の概要

D.2.1 参加メンバー

監修、研究者、授業者 石原一彦(岐阜聖徳学園大学教育学部教授)

リーダー企業

株式会社文溪堂

参加企業

株式会社 AZ ホールディングス、株式会社 Consent

D.2.2 プロジェクト期間、スケジュール

- ・プロジェクト期間は 2 年間で想定する。

2011 年度は全開発予定単元(コンテンツ)のうちの一部を開発し、実証実験、検証を行う。

D.2.3 実証実験対象校

岐阜聖徳学園大学附属小学校

D.2.4 開発予定コンテンツ一覧

	単元名	テーマ	主な内容と開発ツール
1	文字入力はスポーツだ	文字入力	タッチタイピング
2	検索名人になろう	情報検索	検索クイズ
3	作品を大切にしたい気持ち	著作権	著作権クイズ
4	レポートにまとめて伝えよう	文書作成	ワープロ、印刷
5	バーチャル旅行へ Go!	画像合成	画像・動画編集ツール
6	アンケートの結果を発表します	グラフ作成	表計算、グラフ
7	情報を正しく使おう	情報モラル	チャット・掲示板・メール、読み物、情報モラルクイズ
8	情報を安全に使おう	情報安全	情報安全クイズ
9	伝えたいことを発表しよう	プレゼン	プレゼンテーション
10	1 年の成長をふり返って	メタ認知	デジタルポートフォリオ

D.2.5 2011 年度の取り組み

- ・前記の開発コンテンツのうち「7.情報を正しく使おう(情報モラル)」を開発し、実証実験対象校で全 6 時間の授業を行う。 *都合により 6 時間分のコンテンツを 5 時間で実施

D.2.6 2012 年度以降の取り組み

- ・ 残るコンテンツの開発を行い、適宜、対象校にて実証実験と検証を行う。
- ・ また、前記対象校以外の公立小学校での出前授業、実証も計画をする。

D.2.7 実証に使用したハードウェアや環境

ハードウェア①	アップル/iPad
ハードウェア②	ソニー/Android タブレット(S シリーズ) SGPT111JP/S
教室環境	教室内無線 LAN

D.3 授業案

第 7 単元「情報を正しく使おう」

学習目標	A1-5 インターネットの閲覧や電子メールの送受信ができる A3-1 伝える相手を意識して、自分の考えや気持ちを文書や手紙で伝えることができる A3-2 インターネットを介して自分の考えや気持ちを誤解のない表現で伝えることができる B1-2 電子メールや Web ページなどの情報手段を利用して、情報を伝える方法と、その特性を知る B1-3 電子メールや掲示板などの情報手段を利用して、情報を交流する方法と、その特性を知る C2-1 相手を思いやるコミュニケーションができる C2-2 責任ある情報発信ができる C2-3 ネットワークや情報機器を使う際のルールやマナーを守ることができる C3-1 協力し合ってネットワークを使うことができる C3-2 情報を発信する側に求められる役割や責任の大きさ、情報を受け取る側の正しい判断の必要性について考えることができる	
時	学習活動	活動内容
1	チャット	自分のクラス内でチャットを行って、チャットを擬似的に体験し、その利点や問題点について話し合う
2	掲示板	自分のクラス内で掲示板への書き込みを行って、掲示板を擬似的に体験し、その利点や問題点について話し合う
3	メール	自分のクラス内でメールを送り合って、メールを擬似的に体

		験し、その利点や問題点について話し合う
4	身の回りの情報	「相手を思いやる気持ち」をテーマにした課題提示の物語からネットのコミュニケーションで大切なことを話し合う
5	情報の扱い方	「責任ある情報発信」をテーマにした課題提示の物語からネットへ情報を発信する際に大切なことを話し合う
6	情報モラルクイズ	情報モラルに関する知識や考え方をまとめたクイズに答え、ネット社会における正しい対処法について話し合う

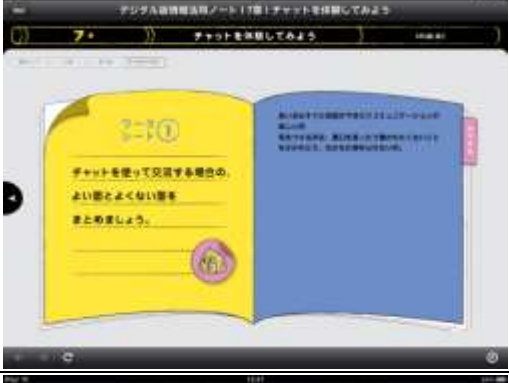
- ・ 詳細な授業案、指導展開例は別紙(PDF ファイル:指導案)を参照。
- ・ 子ども用の画面の一連の流れは下記の通り。ここでは、1 時間目の「チャット」の画面を提示する。
- ・ なお、先生用画面も作成をし、各種の制御や子どもの活動の集計ができるようにした。

D.3.1 「デジタル版情報活用ノート」の主な画面

総合トップページ		子どもは ID とパスワードを入力する
目次ページ		デジタル版情報活用ノートの 10 の単元に入る

D: 情報活用能力を高める教材と授業法の開発

単元の扉		単元ごとに扉を設け、該当単元で何を学習するのかを子どもに伝える
単元内目次		単元の各時に入る
授業開始ページ		1 時間の授業を開始する
めあてページ		本時の学習のめあてを子どもに伝える

名前、ニックネーム、アイコン選択ページ		チャットを行う際の、本名やニックネームの入力、アイコンの選択をする
チャット操作		実際にチャットをする
ワークシート		チャットを行った後に自分の考えを書く
ふり返しシート		授業の最後にメタ認知をする

D: 情報活用能力を高める教材と授業法の開発

先生用制御トップ画面		ログイン一覧や各種の管理、子どもの意見の集計などを行う
先生用ワークシート集計画面		子どもが書いたワークシートの意見を集計したり、閲覧したりする

D.4 授業の様子

D.4.1 実証実験の実施日と概要

実施日	内容	学年と子ども数	ICT 環境
2011/12/14	チャット	5 年 (29)・6 年 (28)	無線 LAN プロジェクター マグネット式スクリーン 情報端末
2011/12/20	掲示板	5 年 (29)・6 年 (28)	
2012/01/11	メール	5 年 (29)・6 年 (28)	
2012/01/25	読み物(マンガ)	5 年 (24)・6 年 (20)	
2012/02/01	読み物(マンガ)・クイズ	5 年 (29)・6 年 (20)	

授業は岐阜聖徳学園大学附属小学校の 5 年 2 組と 6 年 2 組で、それぞれ 5 時間実施した。12 月 14 日(水)の 3 校時に 5 年 2 組、4 校時に 6 年 2 組の最初の授業を行い、12 月 20 日(火)に 2 回目、年明けの 1 月 11 日(水)に 3 回目、1 月 25 日(水)に 4 回目、2 月 1 日(水)に 5 回目の授業を行った。

第 1 回から第 5 回までの授業展開は以下の通りである(別紙に先生用指導書もあり)。

(第1時)

	子どもの活動	先生の支援
導入 5分	1. 導入 →パソコンやケータイの有無や利用経験、コミュニケーションツールを使った際のトラブルについて話し合う	・クラスみんなに知られてもよい軽微な個人的経験を出し合って、学級で話し合わせる ・本時のめあてを確認し、黒板に掲示する
展開 35分	2. PC にログインし、めあてを確認する	・チャットの使い方についてプロジェクターの画面で説明する
	3. チャットを実名で開始する	・「好きなもの」や「マイブーム」など、チャットのテーマを決めて交流してもよい ・書き込みを観察しながら、人権侵害や不適切な書き込みがないか注意する
	4. チャットを終了し、チャットについて話し合う	・チャットの良いところや逆に気をつけなければならないことについて話し合わせる
	5. チャットを匿名で開始する	・実名と匿名の違いについて理解させる ・書き込みを観察し、「荒らし」(意味のない書き込み)や誹謗中傷の書き込みがないか注意する(内容が荒れ出したらチャットを中止する)
	6. チャットを終了し、実名と匿名の違いについて話し合う	・「良さ」と「危険なところ」に分けて、チャットの特徴についてまとめる。(意見が出にくいようであれば、となり同士やグループごとに分かれて話し合わせてから発表させる)
	7. 匿名であっても調べれば名前が分かることを理解する	・先生用のページから実名表示ボタンでニックネームを実名に変換する
	8. ワークシートにまとめ、話し合う	・必要に応じて先生用の画面から、ワークシートの内容を確認する ・参考になる意見をプレゼンモードで画面に大きく映して全員で共有しながら話し合わせる
まとめ 5分	9. 本時のまとめ →ふり返しシートに本時の振り返りを書き、保存する	・ふり返しシートに本時のめあてを◎○△×の4段階で自己評価させる ・自由記述欄に本時で学んだことや分かったことをまとめさせ、デジタルポートフォリオとして記録させる

(第2時)

	子どもの活動	先生の支援
導入 5分	1. 導入 →パソコン、ケータイを用いた掲示板によるコミュニケーションの経験を出し合い話し合う	・クラスみんなに知られてもよい軽微な個人的経験を出し合って、学級で話し合わせる ・本時のめあてを確認し、黒板に掲示する
展開 35分	2. PC にログインし、めあてを確認する	・掲示板の使い方についてプロジェクターの画面で説明する
	3. 掲示板に実名で書き込む →実名で掲示板に話題を書き込む →書き込まれた話題(スレッド)に返信を書き込む	・「好きなもの」や「マイブーム」など、掲示板のテーマを決めて交流させてもよい ・書き込みを観察しながら、人権侵害や不適切な書き込みがないか注意する
	4. 掲示板を終了し、掲示板について話し合う →チャットと掲示板の違いについて →掲示板の良い面と問題点	・掲示板の良いところや逆に気をつけなければならないことについて話し合わせる
	5. 匿名で掲示板への書き込みを開始する →スレッドへの返信も匿名で書き込む	・書き込みを観察し、「荒らし」(意味のない書き込み)や誹謗中傷の書き込みがないか注意する(内容が荒れ出したら書き込みを中止する)
	6. 掲示板への書き込みを終了し、実名と匿名の違いについて話し合う	・掲示板の「良さ」と「危険なところ」に分けて、特性についてまとめさせる(意見が出にくいようであれば、となり同士やグループごとに別れて話し合わせてから発表させる)
	7. 匿名であっても調べれば名前が分かることを理解する	・先生用のページから実名表示ボタンでニックネームを実名に変換する
	8. ワークシートにまとめ、話し合う	・必要に応じて先生用の画面から、ワークシートの内容を確認する ・参考になる意見をプレゼンモードで画面に大きく映して全員で共有しながら話し合う
まとめ	9. 本時のまとめ →ふり返しシートに本時の振り返りを書き、保存する	・ふり返しシートに本時のめあてを◎○△×の4段階で自己評価させる ・自由記述欄には本時で学んだことや分か

5 分		ったことをまとめさせ、デジタルポートフォリオとして記録させる
--------	--	--------------------------------

(第3時)

	子どもの活動	先生の支援
導 入 5 分	1. 導入 →パソコン、ケータイを用いたメールによるコミュニケーションの経験を出し合い話し合う	・クラスみんなに知られてもよい軽微な個人的経験を出し合って、学級で話し合わせる ・本時のめあてを確認し、黒板に掲示する
展 開 3 5 分	2. PC にログインし、めあてを確認する	・メールの使い方についてプロジェクターの画面で説明する
	3. 個人宛にメールを送り合って疑似体験を行う →友達にメールを送信する →送信されたメールに返信する	・メールへの書き込みや送信されたメールの内容を観察しながら、人権侵害や不適切な書き込みがないか注意する
	4. メールを終了し、メールの良さや問題点について話し合う →メールとチャットや掲示板との違いについて →メールの良い面と問題点 →個人情報の扱い	・個人宛メールの良いところや逆に気をつけなければならないことについて話し合わせる
	5. メーリングリストを用いた疑似体験を行う →クラス全員にメールを送り合い、どのようにメールが届くのか体験する	・個人宛メールとメーリングリストの違いを体験させる
	6. 個人宛メールとメーリングリストの違いについて話し合う	・メールの「良さ」と「危険なところ」に分けて、特性についてまとめさせる(意見が出にくいようであれば、となり同士やグループごとに分かれて話し合わせてから発表させる)
	7. ワークシートにまとめ、話し合う	・必要に応じて先生用の画面から、ワークシートの内容を確認する ・参考になる意見をプレゼンモードで画面に大きく映して全員で共有しながら話し合

D: 情報活用能力を高める教材と授業法の開発

		わせる
まとめ 5分	8. 本時のまとめ →ふり返しシートに本時の振り返りを書き、保存する	・ふり返しシートに本時のめあてを◎○△×の4段階で自己評価させる ・自由記述欄に本時で学んだことや分かったことをまとめさせ、デジタルポートフォリオとして記録させる

(第4時)

	子どもの活動	先生の支援
導入 5分	1. 導入 →自分たちの身の回りにはどのような情報があり、どのように役立っているか意見を述べる	・情報が快適な生活を送る上で役立っていることに気づかせる ・本時のめあてを確認し、黒板に掲示する
展開 35分	2. PC にログインし、めあてを確認する	・デジタルコンテンツの読み方について、プロジェクターの画面を用いて説明する
	3. デジタルコンテンツ 1「身の回りの情報」を視聴する →全員が視聴できたら先生用の画面を用いて振り返る	・端末からデジタルコンテンツ 1 を視聴させる ・先生がプロジェクターを使って振り返る →身の回りにあふれている情報 →情報を伝えるメディアの多様さ
	4. ワークシート 1 を用いて身の回りにあるメディアを整理する	・メディアを分類させる →新しいもの、昔からあるもの →受信するもの、発信するもの
	5. デジタルコンテンツ 2「情報の大切さ」を視聴する →全員が視聴できたら先生用の画面を用いて振り返る	・端末からデジタルコンテンツ 2 を視聴させる ・先生がプロジェクターを使って振り返る →情報の社会的影響力の大きさ →間違った情報に振り回されないようにするにはどうすればいいか
	6. ワークシート 2 に、なぜ情報の信憑性を確かめることが大切なのかをまとめる →ワークシート 2 に書かれたことをもとに話し合う	・ワークシート 2 になぜ情報の信憑性を確かめることが情報社会で必要になるのか、意見をまとめさせる。 ・参考になる意見は、プロジェクターに映し出してみんなで共有させる

ま と め 5 分	7. 本時のまとめ →ふり返しシートに本時の振り返り を書き、保存する	・ふり返しシートに本時のめあてを◎○△× の4段階で自己評価させる ・自由記述欄に本時で学んだことや分かっ たことをまとめさせ、デジタルポートフォリオ として記録させる
-----------------------	---	---

(第5時)

	子どもの活動	先生の支援
導 入 5 分	1. 導入 →自分たちの身の回りにはどのよ うな情報があり、どのように役立っ ているか意見を述べる	・情報が快適な生活を送る上で役立ってい ることに気づかせる ・本時のめあてを確認し、黒板に掲示する
展 開 3 5 分	2. PC にログインし、めあてを確認 する	・デジタルコンテンツの読み方について、プ ロジェクターの画面を用いて説明する
	3. デジタルコンテンツ 1「情報社 会を生きるために」を視聴する →全員が視聴できたら先生用の 画面を用いて振り返る	・端末からデジタルコンテンツ 1 を視聴させ る ・先生がプロジェクターを使って振り返る →多様な情報機器が使われ、誰もが情報 を発信できる時代になった →責任をもって正しい情報を伝えることが 大切になる →受け取るだけでなく有用な情報を発信す ることも大切
	4. デジタルコンテンツを振り返り、 社会の情報化について話し合い、 ワークシート 1 を用いて情報社会 では責任ある情報発信が大切で あることをまとめる	・今後さらに情報化が進展する中で、情報 を発信するには相手を思いやる気持ちや 自分の情報に責任をもつことの大切さを理 解させる
	5. デジタルコンテンツ 2「ネットい じめ」を視聴する →全員が視聴できたら先生用の 画面を用いて振り返る	・端末からデジタルコンテンツ 2 を視聴させ る ・先生がプロジェクターを使って振り返る →B 君のこれまでのいきさつと思い →A 君の B 君をいたわる気持と正しい対処 法

D: 情報活用能力を高める教材と授業法の開発

	6. ワークシート2に、もし自分がA君だったらどうすればいいか意見をまとめる →他の人の意見を参考にしながら討論する	・A君の立場に立って、仮に自分がA君であればどのように対処すればいいかワークシート2にまとめさせる ・参考になる意見があれば、プロジェクターを使って大きく映し出して全員で共有しながら話し合わせる
まとめ 5分	7. 本時のまとめ →ふり返しシートに本時の振り返りを書き、保存する	・ふり返しシートに本時のめあてを◎○△×の4段階で自己評価させる ・自由記述欄に本時で学んだことや分かったことをまとめさせ、デジタルポートフォリオとして記録させる

なお、本単元は6時間で構成されているが、最後の6時間目は発展学習の時間として設定され、チャットや掲示板、メールのコミュニケーションツールを再度体験したあとで、情報モラルクイズに答えて学習をまとめることになっている。

今回の実践では、6時間目は実施しなかったが、情報モラルクイズだけは5年、6年ともに実施した。学級全体として○か×どちらを選んだのかその割合が帯グラフで表示されるので、子ども達はグラフの結果に関心を示していた。

D.4.2 実証実験の様子(写真、コメント)

	
授業の様子(斜め前から撮影)	授業の様子(後ろから/スクリーンを見る)

	
出前授業用のルーター	マグネットスクリーンとプロジェクター投影
	
板書の様子/黒板での作業	投影した画面で解説・話し合い
	
読み物マンガコンテンツを見る	入力の様子(ワークシート)

D.4.3 授業の様子(コンテンツ内容別)と気づいたこと

コンテンツ	授業の様子(上段)とコメント(下段)
チャット	・ チャット、ブログ、Twitter 経験多い。また、チェーンメールの存在も知っている子どもがいた。チャットの良い面、気をつける点については、クラス全体が良く理解できていた。 ・ 本時のめあての確認をした子ども、しなかった子どもが混在した。 ・ ほぼ先生の指示に従って作業ができていた。iPad のカバーのふたをさ

	せ、黒板に視線を合わせたり、話し合いをさせたりした。 - 先生用画面で、ニックネームから実名変換をしたり、ふり返しシートに記入させたりすることができなかった。 - Android 端末不具合(チャット入れず、キャラ選択不可など)が起こり、全て iPad に変更した。 - 最初から iPad でログインすると、チャットのログイン時に名前が既に入っている状態となっていたが、Android ではそれができていなかった。 - 一斉に書き込み始めるとサーバーの負荷が大きくなり、作業中に何度も画面がダウンした。その際には支援者の対応が必要となった。 - キーボードの表示により画面上の操作ボタンなどが隠れてしまう場合があり、ボタンなどの配置の再検討する必要性を感じた。 - 画面をプロジェクターで拡大表示する場合もあり、その際には見づらくなるため、画面の色遣いの再検討をする必要性を感じた。 - 文字の大きさやボタンの大きさを子どもに合わせる必要性がある。
掲示板	- 子どもは基本的な操作リテラシーが身に付いているが、掲示板の利用の仕方がいまひとつ理解できていない様子であった。ただ、授業の中でチャットとの違いを学習した後にはその理解ができたようであった。 - 話し合いの際は Android タブレットを裏向きにさせ、話し合いに集中させた。 - 使い方が分かる子どもは、戸惑っている子どもにやり方を教えていた(教え合いができていた)。 - ブラウザのメニューバーを消す設定により画面が広く使えるようになった。 - 少なからず途中でダウンする端末があり、最初からログインし直さなければならず、学習の妨げとなった。 - Android タブレットは充電電池の消耗が早いため、授業前には十分な充電が必要と感じた。 - タブレットの画面に光が反射しないように光の調整のためにカーテンを引いていたので、教室が若干暗く感じた。 - 先生の話の聞いたり、みんなで話し合う場面へ移行したりする場合のルールづくりとそれを守らせる方法の策定が必要と思われた。 - 個々の体験活動、全体の話し合い、個々のまとめ活動といった 3 つの要素で授業が構成されているが、その適正な時間配分を検討する必要があると感じた。 - 授業で行う学習内容のボリュームを見直す必要性を感じた。対象校の子どもはタブレットの基本操作や文字入力に関わるリテラシーが

	ある程度は身に付いているが、それでもボリュームが多いと感じた。 授業開始前の ICT 機器の準備に時間がかかるため、どこまで事前にやっておくかの検討、また子どもにその役割をどれだけもたせるかを考える必要がある。
メール	- 前 2 回の疑似体験により、ログイン及び操作面ではほとんどとまどうことはなかった。 - メールの内容については、送信するメールの内容がすぐに考えられる子どもとなかなか考えられない子どもが混在した。 - 話し合いの場面になっても体験活動を止めない子どもが教室の後ろの方になるにつれ多くなっていた。
	- 前 2 回の授業での反省をもとに先生用の管理機能が改良され使いやすくなった。 - 学年(5年生と6年生)に応じた学習内容に分けたため、無理のない授業となっていた。 - 回を重ねていくにつれ、子どもの事前準備に時間がかからないようになってきた。授業の流れに対する対応、使用するアプリに対する慣れが出てきたためと考えられる。
①読み物 (マンガ) ②クイズ	- 前 3 回の体験活動と違い、読み物(マンガ)を読み、それについて話し合うという授業であり、授業全体が落ち着いた印象を受けた。 - マンガのタッチについて子どもの要望や意見が出た。 - 過去 3 回の Android タブレットの使用感から、iPad との比較をする子どもが増えてきた(iPad の方が良いという子どもが多かった)。 6 年生は Android、iPad 半々を混在させて使用したが、大きな問題はなかった。 - クイズを使ったコンテンツは子ども達に好評であった。
	- 先生用の管理機能がさらに改良された(子どものワークシートやふり返しシートの中から特定の意見を更に拡大表示する機能)。 - 読み物(マンガ)の先生利用のための改善が必要であると感じた(必要なコマが選択して拡大表示できるような機能など)。 - 学年に応じた学習内容を行い、無理のない授業であった(学年に応じた学習内容のボリューム設定)。

D.5 プロジェクトの評価と課題

本プロジェクトで検証すべき内容としては D.1 で述べた内容をもとに、以下の 3 つの課題を設定している。

- (1)「デジタル版情報活用ノート」を試作し、授業実践でその教育的効果を検証し、小学校においても中学校や高等学校と同様に情報活用能力を育成する特定の時間を教育課程に確保することの必要性を明らかにする。
- (2)子どもが情報端末を授業で使うことへの操作上の課題を明らかにする。
- (3)デジタル教科書としてどのようなコンテンツやツール類が必要になるのかも授業実践で検証する。

まず、(1)についてであるが、2011 年度は「デジタル版情報活用ノート」で想定している 10 の単元のうち、1 つの単元を実践したに過ぎないが、情報活用能力の指導を普通教室で実践できたことの意義は大きいと考える。特に、今回実践した単元は「情報モラル」を指導する内容であるが、道徳の学習指導要領解説には情報モラルを指導する際に、1 つの実践例として「コンピュータによる疑似体験を授業の一部に取り入れる」としている。コンピュータによる疑似体験は今まではコンピュータ室でしか実施できなかったが、情報端末と「デジタル版情報活用ノート」を用いることによって、普通教室でこのような授業を実施することが可能になった。また、授業では、疑似体験だけに終わることなく、体験した結果をふまえて子どものそれぞれの思いや考えをワークシートに書き込ませ、子どもが書き込んだ意見を先生用のページに集約して教室で共有したりすることで、考えたり気づいたりすることに軸足を置いた本格的な情報モラルの授業が可能になった。

今後、情報モラル以外の単元が開発されることになるが、普通教室で情報活用能力を指導することの意味はさらに大きくなると考えられる。情報教育はコンピュータ教育ではない。単にコンピュータの操作を指導するだけでなく、アンプラグドの情報科学の基礎を指導したり、集めた情報を模造紙にまとめたり、フリップで発表したりするなどのアナログ的な情報活用能力の育成も含めて、情報教育を普通教室で展開することの意味がますます重要になるだろう。今回の実践の結果から、小学校でも情報活用能力を育成するまとまった時間が設置された場合には、「デジタル版情報活用ノート」が必要となることも明らかになった。

(2)に関しては、授業後に行った子どもへのアンケート調査の結果をみると、子どもが情報端末を実際に使えるかどうかについては、深刻な課題は見られなかった。

パソコンとタブレットを比べてどちらが使いやすかったかの質問では、5 年が 15 対 11 でややパソコンが多かったが、6 年では 8 対 8 の同数であった。今回の授業では、パソコンと同じようにタブレットも通常の文房具として使いこなしている様子が見受けられ、情報端末を授業で使うことに対しては子どもにあまり抵抗がないように思われる。また、今回学習に供したコンテンツの量が少ないか多いかについての質問では、5 年では 10 対 5 で「少ない」と答えた子が多く、6 年でも 4 対 2 で「少ない」と答えた子が多かった。このことから、「デジタル版情報活用ノート」に記載する内容については当初想

定していた量よりももう少し増やしても子どもには負担がかからないことが分かった。

(3)に関しては、まず本プロジェクトで開発する「デジタル版情報活用ノート」は、PC や iPad、Android など多様なプラットフォームでも利用できるように、すべてのコンテンツやツール類が WEB 上で動作するように実装されている。

また本プロジェクトでは、デジタル教科書を単なる PDF ファイルをプロバイドしたものとは考えていない。学習内容を盛り込んだコンテンツに、様々な WEB ツールや評価システム、コミュニケーションツールを組み入れることで、学習を行うためのすべての環境や条件を実装した総合的な学習環境をデジタル教科書と考えている。このため、今回の単元では、チャットや掲示板、メールなどを擬似的に体験するコミュニケーションツールや、子どもが意見をワークシートに書き込むと先生の画面にすべての子どもの意見が表示される協働学習のプラットフォーム、毎時間の振り返りを最終単元で1年間の歩みとしてまとめ、メタ認知を高めるデジタルポートフォリオなど、将来の学習環境に求められるものを実装した。これらの機能を授業の中で実際に活用できた意義は大きいと考えている。今後、残りの単元が開発され、4 月当初から 1 年間を見通して実践が可能になると、本来の「デジタル版情報活用ノート」の真価が見えてくるだろう。

D.6 運営上の工夫やノウハウ

すべての子どもに情報端末を持たせて、普通教室で情報教育の授業を実施するにはいくつかの工夫が必要であることが分かった。

まず「ICT 支援員」の存在である。授業では常に何台か不調な端末が出てくる。多くの場合、子どもが待てずにタップを繰り返したためにハングアップするのであるが、このような事態に遭遇しても予備の端末を与えたり、ハングアップの状態から抜け出したりするためには、「ICT 支援員」の存在が必要である。今回の 5 回の授業では、岐阜聖徳学園大学情報教育研究センターの職員が毎時間補助に入ってくれており、このような人的支援が大切である。また、予備端末を数台用意してハングアップに備えることも必要になる。今回は多様なプラットフォームの混在環境で授業を行ったため、iPad や Android を複数台用意して授業に臨んだ。

今回の授業では試さなかったが、自立したネットワーク環境も必要になるだろう。公立の学校で授業を行う場合には、学校のセキュリティポリシーやフィルタリングなど地域ごとに特殊なネットワーク環境が構築されている。このため、携帯端末を学校の校内 LAN に接続するのは大変困難である。このような環境を克服するためには、G4 回線を数本用意して無線 LAN ルーターを接続し、そこから携帯端末につなぐような自立したネットワーク環境を持ち歩くことも必要になるだろう。

また、情報活用能力を育成するために、自分たちで撮影した静止画や動画を用いて編集や加工を行うインプットの活動も必要になる。同時に、プリンターに出力したりフ

ファイルを取り出ししたりするアウトプットの活動も併せて必要になる。このような要求に応えるためには、「デジタル版情報活用ノート」が置かれている WEB 環境と、情報携帯端末が置かれているローカル環境をつなぐクラウドの利用が不可欠になる。

今回の「デジタル版情報活用ノート」の開発で、協働学習のプラットフォームが構築され実装された。これは具体的には、子ども達が自分の思いや考えを携帯情報端末からワークシートに書き込み保存すると、先生用のページにすべての子どもの書き込みが集められ閲覧できるようになっている。さらに、先生用の画面から特定の子どもの書き込みをクリックすると、その書き込みが大きく画面に表示される「プレゼンモード」も実装されている。ある子どもが注目すべき書き込みを行ったときに、先生がそれに注目して学級で共有化し、その意見に対して他の子どもがさらに意見を書き込むことも可能である。今後、子ども用の端末からもクラスメイトの書き込みを読めるように改修する予定である。学級で書き込まれた意見を全員が共有した上で、討論を行うことも可能である。また、この仕組みは 1 つのクラスでの利用に留まらず、他の地域や他の国の学級とシンクロさせながら利用することで、遠く離れた者同士が交流することも可能であり、遠隔協働学習を可能にするシステムであるといえる。

また、情報モラルクイズの授業では、○か×がどれぐらいの割合で選ばれているかを帯グラフで表示するシステムも開発されている。このようなツールも協働学習のプラットフォームとして活用することが可能である。今後これらのシステムを活用して、魅力的な協働学習を実践することが可能になるだろう。

D.6.1 ICT ならではの学習体験、学習効果についての工夫やノウハウ

実際に体験できる

チャット、メール、掲示板などのネットサービスについて、それぞれ経験に差はあったが、実際に情報端末を使用して疑似体験することで各ツールの特徴や問題点の体感にあまり差はなかった。しかし、ネット上のサービスは非常に変化が早く、用意したコンテンツは数年で実際に世間で使われているサービスと異なることも考えられる。ある程度はリアリティが必要なので、今後は定期的なバージョンアップが必要だろう。

インタラクティブ性

子ども達が入力したデータは先生用管理画面に即時反映され、先生はそれを見ながら子ども達の理解度に合わせて授業を進めることができた。子ども達の意見はプロジェクターでも投影されており、それを見ながら問題提起や意見交換を活発に行っていた。先生が任意の意見を投影、拡大する機能も実装したところ、動的な授業進行に効果が見込めた。他クラスや去年の情報なども取り出しやすくすればさらに効果が見込められると思われる。

授業設計

授業を行う先生が子ども達の反応をみながら自由に授業を組み立てられるように、コンテンツを直線的なフローの動線ではなく、自由度の高い設計にした。また、リニアとノンリニアのナビゲーションを組み合わせ子どもがひとりで迷わずに進める部分と、先生の指示で進める部分に分けて動線を設計した。

学習履歴

学習の履歴は授業中に子ども自身が入力したシートとサーバーに蓄積されているログの 2 種類。子どもが入力したシートは蓄積していつでも自分の学習の振り返り(メタ認知)ができるようになっている。ログデータは先生用管理画面から出力できるようになっており、例えば入力に要した時間からは習熟度やつまずきポイントが分かり、授業計画やコンテンツの改良に生かすことができる。将来的には、学習履歴に基づいた復習コンテンツを個別に生成させる仕組みなどが考えられる。このような学習に関するデータからは、指導方法やコンテンツ内容の学習効果を定量的に算出できるため、他クラス、他校のデータも集計し精度を上げることで非常に価値のある情報が蓄積可能である。(個人情報への配慮は必要)

子どもごとのコンテンツの最適化

授業では子どもの進捗に差が見られた。手の早い子どもは他の子どもが終わるのを待っている状態だった。先に課題を終えた子どもにはさらに理解を深めるコンテンツを提供し、進みが遅い子どもには遅れている部分をサポートするコンテンツを提供するなど、子どもの進み方に合わせたコンテンツのカスタマイズなどもデジタル化で学習効果の向上が見込める部分として、今後検討していく必要がある。また、子どもの進捗の差が何に起因するのかも検証が必要だと思われる。紙と鉛筆での授業と同様の差なのか、デジタルならではの差なのかを検証する必要がある。

授業外での関与

限られた授業時間内で体験できることは表層的であるため、科目によって差があると思われるが、授業外でも情報端末を利用することでより学習効果が高められると思われる。興味のある部分はより深く、自分の興味や深度に合わせて自発的に学習できるようコンテンツや環境(例:情報端末を使いたいときに使える)を整え、授業時間外の校内や自宅で情報端末に触れる時間を増やすことが望まれる。

ICT 支援員について

ICT 支援員の重要性は間違いのないところであるが、人員に関わる話であり、融通が利きにくく、この点がネックになりデジタル教科書導入の大きな障害となる可能性が

あると思われる。ICT 支援員が手配できないケースも十分考えられるため、今後の端末高性能化、専用アプリや専用端末の開発に併せて、先生 1 人での運用方法も検討が必要とされる。

D.6.2 学習を阻害しないユーザビリティとその工夫や問題点

シームレスに体験できる

ブラウザ内で掲示板やチャット等の各アプリをすべて動作するように実装することで、他のアプリケーションを立ち上げたり、それぞれのアプリケーションの操作を覚えたりする、といった手間を削減できた。一方、子どもの情報端末操作に関する学習能力は予想以上に大きく、分かり易く直感的なユーザーインターフェースを実装すれば複数アプリの立ち上げなどの複雑な使用方法も実現可能に思われる。

共通のナビゲーションルール、操作感

今回コンテンツ内に実装したツール類は、学習用に、よく使われる代表的な機能、特徴的な機能にしぼって実装し、共通のナビゲーションルール、トーン&マナーを適用して使い方に迷わないようにすることで、子ども達が操作に時間をとられることなく使えるよう工夫した。ただ、子ども向けのユーザーインターフェースについてはまだ検証が足りておらず、汎用的なレギュレーション制作には至っていない。検証すべき課題が今回の実証実験で多数得られたが、様々なケースについての検証がまだ必要だと思われる。課題の例として、たとえば、分かりにくいナビゲーションについての感情的ストレスが大人と比較してかなり低いことが多く、商業サービスなどで利用されるメンタルモデルをそのままあてはめることに無理があったことなどである。また、人間中心設計的なアプローチ以外に、サーバー側で取得しているログの解析などからも通常とは異なる傾向が見られた。教室内で数十人が同じ操作をするという環境も感情面や操作結果に影響を与えていると思われ、教室向けのナビゲーションについては更なる検証が必要である。

デザイン、トーン&マナー

授業に向かう姿勢を演出する部分なので、楽しく学ぶことはもちろん、楽しいだけではなく「きちんと」学習できるようなトーン&マナーが必要。(ゲームにはならないように)

キャラクターを押すとアクションする、というようなお楽しみイベントも用意したが、あまり使われていなかった(気づかれていなかった)。教室で情報端末の操作をしている時は、基本的に何かしらの課題に取り組んでおり、通常のインタラクティブコンテンツで見られるような回遊現象は指示されない限りほとんど起きない。このような子どもの置かれている状況について十分考慮したデザインが必要だと思われる。

文字入力

PC の操作には慣れた子ども達であったが、タブレット標準のソフトウェアキーボードの入力モード切り替えが理解できず、入力に時間がかかっている、ログインできないなどの様子が多数見られた。実際、授業後のアンケートでも「PCの方が使いやすい」と回答している子どもの多くが PC のタイピングのしやすさを理由にあげている。(これは次に触れるキー押下時のフィードバックのなさ、物理的な凹凸がないためポジションのとりにくさにもよると考えられる) 現行市販されている PC、タブレットの日本語入力のモード切り替えは直感的ではなく、子どもに誤解を与えやすい。一番の問題は、現在の入力モードについての表現が分かりにくいことである。市販品を使用する際には、現在の入力モードの切り替えや状態表示について別途アプリなどで対応することが望まれる。また、手書き文字認識による入力について検討するべきである。

入力時のフィードバック

タブレットでは PC のキーボード押下やマウスのクリックのような操作を完遂したというフィードバックが得られにくいいため、子ども達がボタンを何度も押す、連打する結果、ブラウザがフリーズして再起動する、二重投稿になってしまう、などの支障が多く見られた。タップ時のボタンのアクション(色が変わる、へこむなど)や読み込み中ということが分かる表示をして子どもが自分のアクションが確実にできたと感じられる演出が必要。ボタン連打はブラウザの動作スピードにも起因していた(システムの項目で後述)。現在の一般的なユーザーインターフェースは、基本的に現実世界のメタファーを取り込んでいる。このため、子どもは操作が完遂していないと認識したとき、現実世界の機械に対するものと同じ行動を直感的に行うようだ。これは大人でも高齢者などデジタル機器の経験が浅い利用者に見られる現象で、デザイン処理や演出である程度対応が可能である。

ログインでのつまずき

ID、パスワードの入力でのもたつきが見られた。入力モード(半角、全角)を間違えるケースも多く見られた。「キーボードの〇〇ボタンを押して半角モードにしてから入力してください」などのアラートを出すなど、適切なインストラクションがあれば防げるトラブルも多かった。そもそもログインという概念が理解できていないのではと思われる様子の子どももあり、ログインでつまずいた場合は適切なメッセージを表示できるようにしておく授業運営がスムーズに進むと考えられる。

導入コンテンツの用意

初回の授業では情報端末自体の操作に慣れるための簡単な導入コンテンツを用意し、一通りの基本操作(文字入力やタップ、ログイン、再起動などのトラブルシューティ

ング)を学習する時間を設けるべきだと考える。その後の授業運営がスムーズに行くのではないかと想定される。

学習用プラットフォームの開発

教材(アプリケーション)の種類が多くなればそれぞれの操作に慣れる時間が先生・子どもともに必要である。そのため、不慣れなアプリケーション操作に手間取り授業が阻害されてしまう可能性があるので、学習に適したプラットフォーム(アプリなのか OS なのか、端末なのかは今後の検討課題)が必要である。

教育現場で求められる対応

実証実験を拡大していく上で、今回は検討されなかった以下の子どもへの対応も検討していかなければならない。「転校生徒などへの対応(学習履歴とアカウント処理の問題)」「不登校生徒への対応(リモート学習など)」「日本語を母国語としない子どもへの対応(子ども・先生への翻訳アシスト、カリキュラムカスタマイズなど)」「特別支援を必要とする子どもへの対応」

D.6.3 デバイスに対する工夫と課題

今回、子ども用のデバイスは iPad、Sony tablet(S タイプ)の 2 種類を併用して実証実験を行った。両者の画角・解像度が異なっているため、解像度の高い Sony tablet に合わせて制作し、iPad では縮小して表示させた。当初は先生用 PC の画面をプロジェクターに表示させて授業を行っていたが、解像度がタブレットとプロジェクターで合わなかったため、最終的にはプロジェクターに投影する画面は先生の iPad 画面をプロジェクターで表示することでサイズを合わせた(iPad とプロジェクターはほぼ同じ解像度)。現実の運用では、市販製品の中で推奨機種を指定したり、専用端末を導入したりするなど機種依存のリスクを減らすべきだと思われる。コンテンツ制作側の対応としては、様々な表示領域に対応したレスポンシブデザインの手法を導入することも考えられるが、小学校の段階ではレイアウトを固定した方が授業の進行などで問題が少ないと思われる。また、今回はすべてのコンテンツを情報端末の標準ブラウザで完結させる方針としたが、ブラウザの挙動にも機種依存があるため、WEB ベースを採用するのであれば専用ブラウザの開発が望まれる。今回の実証実験では、電子書籍ビューワータイプの教科書ビューワーのような専用アプリの必然性は見いだせなかった。ブラウザにおいての一番大きな課題は、タップした際の動作スピードが少しでも遅いと子ども達は連打を始めてしまうことが分かり、それが原因で標準ブラウザが落ちてしまうというものだった。今回は、タップ後に表示待ちアイコンを表示させることで連打を抑える対応をした。全般的に動きがスムーズで安定していた iPad の方が子ども達にはやや好評だった。また、Sony tablet は指紋の跡が非常に目立つことが特に女子

から不評だった。Sony tablet は軽量で子どもの手にも持ちやすい形状をしているため採用したが、この点は子どもにあまり関心をもたれず検証が出来なかった。両方のタブレットについて、教室の蛍光灯の反射で画面が見づらくなるケースが非常に多かった。子ども達はタブレットを真上からのぞきこむことになり姿勢が悪くなっていた。当面は反射防止のシートなどを使用することが現実的だと思われる。今回は 1 時限の授業のみでの実証実験だったが、1 日中授業を受けるのだとすると、デバイスを長時間使用する場合のガイドラインが必要になるとと思われる。厚生労働省から出されている「VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドライン」の子ども版などが想定される。

D.6.4 システムに対する工夫と課題

40 台の iPad、40 台の Sony tablet に教材コンテンツへのブックマークを登録する作業が、手作業で行われた。ブラウザの標準表示では授業の上で不具合があったので設定をカスタマイズする必要があったが、それも手作業で行われた。今回の実証実験期間中には適した端末管理アプリが見つからず、今後の課題として残った。複数機種、複数環境を管理するシステムや、物理的に管理するアイテム、充電を管理するシステムなど、今後は専用管理アプリの開発が必要だと考えられる。チャットの授業では子ども達が全員で頻繁にサーバーにアクセスをし、タップの連打が原因でサーバーに想定以上の負荷がかかり一時サーバーがフリーズする現象が発生した。タップ後にアイコンを表示させることで連打を抑えることができたが、子ども特有のデバイスの扱い方でシステム仕様に関わることはまだ多く、今後の課題である。複数の子どもが同時に同じ操作をすることによるサーバーの負荷は、キャッシュサーバーの設置などでもある程度防げると考えられる。個人情報の観点から、アカウントとパスワードは数字で扱い、ログインすると名字なしの名前のみが表示される仕様にした。アカウント管理は学校ごとのポリシーに従ってカスタマイズ可能な仕様にすべきだと考えられる。今回は、单元ごとの授業の進行管理はクラス単位で行ったので、欠席者でも授業を完了したステータスになる仕様とした。欠席生徒への対応は、デジタル教科書ならではの対応が期待でき、今後の課題の一つである。今回の実証実験では岐阜聖徳学園大学附属小学校のご協力の元で校内ネットワークを利用させていただくことができたが、出前授業として他校で展開する場合や、今後子ども達が情報端末を持って外に出て行う授業の可能性を考えると、ネットワーク環境が課題になると考えられる。今回の実験授業には含まれていなかったが、外部インターネットに接続しないと行えない单元もあり、その場合のネットワーク、セキュリティをどのように考えるかも課題として残った。

実証研究プロジェクト E

英語を沢山聞かせる授業ができるツールの開発・検証

E.1 実証研究のテーマ

E.1.1 外国語活動の現状

2011 年度より小学校では外国語活動が全面実施となった。ベネッセの調査²によると、学級担任の約 7 割が「英語に自信がない」と回答し、約 6 割が「不安を感じている」という結果であった。

ALT が授業に毎回参加しているのは極一部の学校だけであり、殆どの先生はネイティブな英語発音を英語教材に頼ることになる。しかし、英語ノートや市販の英語教材では決まった英文しか収録しておらず、その地域特性や環境に応じた教材とはなっていない。また同じ教材を繰り返し使用すると、子どもたちが飽きてしまい意欲・関心を維持するのが難しいという声も聞かれる。

外国語活動は週 1 回ということもあり、多くの子どもたちはネイティブ英語に接する機会が非常に限られているのが現状である。

E.1.2 コミュニケーションの基礎は英語を沢山聞くこと

日常生活において英語で話しかけられたとき、動じたり避けたりしないためには、英語を聞き慣れておくことが大切である。そのうえでコミュニケーションをとるためには、相手の言葉を部分的にでも聞き取るスキルや、簡単な英文で返答するスキルが必要となる。これらのスキル習得でも、普段から英語を聞いて慣れ親しみ、真似して発声することが大いに役立つと考えられる。

E.1.3 ネイティブ音声で英語を聴かせるツールの開発

多くの先生が抱える外国語活動の不安を解消し、かつ子どもたちがコミュニケーション能力を発揮できるよう、どんな英文・英単語でもネイティブに読み上げるツールを開発し効果を検証する。

以下の機能を有するソフトウェアを開発する。以降先生用を「ジャストマイスター」と呼ぶ。

² 2010 年 7 月～8 月、全国公立小学校 8 千校に調査依頼し、教務主任と学級担任の約 5 千人が回答した。

先生用「ジャストマイスター」	子ども用
・ 英文読上げソフト(2 話者) ・ 日英翻訳入力ソフト(英語ノート対応専用辞書付き) ・ 指導案作成／実行ソフト(英語ノート対応指導案テンプレート付き) ・ プレゼン型教材作成／実行ソフト(教材サンプル、素材集付き) ・ リズムチャンツ再生ソフト	・ 英文読上げソフト(1 話者) ・ 日本語から英単語への変換入力

○英文読上げソフト「きかせて English!」

どんな英文でもネイティブ発音で読み上げるので、英語ノートや英語教材に収録されていない英単語の発音練習などに有効である。学校や人の名前、地域特有の名所・旧跡なども外人が発音するように読み上げる。

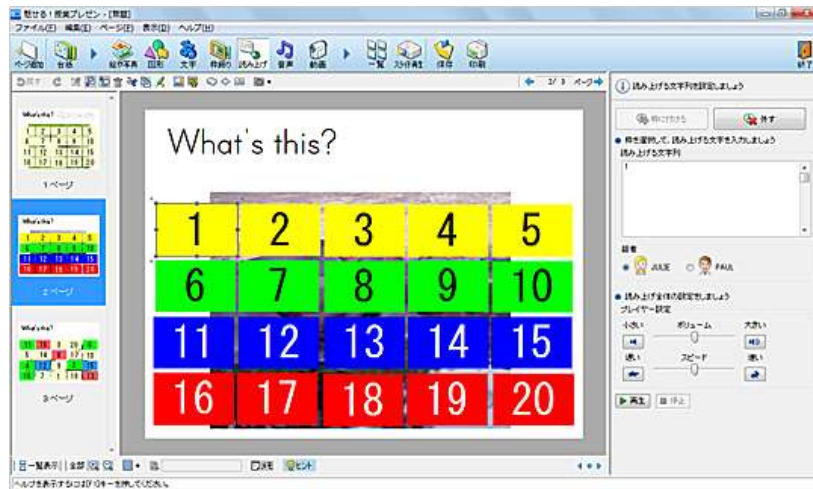


○リズムチャンツ再生ソフト「リズムチャンツ」

リズムに合わせて楽しく単語を覚えられる。

○プレゼン型教材作成「授業プレゼンター」

スライド上に付箋を貼ったり、2 つのスライドを並べてビューしたり、全画面表示のまま編集するなど、学校の授業に特化したプレゼン作成・編集ソフト。



E.1.4 検証方法

外国語活動の目標は、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度の育成や、コミュニケーション能力の素地を養うことである。

ジャストマイスターを用いることで、次のことが改善できたか検証する。検証方法は先生へのインタビューや子どもたちへのアンケートとする。

- ① 先生の外国語活動への不安を軽減し授業を支援しているか
- ② 子どもたちが沢山英語を聴けるようになったか
- ③ 積極的に発声しコミュニケーションをとれるようになったか

E.2 実証研究の概要

E.2.1 実証研究環境

2つの小学校で研究授業を実施する。それぞれ次のような役割で検証を行う。

- 1) 情報端末を活用した外国語活動
 - ・発音練習
 - ・聞き取り練習
- 2) 電子黒板を活用した外国語活動

情報端末を活用した外国語活動

実証研究校 : 佐賀県佐賀市立赤松小学校

実施教職員 : 外国語活動担当(1名)

5年担任(3名、うち1名が外国語活動担当)

ALT³(1名)

ゲストティーチャー(カナダ人1名)

グローバルコミュニティー(保護者3～4名)

ICT指導員(1名)

参加企業 : 株式会社ジャストシステム

電子黒板を活用した外国語活動

実証研究校 : 佐賀県佐賀市立若楠小学校

実施教職員 : 外国語活動担当(1名)

参加企業 : 株式会社ジャストシステム

E.2.2 使用機器・コンテンツ

《先生用》

ハードウェア : 電子黒板

ソフトウェア : 授業デザインソフト「ジャストマイスター」

コンテンツ : ジャストマイスターの教材サンプル

《学習者用》

ハードウェア : 情報端末「CM1」

ソフトウェア : 英文読上げソフト「きかせて English!」

E.2.3 スケジュール

2011年9月～	教育委員会と学校に実証研究実施について合意
2011年11月	ソフトウェア導入
2011年11月～	授業設計
2011年12月～	授業実践
2012年1月～	先生へのインタビューなど情報収集
2012年3月	実証研究レポート作成

³ Assistant Language Teacher

E.3 授業案

E.3.1 情報端末を使用した外国語活動

赤松小学校 第5学年 外国語活動活動計画

平成23年12月5日(月) 2・3校時

担当 5年担任

ALT David Heinrich

ゲストティーチャー(カナダ人)

グローバルコミュニティー(保護者)

ICT指導員

1. 単元名: 英語を楽しもう 『赤松 English day』
2. 場所: 5年1組学習室 5年2組学習室 5年3組学習室 5年センター
5年算数教室 英語ルーム 体育館
3. 単元の目標

○ワークショップ形式で、各クラス8～9名で一緒に行動し、既習の学習内容を使って、外国語活動を楽しむことができる。

○グループで活動に取り組むことにより、児童が、互いに教え合ったり、協力し合ったりすることができる。

○各コーナーの担当者である、担任、ALT、ゲストティーチャー、グローバルコミュニティー(保護者)、ICT指導員など、いろいろな人と意欲的にコミュニケーションを取ろうとすることができる。

○電子黒板やタブレットPCの機材を活用し、外国語活動に対する興味関心を高めることができる。

4. 本時の展開(1・2/2)

学習活動	指導上の留意点
1. 学年全員がセンターに集まり、担任より、本時の活動の説明を受ける。各コーナーの場所、内容を確認する。	○「必ず、グループで移動すること。」「わからない友だちがいる場合には、教え合ってよいこと。」「みんなで協力しないと、問題がクリアできないこと。」などを伝える。
2. ゲストティーチャーのあいさつを聞く。	○ゲストティーチャーと初めての出会いなので、ゲストティーチャーの母国などについて簡単な紹介をし、今日の活動への意欲を高める。
3. 各グループ(8～9名ずつ)で、各コーナーの場所や内容の書かれたプリント(チェックカード)を持ち、決められたスタートのコーナーに移動する。	○各コーナー、5～10分程度の内容とする。もし、特定のコーナーに多くの児童が集まってきた場合は、2グループ一緒に活動させるなど調整する。 ○一人ひとり必ず発言する場を設定し、ほめて達成感がもてるようにする。
4. クリアできた場合は、そこで担当からシールをもらい、チェックカードにはり、次のコーナーへと移動する。	○シールについては、児童が選べるようにすることで意欲を高める。
5. 全部のコーナーを回ってきたグループからセンターに戻り、今日の振り返りを書きながら、他のグループが戻ってくるのを待つ。	○振り返りをもとに、評価をする。
6. ALT、グローバルコミュニティーのみなさん、ゲストティーチャーにお礼を述べる。	○楽しく活動できたのは、「これまで、児童が外国語活動をがんばってきたからであること」「皆さんの協力があったからであること」を伝える。

第5学年 外国語活動計画（案）

1. 日時：12月5日（月）2～3校時 9：35～11：25
2. 場所：5年1組学習室 5年2組学習室 5年3組学習室 5年センター
5年算数教室 英語ルーム 体育館
3. 内容：ワークショップ形式で、各クラス8～9名（1クラス4グループ）で一緒に行動し、各コーナーで英語活動に取り組む。
4. ワークショップの内容・場所・担当者など

番号	コーナー名	内容	場所(順)(グループ)	担当	備考・準備
1	歌コーナー	2～3曲の中から1曲選び、グループみんなで楽しく歌おう。高得点ねらえるかな？	英語ルーム (5分程度) 【1グループ】	グローバル ()さん	CDプレーヤー
2	英語であいさつコーナー	ペアを組んで、英語であいさつをしよう。タブレットPCで練習もできるよ。全員できたらクリアです。	5年1組学習室 (5分程度) 【1グループ】	グローバル ()さん	英語ソフト きかせて English タブレットPC (各自練習で使用)
3	数字で遊ぼうコーナー	英語で数字を聞き取って、点をつないでみよう。何がでてきたか答えることができれば合格です。	5年2組学習室 (5分程度) 【1グループ】	グローバル ()さん	英語ソフト きかせて English タブレットPC (各自ゲームで使用)
4	外国の文化にふれようコーナー	デービッド（または外国人の）先生に自分の国のことを紹介してもらいます。わかったことをカードに記入し、質問が1つでもできたらいいね。	5年センター 黒板側 (10分程度) 【2グループ一緒に】	デービッド先生 (または、外国人の ゲストティーチャー)	母国のことを伝える 写真や資料など
5	待合室	待っているときに、カードを書いて静かに待ちましょう。	5年センター 後ろ		探検バッグ プリント 筆記用具
6	好きなものは何？コーナー	友だちの好きなものを聞いて、電子黒板のカードにタッチしましょう。	5年3組学習室 (5分程度) 【1グループ】	グローバル ()さん	英語ソフト ジャストマイスター 電子黒板
7	待合室	読み聞かせが始まるまで、タブレットで練習して待ちましょう。	図書館横廊下		タブレットPC きかせて English 筆記用具
8	読み聞かせコーナー	英語の絵本の読み聞かせを聞いてみましょう。最後に、本に関連した簡単なクイズに答えます。	5年算数教室 (10分程度) 【2グループ一緒に】	グローバル ()さん	英語の絵本
9	色と形カードコーナー	色と形のカードがわかったら、カードを取ります。全員取れたら、クリアです。	体育館：ステージ側 (10分程度) 【1グループ】	グローバル ()さん	色と形のカード マイク 英語ソフト きかせて English
10	サイモン・セズ・ゲーム	サイモンが最初についたときにだけ、指示にしたがって動きます。No. 1はだれかな？	体育館：運動場側 (10分程度) 【1グループ】	グローバル ()さん	

※授業実施時は5番が発音練習コーナーに変更されています。

E.3.2 電子黒板を使用した外国語活動

第5学年2組 外国語活動指導案

日 時 平成24年 2月22日 (水) 第3校時

場 所 5年2組教室

児童数 40名

1. 単元名 「クイズ大会をしよう」(英語ノート1 Lesson7)

2. 単元について

・本単元は、様々なクイズやゲーム、クイズ大会に向けての準備などを通して、ALTやHRT、そしてたくさんの友だちとかわりあい、協力して活動を進めて行く。これらの活動することによって、児童たちには「もっと知りたい」「何とかして伝えたい」という気持ちが芽生え、「いろいろな人とコミュニケーションをとることの楽しさ」を感じることができるものとする。今回は「動物」をトピックとして取り上げた。「動物」というトピックは、色や大きさ、形や数、食べ物や動きなどのたくさんの要素を含んでおり、クイズを作る活動の中でも、児童どうしが様々な意見を出し合い、工夫することができる。また、学年に応じた知的な好奇心を引き出すために、十二支や漢字、足跡や食べ物を取り入れ、「干支が時刻や暦、方角などを表すことにも使われてきたこと」や「日本語と英語表現の共通点や相違点」「動物の生態」などにも興味を持たせていく。

・本学級の児童は、4年生の時にはALTと担任による外国語活動を年間7時間経験している。5年生になり、4月からは週1時間、英語ノートを基盤におき、実態に応じてアレンジした外国語活動に取り組んできた。(ALTとHRTでの授業は2週間に1度)児童は外国の事や未知の事柄に触れるのが好きで、外国語活動を通して人と関わる体験を徐々に重ねてきている。学級の児童全員が「外国語活動は好き」と感じており、ALTや友だちのことをもっと知りたい、もっと関わりたいという意欲から、ALTの話す言葉をよく聞いたり、表情やジェスチャーをよく見たりする児童の姿が見られるようになってきた。

児童は、普段の生活の中でも新しい発見に出会うと更に興味関心が高まる。そこで児童の好きなクイズを行い、楽しみながら外国語活動に取り組ませたい。

・指導にあたっては、数種類のパターンのクイズやゲームを体験させ、その後自分たちにもできそうなクイズを選択し、「クイズ大会をしよう」という過程で進んでいく。友だちが作ったクイズに答えること、自分で作ったクイズを発表することで、意欲的に外国語活動ができるようにしたい。第1時は、十二支の動物を取り上げる。十二支が時刻や方位を表すことに使われていたことや、外国の干支との比較を行うことで、自国・異国の文化に目を向けさせていきたい。第2時では、「海月」や「海豚」などの2字熟語を取り上げ、それらは何を表しているか考えるクイズをする。英語にも単語が組み合わさってできている言葉があることを知り、漢字と英語の構造の類似点や相違点に気付かせたい。文字の成り立ちのおもしろさを感じることもでき、言語文化の多様性にも気付くことができると考える。本時では、まず、画像を加工したり足跡を取り入れたりしながら提示方法を工夫して動物クイズを行うことで児童の興味をより引きつけたい。次に、キーワードゲームを通して動物の英語表現に慣れさせる。最後に、動物とその動物が食べる物、住んでいる所を組み合わせる知的な好奇心を刺激する活動を取り入れる。これらの活動を通して、友だちと進んでかわる態度を育てたい。第4時では、まずクイズ大会に向けて準備をさせる。クイズ作りを通して、児童が互いに助け合い、学び合う場としたい。常に友だちがそばにいるという安心感の中で活動させ、「いろいろな人とコミュニケーションをとることの楽しさ」を味わわせたい。

3. 単元目標

・クイズを考えたり、出し合ったりする活動を通して、ALTやHRT、友だちと進んで関わろうとする。

【コミュニケーションへの関心・意欲・態度】

・簡単な英語を聞いたりジェスチャーや表情を見たりして話題を大まかに理解し、知っている単語や英語表現、ジェスチャーなどで反応したり、自分の考えを伝えたりしようとする。

【外国語への慣れ親しみ】

・漢字の意味や画像のヒントなどから「干支」「日本語の二字熟語と英語の構造の類似点や相違点」「動物の生態」に気づく。

【言語や文化に関する気づき】

4. 指導計画 (全3時間)

- (1) 世界の干支を知ろう《HRTとALT》・・・・・・1時間
 (2) 英語と漢字の秘密を見つけよう《HRTとALT》・・・・・・1時間
 (3) 動物クイズをしよう《HRT》・・・・・・1時間 (本時)
 (4) クイズ大会をしよう《HRTとALT》・・・・・・1時間

5. 本時の活動 (本時 3/4)

(1) 目標

- 動物クイズを通して、HRTや友だちと進んで関わろうとする。【コミュニケーションへの関心・意欲・態度】
 ○知っている単語や英語表現、ジェスチャーなどで反応したり、自分の考えを伝えたりしようとする。

【外国語への慣れ親しみ】

(2) 展開

学習活動	教師の支援・指導	備考
1挨拶をする。	○和やかな雰囲気作りを心がけ、挨拶をする。	
2本時のめあてを知る。	○本時のめあてを提示する。	
動物クイズをしよう		
3動物あてクイズを行う。	○加工した画像や足あと、動物を漢字で表したものを見せて、何の動物なのかを考えさせる。 ○実物大の足跡を提示し、キリンやラクダの足跡は二つに分かれていることなど、大きさや特徴に興味を持つことができるようにする。 Please listen carefully. Let's start. What's this? ① コアラ koala ② ゴリラ gorilla ③ ラクダ camel ④ キリン giraffe ⑤ ライオン lion ⑥ シロクマ (ホッキョクグマ) polar bear ⑦ サイ rhino ⑧ ソウ elephant	IWB
4キーワードゲームをする。	○二人に一组、動物のカードを渡す。 ○ラッキーカードを決め、そのカードを持っていた児童を紹介する。	ラッキーカードを入れた封筒
5動物のひみつクイズを行う。	○各グループに「動物が食べる物」「住んでいる地域」カードを配布し、英語表現の確認をする。 ○グループで協力して考えることを伝える。 ○協力して取り組んでいるペアを賞賛する。 ○地図で場所を確認し、動物が食べる物と住んでいる地域を確認する。 ○白地図に記入し、視覚的にも分かりやすくする。 What do lions eat? meat, fish, grass (草), tree leaves (葉), berries Where do lions live? Asia, Europe, Africa, Antarctica (南極), Oceania North America, South America, (North Pole (北極)) ◆動物クイズを通して、HRTや友だちと進んでかかわろうとしているか。(行動観察・発言・振り返りカード) ◆知っている単語や英語表現、ジェスチャーなどで反応したり、自分の考えを伝えたりしようとする。(行動観察・発言・振り返りカード)	カード 白地図
6本時の活動を振り返り、挨拶をする。	○振り返りを書かせ、ペア対話を行う。 ○児童の活動をコミュニケーションの観点から誉めて、次の活動への意欲を持たせる。	振り返りカード

E.4 授業の様子

E.4.1 情報端末を活用した外国語活動

ワークショップ全体の詳細

5. ワークショップの詳細（内容・場所・担当者など）

番号	コーナー名	内容	場所（時間）	担当	備考・準備
1	歌コーナー	3曲の中から1曲選び、グループみんなで楽しく歌う。	英語ルーム (5分程度)	グローバルコミュニティより 1名	・CDプレーヤー ・英語の歌のCD
歌は、『英語ノート』で学習した ・Hello Song ・Ten Steps ・Head, Shoulders, Knees and Toes を使					
2	英語であいさつコーナー	ペアを組んで、英語であいさつをする。パソコンで練習もできる。全員できたらクリアできる。	5年1組学習室（5分程度）	グローバルコミュニティより 1名	・気持ちを表す提示用カード ・英語ソフト「ジャストマイスター」 ・教師用PC（各自練習で使用）
“How are you ?”				“I’m hungry.” “I’m	
3	数字で遊ぼうコーナー	簡単な足し算や引き算に英語で答えることができたクリアできる。	5年2組学習室（5分程度）	5年生担任1名	・数字カード ・算数問題集
4	外国の文化にふれようコーナー	初めて出会うカナダ人のゲストティーチャーに母国や趣味のことを紹介してもらう。疑問に思ったことやわかったことをカードに記入する。	5年センター（10分程度）	外国人のゲストティーチャー	・母国のことを伝える写真や資料など
いろいろ楽しそうなことをしている写真があっていいなと思いました。カナダに行ってみたくなりました。（児童感想より）					

5	待合室・タブレットで遊ぼうコーナー（英語で数字の読み方の練習） 次のコーナーの待ち時間に、1～30までの英語の読みの練習をする。	5年センター	ICT指導員	英語ソフト 「きかせてEnglish」 タブレットPC
		児童は、タブレットPCに数字を打ち込むと英語の発音を聞くことができ、何度も練習できる。		
6	色と形コーナー 電子黒板の形を見て、英語で答える。正解したら、その形にタッチすると、消えていく。下に、あるものが隠れているので、それをみんなでみつける。	5年3組学習室 (5分程度)	5年生担任1名	
		S: "Blue square." T: 「正解！！では、画面に触れてみて。」 S: 「わあ、消えた。おもしろ～い！！次、私ね。」 T: 「色と形の組み合わせだよ。英語で言えるものがあるかな？」		
7	待合室・タブレットで遊ぼうコーナー（気持ちを表す言葉） 読み聞かせが始まるまで、タブレットで練習する。	図書館横廊下	教師があらかじめ、必要な英文を打ち込んでおき、子どものみで機器を操作する。	タブレットPC 「きかせてEnglish」 筆記用具
8	読み聞かせコーナー 英語の絵本の読み聞かせを聞く。	5年算数教室 (10分程度)	グローバルコミュニケーション1名	英語の絵本
使用した絵本「The Ball」 David Lloyd 「Water」 Frank Asch				
9	サイモン・セス・ゲーム サイモンが最初についたときにだけ、指示にしたがって動く。	体育館：運動場側 (10分程度)	外国人ゲストティーチャー	

10	好きなものは何コーナー ALT の言葉を聞いて、カードを取ります。全員が取れたら、クリアとなる。	体育館：ステージ側 (10分程度)	ALT 1名	好きなもののカード
----	---	----------------------	--------	-----------

次は、何かなあ？



T: "I like . . .
playing soccer."

6. 児童の感想カード（児童感想）より

○今日は2・3時間目で英語をしてすごく楽しかったです。私が一番楽しかったところは、5年2組であった数字で遊ぼうコーナーと5年センターの後ろ側であったタブレットで遊ぼうコーナーが、すごく心に残りました。

○色と形のコーナーでは、2回答えることができたのでよかったと思います。

○英語で読み聞かせをしてもらったのが、初めてで楽しかったです。

○外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなと思いました。

○私がわからない時や、友だちがわからなくなった時、他の人がヒントを出していたので、協力できたなと思います。

○これからは、自分の分かる英語は相手に教えてあげたいです。分からない英語は、友だちから教えてもらいたいです。

7. 成果と課題

ワークショップ形式で、各クラス8～9名で一緒に行動したことで、児童が協力し合う姿が多くみられた。また、既習の内容を使ったので、互いに教え合うことができ、外国語活動をより楽しむことができた。外国語活動においては、英語を聞くことで参加できるゲーム、英語を声に出すことを目的とゲームなど、体を動かして楽しむゲームなどいろいろと取り入れたことで、児童は得意と思える場面で活躍していた。

各コーナーの担当者が必要であるため、人員の確保が必要であった。担任以外の、ALT、ゲストティーチャー、グローバルコミュニティー（保護者）、ICT指導員など、いろいろな人と交流できたことで、児童は意欲的にコミュニケーションを取ることができた。

電子黒板やタブレットPCの機材を使用すると児童はより興味関心をもって、外国語活動に取り組む場面もみられた。今後、より効果的なICT教材の研究が必要である。

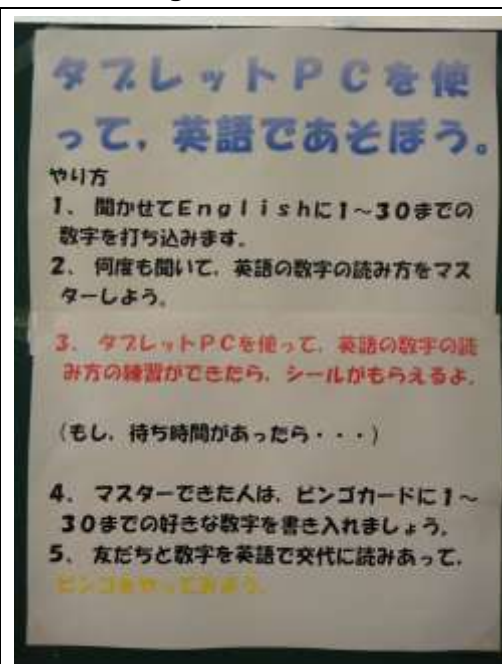
5年生 英語活動 12月5日（月）2～3時間目

5年 組 氏名（ ）

コーナー紹介（全部で12グループ 1グループ9～10人）

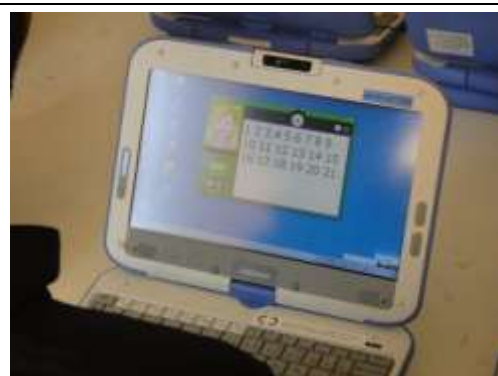
番号	コーナー名	内容	所要時間	ゲームの種類	スタート位置
1	数字で遊ぼうコーナー	数字のカードを引いて、数字のゲームをする。	11グループ (10分程度)	数字のゲーム	1組1号車
2	色と形のコーナー	色と形のカードを引いて、色と形のゲームをする。	5年1組センター (11グループ) (10分程度)	色と形のゲーム	1組2号車
3	英語で読み聞かせコーナー	英語で読み聞かせをする。	5年2組センター (11グループ) (10分程度)	英語で読み聞かせ	1組3号車
4	タブレットで遊ぼうコーナー	タブレットで遊ぶゲームをする。	5年3組センター (11グループ) (10分程度)	タブレットで遊ぶゲーム	1組4号車
5	外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなコーナー	外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなコーナー	5年4組センター (11グループ) (10分程度)	外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなコーナー	2組1号車
6	英語で読み聞かせコーナー	英語で読み聞かせをする。	5年5組センター (11グループ) (10分程度)	英語で読み聞かせ	2組2号車
7	数字で遊ぼうコーナー	数字のカードを引いて、数字のゲームをする。	5年6組センター (11グループ) (10分程度)	数字のゲーム	2組3号車
8	色と形のコーナー	色と形のカードを引いて、色と形のゲームをする。	5年7組センター (11グループ) (10分程度)	色と形のゲーム	2組4号車
9	英語で読み聞かせコーナー	英語で読み聞かせをする。	5年8組センター (11グループ) (10分程度)	英語で読み聞かせ	3組1号車
10	タブレットで遊ぼうコーナー	タブレットで遊ぶゲームをする。	5年9組センター (11グループ) (10分程度)	タブレットで遊ぶゲーム	3組2号車
11	外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなコーナー	外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなコーナー	5年10組センター (11グループ) (10分程度)	外国の方が話している言葉は、分からないこともあるけど、外国の方との交際は楽しいなコーナー	3組3号車
12	英語で読み聞かせコーナー	英語で読み聞かせをする。	5年11組センター (11グループ) (10分程度)	英語で読み聞かせ	3組4号車

きかせて English!を使った発音練習の様子



《コーナーの説明》

- ・ きかせて English!を使い 1 から 30 までの数字の発音を聞き、それを真似して発音練習する。
- ・ 発音できるようになったら、1 から 30 までの数字でビンゴカードを作り、友達と数字を言いあいビンゴゲームをする。
- ・ 大人気コーナーで、いつまでも離れない。自動読み上げが面白い様子。



《きかせて English!の画面》

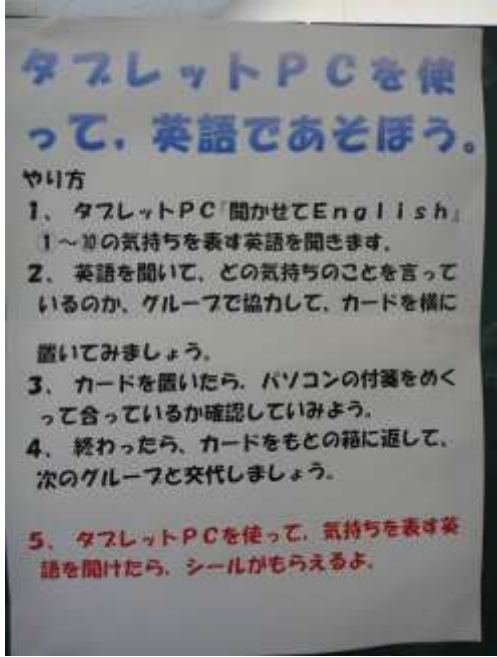
- ・ きかせて English!に 1 から 30 までの数字を入力し、ネイティブ発音を聞く。



《発音練習風景》

- ・ きかせて English!の発音を真似して練習する。ALT 相手だと話せないが、情報端末相手だと臆せず声を出す。
- ・ 自動読み上げの発音が聞き取れないと、ゆっくり読み上げさせて確認するのではなく、友達に確認している。
- ・ どのチームも早く読む競争が始まる。
- ・ 「13 と 30 を区別して発音できる？」など問いかけると練習するが、放っておくと喧しくなる。

きかせて English!を使った聞き取り練習の様子

 タブレットPCを使って、英語であそぼう。 やり方 1. タブレットPC「聞かせてEnglish」 1～30の気持ちを表す英語を聞きます。 2. 英語を聞いて、どの気持ちのことを言っているのか、グループで協力して、カードを横に置いてみましょう。 3. カードを置いたら、パソコンの付箋をめくって合っているか確認してみよう。 4. 終わったら、カードをもとの箱に返して、次のグループと交代しましょう。 5. タブレットPCを使って、気持ちを表す英語を聞いたら、シールがもらえるよ。	《コーナーの説明》 ・きかせて English!を使い感情を表現した英文を聞き取り、それに対応したカードを選ぶ。
	《リスニング風景》 ・各情報端末について、きかせて English!が読み上げる英文を聞きとる。 ・情報端末を何台も並べてあるので聞き取りづらい。音量も小さい。 長めの話を聞いて何を言っているか当てるので、かなり難しかった様子。
	《感情を表すカード》 ・感情を表すカードから、英文と同じものを選ぶのだが、聞き取りができて、単語の意味やスペルが分からない子どもはカードが選べなかった。

E.4.2 電子黒板を活用した外国語活動

	《足跡から動物を推測》 - 動物の足跡を見せ、なにの動物かを考えさせ、その動物の英名を覚える。 - 足跡の大きさが実物大で工夫されている。子どもは興味津々。
	《発音練習》 - ジャストマイスターを使い動物を当てるクイズを実施。ものすごく盛り上がった。 - 電子黒板の使い方は、映像・イラストを表示させることと、英語を発音をさせるためのツールとして使用。 「IWB の発音をまねようと思いましたか」というアンケートに対し、38 人中 31 人が「とてもできた」、7 人が「できた」と回答。
	《カード合わせ》 班毎に動物と、その食べ物や生息地のカードを合わせる。
	《カード合わせの解答》 動物に関連して、その食べ物や生息地の英語も学習。肉と魚と草や、北と南など、関連させて様々な英単語を覚えた。

E.5 プロジェクトの評価と課題

E.5.1 実証研究の成果

当実証研究で評価しようとしたことは次の3点である。

- ① 先生の外国語活動への不安を軽減し授業を支援しているか
- ② 子どもたちが沢山英語を聴けるようになったか
- ③ 積極的に発声しコミュニケーションをとれるようになったか

先生の外国語活動への不安を軽減し授業を支援しているか

今回の実証研究で指導者として参加したのは、外国語活動担当である先生の他に、ALT、カナダ人のゲストティーチャー、英語の得意なグローバルコミュニティーらで、外国語に対する不安は最初から無かった。

情報端末を使用した発音練習のコーナーでは、情報端末を使うため ICT 支援員が担当したが、英語が得意ではなかった。通常なら子どもから発音について質問されても返答できない状態になるが、きかせて **English!**が発音してくれるため、その不安はなく担当することができた。

また電子黒板を使用した外国語活動の授業では、ジャストマイスターの授業プレゼンターを使い、教材の中に書かれた英単語を電子黒板で読み上げるようにしていた。**giraffe** や **rhino** など言い慣れない英単語もあったが問題無く授業ができた。どんな英単語でも授業プレゼンターにスペルを書いておけば、電子黒板上でタッチするだけで発音してくれるため、教材作成がとても簡単にできる点も先生にとって好評であった。

子どもたちが沢山英語を聴けるようになったか

情報端末を使用した聞き取り練習のコーナーでは、自分のペースに合わせてスピードを遅くして何度も聞き返す姿が見られた。

一斉授業では自分のペースに合わせた聞き取り練習ができない。また相手が先生や ALT だと自分のペースに合わせて何度も聞き返すこともできない。

情報端末相手の練習だと、自分の思い通りのスピードで何度でも聞き返すことができるので、沢山英語を聞けるようになる。

積極的に発声しコミュニケーションをとれるようになったか

電子黒板を使用した外国語活動のアンケートで、「先生の言葉に対して、知っている単語やジェスチャーなどで、何とかして反応することができましたか。」という問いに対し、38 人中 29 人が「とてもできた」、9 人が「できた」と回答しており、「あまりできなかった」「できなかった」と回答した子どもはいなかった。

情報端末を使用した外国語活動では、先生から「担任以外の ALT、ゲストティーチ

ヤー、グローバルコミュニティー、ICT 支援員など、いろいろな人と交流できたことで、児童は意欲的にコミュニケーションを取ることができた」という評価がされている。

外国語活動の中では非常に良好な結果となっている一方、子どもたちと話してみると、将来海外旅行や海外生活をする感覚は全く持っていないようで、「海外は一生行かないもん」という発言も聴かれた。よって本当の意味で「積極的に発声しコミュニケーションをとれるようになったか」という点は評価できていない。中期的な観察が必要となる。

E.5.2 外国語活動の課題と ICT ツールの可能性

外国語活動の授業を見学するなかで、ネイティブな読み上げ以外にも ICT で支援できる部分が幾つか見えてきた。これらの点は、先生を支援すると同時に、子どもたちが楽しく興味の沸く授業にもつながるため、検討する価値は十分にある。

○授業運営

きかせて English! を使用した発音練習や聞き取り練習は、相手に気兼ねなく自分のペースに合わせて何度でも聞き返すことができ、発音を真似て練習にできるようになることは、子どもの観察から見てとれる。しかし先生がいなくなると騒がしくなり、目的を見失って騒いでいるだけになってしまったチームもあった。

ソフトウェアが一方的に発音するだけでなく、子どもの発音や動作に反応することで集中力を維持できると思われる。例えば、子どもの発音を採点する機能や、口の動きを鏡のように見せる機能など、集中できて学習効果が上がる仕掛けを工夫しなければならない。

○指導内容

小学校の英語(外国語活動)は、英語の習得ではなく、コミュニケーションの素地を養う目的である。そのため英単語のスペルを読んだり、入力する行為は小学校では必須ではなく、先生からは「指導しにくい」という意見も聞かれた。

英文を非表示で読み上げる機能や、挨拶や教室英語など様々なシーンに合わせた英文を自動入力する機能⁴があれば、小学校でも教材として活用度が高まると思われる。

○感情表現

きかせて English! では英文をネイティブ発音で読み上げることはできるが、感情を込めた読み上げはできない。I'm happy. や I'm sad. や I'm angry. も同じような棒

⁴ 小学校向けの ATOK スマイルでは、日本語で入力すると、英単語に翻訳する機能がある。

読みとなってしまふ。そのため、英単語の読み方を覚えたり、発音練習には適しているが、感情のこもった英文などは人間が読み上げたほうが良い。

感情を表す自動読み上げ機能は今後の課題である。

○教材不足

電子黒板を使用した授業では、子どもたちの興味・関心をかき立て学習意欲が沸く仕掛けが随所に工夫された素晴らしい授業であった。そのために十分な教材研究をして、200 枚くらいのカードを用意したり、電子黒板に映す画像をインターネットから探してくるなど、手間と時間を掛けて準備をされていた。これは多くの先生にとって困難だろう。

また、辞書引やカード合わせを情報端末でしたいという要望があった。カードを各班に配り、作業させ、回収し、整理しなおす必要が無くなるなど、カードの配布・回収によって持続していた集中力を落とすこともなくなる。

外国語活動でも子どもが直接触れて作業するような授業シーンでは、デジタル教材が求められている。豊富な教材と直ぐに使える実践事例が急務である。

E.5.3 まとめ

英文読み上げツール「きかせて English!」により、ネイティブ発音の英語を沢山聞ける環境は整えられた。プレゼン型教材作成「授業プレゼンター」と合わせて使うことで、ALTがいなくても、先生(または ICT 支援員)を支援できることがわかった。さらに様々なニーズも見えてきた。

それに加えて、外国への憧れや親しみ、コミュニケーションへの関心・意欲を養うには指導による影響が大きい。この点は、写真や映像などのコンテンツや、指導案や実践事例集による先生支援が必要であると考ええる。

E.6 運営上の工夫やノウハウ

赤松小学校の取り組みは、子ども 1 人に 1 台ある情報端末を、あえてワークショップ専用端末にして全員で共有して使った点が工夫されている。通常であれば、自分の情報端末で発音練習や聞き取り練習をするはずだが、あえて発音練習用や聞き取り練習用の専用端末とし、使用場所も固定し、子どもたちがそこへ移動して使うようにした。

この方法は、情報端末を一斉に出したり片付けたりで煩雑になることもなく、予め画面が用意されているため操作することで戸惑って付いて来られなくなる子もなく、ワークショップには有効である。

実証研究プロジェクト F

新任教師の育成を目的としたデジタル授業書の開発

本実証研究プロジェクトは 2011 年度に計画と準備を行なったが、実際の授業は次年度以降に行う予定である。ここでは 2011 年度中に行なった活動を報告する。

F.1 実証研究のテーマ

F.1.1 実証研究・プロジェクトテーマ

本研究の目的は経験豊富なベテランの先生による授業デザインのパッケージ化及び授業内容の標準化を ICT 活用により目指すものである。2010 年度 DiTT 提言書において課題として挙げられた、デジタル教科書・教材における教授用指導書の作成及び ICT 環境下においてデジタル化された指導書のあり方について研究を行う。

日常の授業活動において、先生が使用する教授用ツールは多種・多様であり、指導書・指導教案・学習者記録(教務手帳)・学習用教材(ワークシート・ドリル・プリント)など1時間の授業で様々なツールを使用することが要求されている。これらのツールを「デジタル授業書」としてまとめる事も本研究の狙いである。

また、提言書の課題においても言及されている先生の若年化、授業内容・指導の不均衡を解決・解消する手段として、本研究で作成された「デジタル授業書」を校内研修・授業案作成等の活動で検証を行い、デジタル教科書・教材を活用した授業デザインの構築に役立てることも本研究・プロジェクトの目的である。

F.1.2 2010 年度に挙げられた課題・キーワード

- ・ デジタル教科書・教材における教授用資料
- ・ 先生のスキル・研修
- ・ 新任先生の増加、ベテラン先生の退職

F.1.3 デジタル教科書・教材の普及に向けて

「指導者用デジタル教科書」は現在、電子黒板用のものであるため、持ち運び及び机間指導用・日常指導用には作成されていない。本実証研究における「デジタル授業書」は指導者が持ち運び出来(机間指導が出来る)、学習者の学習記録及び教材提示等を授業中に行えるものである(情報の蓄積と共有化)。また、日常学習における先生の負担軽減及び学習記録の簡易化も狙いのひとつである。

F.1.4 実証研究における仮説

①授業計画立案の共有化、②授業記録保管及び伝達の蓄積、③授業内情報等が情報端末及びサーバーに蓄積され、先生間の授業における差異の幅が少なくなり、授業の標準化が図られるものと考えられる。

F.2 実証研究の概要

F.2.1 プロジェクトメンバー(2011 年度)

◎プロジェクトリーダー

株式会社ピアソン桐原

○プロジェクト参加企業

株式会社ジャストシステム (ソフト提供)

東京書籍株式会社(コンテンツ提供)

東芝情報機器株式会社(ハード提供・環境構築)

日本文教出版株式会社(コンテンツ提供)

富士山 BB 教育情報化研究会(ソフト提供)

F.2.2 実証研究地区・研究校及び実証対象教科

実証地区:東京都新宿区内公立小学校・中学校

<小学校>

・実証校:新宿区立四谷小学校

・対象学年:小学3年生・4年生(中学年)及び5年生(高学年)

・実証予定教科:社会

*2013年度社会科全国大会の会場校。

ICT を利活用した社会科の授業展開がテーマ。

<中学校>

・実証校:新宿区立新宿西戸山中学校

・対象学年:中学1年～3年生

・実証予定教科:技術家庭、体育

*2011年度の新設校で立地も良く生徒数が多い。

F.2.3 実証研究内容

・経験の浅い新任(3年目まで)先生に対して、授業が滞りなく行われるように経験

豊富なベテラン先生の授業デザインをパッケージ化し、ICT 環境及び情報端末、デジタル教科書・教材などを活用して実証研究を行う。

- ・ 実証研究は日常の授業内及び校内研修や授業研修等での活用し記録を行う。
- ・ 授業内でデジタル教科書・教材(既存及び新規作成)を活用し、その効果と子どもたちの学習状況を把握し、その記録をもとに本研究の効果測定、授業評価を検証する。
- ・ 情報端末、書画カメラ、プロジェクター、等を活用した授業デザインの構築を行いパッケージ化したものを研究予定教科で実証する。
- ・ 授業トレーニング用デジタル教科書・教材を作成し校内研修で活用する。

F.2.4 実証環境

- ・ 新宿区で設置済の IT 教卓(ノート PC・書画カメラ)、短焦点プロジェクター、ホワイトボードを利用。
- ・ 無線 LAN 環境の構築を検討。(必要に応じて教室内で使える WiFi を利用)(新宿区内の教育ネットワークとは別途に構築)
- ・ タブレット PC24 台(先生用):REGZA タブレット(東芝情報機器株式会社)
小学校 16 台、中学校 8 台
- ・ 電子黒板ユニット付プロジェクター 1 台:ELPIU02(エプソン販売株式会社)
中学校の体育で使用予定

F.2.5 実証期間

- ・ 実証期間:2011 年 12 月～2012 年 3 月
2012 年度も継続する予定

F.2.6 成果物

- ・ 先生養成用デジタル授業書(ソフトは別途使用)
- ・ 授業トレーニング用デジタル教材(プレゼンテーションツールなど)
- ・ 2011 年度は実証研究における環境整備及び課題抽出を主なテーマとする

F.2.7 スケジュール

- ・ 2011 年 12 月 実証研究校確定
- ・ 2012 年 1 月中旬 実証研究内容打ち合わせ
- ・ 2012 年 2 月上旬 使用環境整備(機材の導入、検証)
- ・ 2012 年 3 月～ 2011 年度環境構築におけるまとめ及び次年度への課題

F.2.8 研究発表

- ・ 2012 年度は公開授業や授業研修会での発表を予定。

F.3 授業案

F.3.1 実証研究における授業の進め方(2012 年度に向けての準備)

- ① 授業準備 <仕様ツール及びコンテンツ、情報端末>
指導案作成: ジャストシステム株式会社「ジャストマイスター: 指導案ナビ」
授業支援システム: 富士山 BB 教育情報化研究会「授業振り返りシステム」
情報端末: 東芝情報機器「REGZA タブレット」
電子黒板ユニット付プロジェクター: エプソン販売株式会社「ELPIU02」
デジタル教科書: 東京書籍株式会社「デジタル教科書」
- ② 授業計画・指導案(2012 年度に向けて計画中)
- ③ 実際の授業(2011 年度は実証せず)
- ④ ICT の活用(2011 年度は整備のみ)
- ⑤ デジタル教科書・教材・ソフト活用(未活用)
- ⑥ 授業の振り返り(2011 年度は授業を行わず)

F.4 2012 年度の実証研究に向けて

2011 年度は実証校選定の遅及び研究内容の準備不足等が重なり、年度内の実証研究は行う事が出来なかった。ただし、環境整備及び機器の導入はすでに行われており、情報端末を含めた ICT 活用の準備は出来ているため、2012 年度は授業の構築から始めることが出来、より密度の濃い実証研究が期待できるものと思われる。

すでに中学校では体育の授業で電子黒板ユニット付プロジェクターを活用し、授業内容を記録し情報端末にその記録を残し、他の先生と活動記録の共有を行っており、次年度では体育の他、技術家庭科においても授業内容の共有化について情報端末を使って行う準備を整えている。また、小学校においても情報端末を活用した授業準備を進めており、予定していた 3 年生、4 年生に加えて 5 年生の社会科でも活用する準備を進めている。授業研究会も年間 6 回行ううち 2 回は ICT・情報端末(デジタル授業書)を利用したものに充てる事しており、授業準備から実証研究、授業発表における定点観測も小学校では行う予定である。

2011 年度、実証研究が出来なかった要素(実証校の選定、実証授業の構築、先生トレーニングなど)を糧として 2012 年度はより実りのある実証研究を行う予定である。

第Ⅱ部

21 世紀型授業 WG による実証研究プロジェクト

「生きる力」や「21 世紀型スキル」と呼ばれる能力を育む必要性が各所で語られるようになった。こうしたニーズの変化に伴い、現在、学校教育のあり方自体も大きく変わつつある。文部科学省『教育の情報化ビジョン』でも言及されているように、今後は「教室内における一斉教育」だけではなく、個別学習や協働学習を積極的に推進することが重要であり、現在は、これらを取り入れた新しい教育の姿が模索され始めている。

この状況下において、デジタル教科書・教材や情報端末といった ICT の整備によって拓かれる学校教育の可能性は、従来の授業形態の延長線上にとどまらないであろう。10 数年前、インターネットの普及が人々の働き方に大きく変化をもたらしたように、ICT はこれからの授業のあり方を描く上で非常に大きな貢献を果たす可能性がある。

21 世紀型授業 WG では、変化しつつある授業のあり方に対し、今後、ICT がどのように貢献できるかを検討してきた。我々は、学習活動における場所・時間・学習方法・コミュニケーション等の制約を緩和することで、特に以下の3点を実現することが重要であると考えている。

1. 一斉教育・個別学習・協働学習が組み合わさった学習
2. 教室だけでなく、校外環境(家庭や地域等)を含んだ多様な学習の場
3. 「教員」「子ども」「地域社会」が相互連携した学習機会

学校現場において、これらを満たす授業とはどんなものになりえるのか。その詳細なイメージを描き、同時に、実現に向けた課題を洗い出すべく、実証研究授業の実践を開始した。次頁以降に 2011 年度の結果を記す。

取組みはまだ始まったばかりではあるが、近い将来、これらの実証研究が新たな授業のあり方をデザインする上での一助となる事を願っている。

実証研究プロジェクト G

レゴ®ブロックと情報端末を使った デジタルストーリーテリングづくり

G.1 実証研究のテーマ

G.1.1 21 世紀型スキルを育成するプログラムの開発

2010 年度の第一次提言書の冒頭、「1.1 時代の変化と求められる人材」の中で述べられている、現代社会に生きる人々に求められる「21 世紀型スキル」を育成するために、どのようなプログラムが望ましいのか、実践をする。

自ら問題意識を持って課題を探し出し、必要な情報を集めて分析し、意見を異にするさまざまな人たちと議論して解決策を求め、実際に実行して解決するという一連の活動に必要な能力や知識、技能を育成する、具体的なプログラムとはどういうものかを探る。近い将来、ICT 機器が導入されていく中で、広く普及するようなプログラムをつくる。

G.1.2 レゴブロックを使用する効果

レゴブロックを使って何かを創作することは、想像力と創造力を養う効果的な方法である。このようなレゴブロックの教育的価値を学校教育現場に持ち込み、さらにグループワークとして活動を行うことによって、子どもたちのコミュニケーション能力向上を促すことができる。

一方、ICT 機器は、時間的および空間的制約を超えてのコミュニケーションを可能にする、データの蓄積を容易にするなどの利点を持ち、さらに、デジタルであるが故の可能性に満ちている。

このデジタルの利点にレゴブロックのもつアナログの利点を掛け合わせることで、学校教育の中で 21 世紀型スキルを育成するためのより効果的なプログラムの可能性を広げることができる。

G.1.3 ICT 機器によって充実が期待される協働学習のプロセス

- ・ 作業実績を表現する(発表・説明・共有)

これまでのワークショップでは、作ったものの現物を見たり動かして発表することしかできなかった。しかし、制作過程を写真に撮影して保存することや、連続写真を撮

影してコマ撮りアニメのように動画で簡単に表現することができる。

画像の拡大・縮小を行うことで、相互評価などをする際にも多様な観点で行うことができることが期待される。

- ・ 作業実績を振り返る/内省する

1 回の作業だけでなく、実際に制作したものを写真に残しておくことで、前後の回との比較がしやすくなる。

- ・ 他者をつながる

制作したものを写真や動画で公開することによって、評価を教室外の人間(保護者や地域の人、他学級や他学年の児童・生徒)から受けられるようになり、新たなコミュニケーションの可能性が広がる。特に、レゴブロックは世界中の人が遊んでいるものなので、国境を越えた評価やコミュニケーションを取りやすい。

G.1.4 学習プログラムの評価の方法

(1) 社会人基礎力評価尺度の開発と実験計画

本研究における社会人基礎力の定義に従って量的に実践を評価するため、NPO 法人南大阪地域大学コンソーシアムが小学校高学年向けに開発した「社会人基礎力」尺度を参考に開発することにした。この評価尺度は 21 項目(人間基礎力、心理指標、職業観、社会的関心)で構成されている(自己評価、4 件法)。

評価尺度の開発にあたり、妥当性の検討を行うため、小学校教諭、教育学部に所属する大学生、研究者、社会人等 10 数名で低、中、高学年用に理解しやすい文言に書き換えた。また信頼性の検討を行うため、妥当性の検討後、12 月に予備調査(2 年生 $n=33$ 、3 年生 $n=68$ 、6 年生 $n=28$)を行った。それぞれの尺度の内的一貫性は低学年尺度 $\alpha=.79$ 、中学年尺度 $\alpha=.87$ 、高学年尺度 $\alpha=.9$ である。低中学年尺度に関しては職業間、社会的関心の 3 項目は意味の理解に個人差があると判断し、除外して 18 項目で調査を行い実践の効果測定を行うことにした。

実践クラスを実験群として、この評価尺度を用いて、実践前 12 月、実践後 2 月下旬、把持効果 3 月下旬に測定を行い、被験者内比較で分析する。また実践を行わないクラスを統制群として測定を行い、被験者間比較で学習の有効性を分析する。実験計画を次の表に示す。

実験計画

	実践前 12 月	実践後 2 月	把持 3 月
実験群	測定あり	測定あり	測定あり
統制群	測定なし	測定あり	測定なし

(2) 授業におけるコミュニケーション場面の質的分析

本研究では、量的分析と質的分析の結果から学習プログラムの評価を行う。質的分析では、授業中のレゴブロックと ICT を用いたコミュニケーション場面をエスノグラフィーの手法で観察し分析を行う。

(3) 授業開発の方法と学習プログラムの構成

□プレ授業の実施

レゴブロックで社会人基礎力を育成する小学校での学習は前例がない。そのため、授業設計をしていくにあたり、児童がレゴブロックをどのように扱い、どのような反応をするかについて、理解した上で開発する必要がある。そこで、低、中、高学年それぞれでプレ授業を実施した。授業ではそれぞれの学年に応じて学級活動の中で「協力」をめあてとして①レゴブロックを活用したグループ内における問題解決と iPad2 による作品を撮影②写真や組み立てた作品をクラスの前で説明、という流れで授業を行った。

プレ授業の結果、①レゴブロックの体験を一定にすること②段階的な協働学習(個別→ペア→グループ)の実施が望ましいこと③児童の目的意識に応じたレゴブロックと ICT の活用が望ましいこと、の 3 点が確認された。

□学習プログラムの理論的背景

レゴブロックを用いて社会人基礎力の育成をするにあたり、毎回同じ教材教具を用いて授業を行っていくという点において、明確な動機付けと課題意識を持たせて授業を構成していく必要がある。そこで、本学習プログラムでは、学習意欲を刺激し、動機を持続させるためにケラー(1983)が提唱した ARCS 動機付けモデルの考え方を取り入れた。児童の意欲や関心を十分に惹きつけ、課題意識をもたせやすい学習プログラムを構成した。レゴブロックによる活動と ARCS モデルとの対応例を次の表に示す。

A. 教材であるレゴブロックを手にしたとき、楽しそうだな、使ってみたいと思えるようなものにする。 (注意 (Attention) A-1 知覚的喚起)
R. 教材のゴールを達成することの意義を強調する。 (関連性 (Relevance) R-2 目的指向性)
C. 前提条件を揃えた上で、学習活動を進める。 (自信 (Confidence) C-1 学習要求)
S. 目標に到達した児童に対して、他の児童、先生なども関わり合いながら肯定的なコメントをつけ、評価する。 (満足感 (Satisfaction) S-2 肯定的な結果)

ARCS 動機付けモデルに基づいた授業設計

G.2 実証研究の概要

G.2.1 プロジェクト関係者

実証校	東京都内公立小学校
リーダー企業	レゴ エデュケーション
授業づくりサポート	NPO 法人企業教育研究会
アドバイザー	株式会社ナリカ、ピアソン桐原株式会社

G.2.2 プロジェクトのスケジュール

2011 年 10 月	授業づくり開始
2011 年 12 月 22 日	トライアル授業実施
2012 年 1 月	トライアル授業を振り返り、授業づくり
2012 年 2 月	実証授業実施(低学年、中学年、高学年)
2012 年 3 月	効果検証、まとめ

G.2.3 使用機器

レゴブロック
iPad2 20 台
PC
プロジェクター
電子黒板

G.3 授業プログラム

G.3.1 実証授業 (2 月 9 日-17 日)

今回の授業は学級活動、総合学習、国語の時間内で実践した。ICT 活用スキル、授業内容が、児童の発達段階にあわせたプログラムであること、ICT の効果の有無を計るため、3 つの授業プログラムを用意した。高学年はプロジェクト表題どおり ICT とレゴブロックを活用したデジタルストーリー製作を実施、低学年は、レゴブロックと ICT を活用してストーリー製作に必要な表現力、創造力、協調力を育成する授業を、中学年は低学年と ICT の効果を比較するためにレゴブロックのみを活用した授業を実施した。

1. 単元名

低学年 楽しくすごせるための教室をつくろう！

中学年 あったらしいなこんなまち

高学年 新1年生に学校の楽しさを伝えよう！～『レゴアニメーター』にチャレンジ

2. 単元の目標/評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
他人の意見の違いを認め、テーマに関心を持って、意欲的にグループ活動に参加している。	レゴブロックで組み立てながら、問題を認識し、それに向かって、話し合い、協力し合いながらグループで解決していく。	表現したいポイントをレゴブロックやiPadを使って、相手に伝えるために創意工夫する。	写真や組み立てたレゴブロックを使って説明するなかで、いかに理解してもらうか、また相手の意見を尊重する大事さを知る。

3. 学習活動と学習指導要領との関連

学習指導要領 特別活動編 第3章 第1節-1 学級活動の目標より

〔第1学年及び第2学年〕

学級を単位として、仲良く助け合い学級生活を楽しくするとともに、日常の生活や学習に進んで取り組もうとする態度の育成に資する活動を行うこと。

〔第3学年及び第4学年〕

学級を単位として、協力し合って楽しい学級生活をつくるとともに、日常の生活や学習に意欲的に取り組もうとする態度の育成に資する活動を行うこと。

〔第5学年及び第6学年〕

学級を単位として、信頼し支え合って楽しく豊かな学級や学校の生活をつくるとともに、日常の生活や学習に自主的に取り組もうとする態度の向上に資する活動を行うこと。

4. 教材について(レゴブロックについて)

レゴブロックは、素材の安全性と製品の精巧さにこだわった玩具教材である。また、組み立てに特別な技術を必要とせず、はじめてレゴブロックに触れる児童でも、何かしら意味のある形をもった作品を組み立てることが可能である。これを用いた活動により、児童は、興味と意欲を持って積極的に物事に取り組む能力を伸ばすことが期待できる。また、グループで組み立てる活動は、おのずから児童それぞれの間にコミュニケーションが必要な場面を引き起こし、その中で児童はお互いに協力しあう体験をすることが期待できる。

5. 授業内容、指導案

・低学年 授業プログラム概要

総合学習、国語の時間を活用し、全 8 時間のプログラムを実施。

グループ内で話し合いながらレゴブロックを使用して作品を作り、iPad で撮影し、他のグループにプレゼンテーションを行った。またブログに作品を掲載し、授業関係者および高学年生徒から作品および撮影方法に対しての講評を確認。それに対してコメントを入力し、ICT 上でのコミュニケーションを行った。

資料 3-1 低学年授業プログラム 参照

・中学年 授業プログラム概要

総合学習の時間を活用し、全 2 時間のプログラムを実施

グループでレゴブロックを使用して作品を作り、他のグループにプレゼンテーションを行った。またプレゼンテーションを受ける側も、必ず質問と誉める発言活動を行わせた。

資料 3-2 中学年授業プログラム 参照

・高学年 授業プログラム概要

総合学習の時間を活用し、全 8 時間のプログラムを実施。

グループ内で話し合いながら、レゴブロックと iPad を使用して、アニメーション製作を実施。コマ撮りした作品をブログに掲載し、授業関係者からの作品、撮影方法、表現方法の講評を確認し、さらに自分たちで改善策を検討、製作する手順で実施。再度改良したアニメーションをブログにアップしてコメントを交換するコミュニケーションを ICT 上で行った。

資料 3-3 高学年授業プログラム 参照

G.4 授業の様子

G.4.1 実証研究授業の様子

低学年

・ブロックで教室をつくる



・グループ間でプレゼンテーション

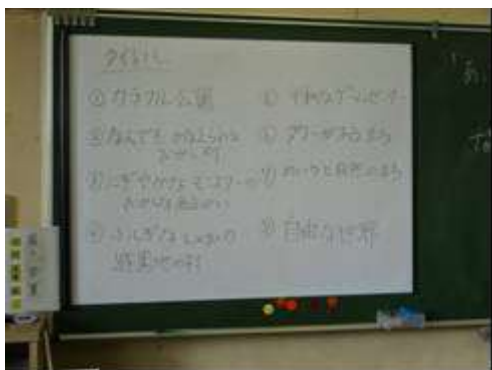


・ブログでコミュニケーションをとる



中学年

- ・グループでテーマを決める



- ・作品を作る



高学年

- ・グループで話し合ったテーマをブロックで表現する



G: レゴブロックと情報端末を使ったデジタルストーリーテリングづくり

- iPad でコマ撮り撮影をする。



- ブログを活用して、コミュニケーションを行う。



G.5 プロジェクトの評価と課題

G.5.1 プロジェクトの評価について

学年ごとにエスノグラフィーの手法を用いて評価を行った。質問紙による調査も同時に行った。

(1)低学年

児童の集中力が 20 項目に耐えられるか、信頼性に疑問があるため、量的データは分析の解釈に加えないこととした。

大学生・社会人の 6 人で授業観察を行った。

はじめは、他人の作品との異なる点を見つけて批評していた子どもたちであったが、アヒルを作る活動の中で先生が全員の作品をほめ、「正解はひとつではない」ということを伝えたことでお互いに良い評価をし合い、クラスがいい雰囲気で行うことができた。

「教室をつくる」という活動では各自が作りたいものをそれぞれに作成し、班の中で

全体像を共有できていなかった。その後ブロックに制限を加えたことにより、作成中に声をかけあったり役割分担を行ったりするなど、コミュニケーションを取る姿が見られた。iPad2での撮影時にも補助しあうなど協力していた。制限時間についても気にする児童が増え、「あと〇分しかないよ」「イスだけは絶対作ろう！」などと前向きな発言が多くなった。

レゴブロックを用いた協働学習を通して、「正解はひとつではない」ということを毎回の授業で共有してから活動を行っていたこと、話し合い活動を製作時から何度も繰り返し行なっていたことにより、自分と相手の意見が異なるときでも批判するのではなく、お互いの意見を認め合い、全員が納得のいくような解決策を考えることができるようになった。ブログで発信するための話し合いの時には、スムーズに話し合いが行えるように班員が協力的になった。

ブログでの発信をしたあとに高学年、社会人からコメントをもらう交流学习を行った。活動内容を知らない人に作品を紹介することを意識させた。相手に分かりやすく伝わるような文章を考えた結果、言葉遣いも正しく使い、順序立てて活動内容を説明するような文章が書けるようになっていた。国語の学習指導要領の内容「書くこと」にも「紹介したいことをメモにまとめたり、文章に書いたりすること。」との記述がある。読み手がいることを意識させて授業を行うことで、伝え合う力を育成することができる。

この活動により、社会人基礎力の課題発見力、計画力、想像力、発信力、傾聴力、柔軟力、説得力、プレゼンテーション力が育成されたと考える。

(2) 中学年

大学生・社会人の4人で授業観察を行った。

ブレ実践において、特定の児童が活動の中心となり、励まし合いや関わり合いなどといった様子が見られなかった。今回の活動においても、はじめは自分の作品を作ることに集中していた。しかし、班でひとつの作品を作りあげるという目標を設定することで、児童は自分の作品がつくり終わると、余った時間で班の仲間の作品を手伝ったり、一緒に他の作品を作り上げたりする様子が見られた。

作品を発表するときに、相手の作品を否定するのではなく、「いいね！」を使って褒めるように指導すると進んで他の班の作品の良いところを見つけ、「いいね！」を多く使い、互いの意見や考えを認め合うようになった。発表は各班で4回ずつ行ったが、回数を重ねるたびに、説明がより詳しくわかりやすいものへと変化していった。

また、レゴブロックを用いて作品を作ることで「これはなに？」という疑問や興味を自然と引き出すことができ、それに回答することでコミュニケーションの機会を多く設けることができた。

この活動により社会人基礎力の働きかけ力、課題発見力、発信力、傾聴力、柔軟力、状況把握力、説得力、プレゼンテーション力が育成されたと考える。

(3)高学年

大学生・社会人の4人で授業観察を行った。

ブログに自分たちの作品をのせて、低学年・大学生・社会人にもらったコメントを見て、自分たちが伝えたい事が伝わっていないことに気がついた。その後の授業でカメラアングルやアップとルーズなど、撮影方法に関して先生が工夫することを促した。

その結果、自分たちが作りたいように作るのではなく、どのように作品を作れば新一年生に分かりやすく伝えることができるのか、という視点をもって活動することができた。

質問紙調査からも社会人基礎力の「説得力」(自分の考えや意見を相手が納得するように伝える力)「プレゼンテーション力」(伝えたい情報をわかりやすいように工夫して伝える力)が有意に向上しているので、自分のクラス以外の人と交流学習を行うことは有効であったと考えられる。

単元の初めは、ストーリーを考える内容であった。これらと比較して、実際の作品を制作する場面では、iPad2で撮影する・レゴを動かす・背景を支える、などの役割分担が生まれ、より児童間でコミュニケーションを行う場面が生まれた。

質問紙調査からも社会人基礎力の「状況把握力」(グループの中で自分がどんな役割をすればよいのかを理解する力)が有意に向上している。

G.5.2 プロジェクトの課題について

(1) iPad2に関する課題

iPad2に関する課題は、以下4点が挙げられた。

①iPad2は子どもにとって重いこと。今回の実践は、小学校低学年、中学年、高学年で行ったが、いずれの学年の児童にとっても写真を撮ったりするには少し重たいように感じられた。今後更なる軽量化が求められる。

②iPad2の画質が粗い。iPad2の利点として、子どもたちが大きいサイズで写真などをモニターできるということが挙げられるが、iPad2で撮影した写真は、どうしても粗いものになってしまう。今後更なる画質の改良が求められる。

③教育上使いやすい誤操作のないようなiPad2のカバーが開発されていない。グリップ付きで、にぎりやすく、はずれにくいなど子どもたちにとって使いやすいカバーの開発が求められる。

④子どもたちが撮影した写真をすぐにクラス全員で共有することができない。子どもたちが撮った写真が先生の持つiPad2に即座に反映される仕組みがあれば、先生がスクリーンに子どもたちが撮影した写真を映し出すことができる。また、先生がiPad2を

持って机間指導をすることができる。今後、子どもたちが撮影した写真が即座に先生の持つ iPad2 に反映する仕組みが求められる。

(2)教室の設備に関する課題

①実物投影機の設置に関する課題。

実物投影機は、児童が書いたプリントを映すときに有効であるが、机の上に設置すると影になって暗くなってしまうことが多いため、今後、天井に設置されることが望ましい。

②プロジェクター設置に関する課題。

教室に 1 台プロジェクターが設置されている学校は少ない。しかし、プロジェクターは、「使いたい」と思ったときにすぐに使える環境を整えるべきであり、今後、教室に 1 台設置されることが望ましい。

③教室のネット環境の整備が課題。

面倒な配線なしで、コンセントをいれればクラス全員が使える wi-fi ルーターの設置が求められる。

(3)評価・分析に関する問題

今回評価をエスノグラフィーの手法を用い、観察の結果から分析を行った。さらに精度の高い結果を得るためには、今後、研究者、有識者を加え、より精度の高い評価方法、分析方法を構築、実践し、継続して実施していく必要がある。

G.6 運営上の工夫やノウハウ

(1)段階を踏んで協同的な活動を行うことで、自己と他者の考えを聞き、協力できるようにした。

課題に取り組む際に個人、ペア、グループと段階を踏んだ。そうすることによって、自分の考えを他者に伝えることへの抵抗感を薄れさせた。また話し合い活動を多く設け、課題を解決する方法をグループのメンバーで協力して行えるように促進した。

(2)自分たちの作品を iPad2 で撮影し、その写真を用いて他のグループに説明させた。

実物で説明すると移動する途中でブロックが壊れてしまったり、時間がかかってしまったりすると予想した。そのため撮影した写真による説明を行った。iPad2 で撮影したものは、ズームすることができるため、実物がなくても細かいところを説明できる、という

iPd2 の利点を生かした。

この際にグループを半分にわけ、多くの子どもに説明する機会を与えた。

(3)製作途中でブロックの制限を加え、他の班と交渉する活動を取り入れた。

自分たちの班だけでなく他の班と交渉して製作活動を行うことにより、さらに協力して活動を行うことができた。さらにその作品がより良いものに仕上がることで、友だちの意見に耳を傾け、協力することの楽しさを実感することができる。

(4)活動ごとにルールを明確にした。

授業のはじめに「活動をする上で大切なこと」を繰り返し確認した。また写真を撮るときに班の中でのルールや、ブロックを交渉するときのルールを全体で共有し、黒板に残しておくことで、そのルールを守って活動しようとする児童の姿が見られた。

(5)制限時間を視覚化した。

電子黒板で制限時間を視覚化することによって、子どもたちの集中力を高めた。グループ内での話し合い活動の際にも利用し、「残り〇分だから、もう意見をまとめよう！」と計画的に話し合い活動が行えるように促進した。

(6)低学年・高学年・社会人で交流学习を行った。

ブログを通してコメントをもらうことで、クラスの人以外にも読み手がいることを意識させた。そのことによって、順序立てて説明をする文章の書き方や、相手に伝わるような映像の作り方など工夫するようになった。

G.7 参考文献と資料

- ・ 特定非営利活動法人南大阪地域大学コンソーシアム(2007)「キャリア教育プロジェクト研究会報告書」経済産業省 地域自律・民間活用型キャリア教育プロジェクト
- ・ 鈴木克明(2002)『授業設計マニュアル・独学を支援するために』北大路書房
- ・ 柴山真琴(2006)『子どもエスノグラフィー入門―技法の基礎から活用まで』新曜社

資料 1 高学年用質問紙

「自分について」のアンケート

年 組 名前()

このアンケートは、普段の自分の力や気持ち、思いを振り返るためのアンケートです。

[アンケートの約束]

- ①素直な気持ちになって答えましょう。
 ②数字を○で囲みましょう。○は丁寧に書きます。
 ③自分で勝手に○はしません。先生が1問ずつ読み上げますので、読み上げたら1つつ○をしましょう。
 ④だまってアンケートにとり組みましょう。

0. アンケートの練習		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわからぬいが
0	自分から進んで、掃除や係の仕事、お手伝いをする力	4	3	2	1	0

●ここからが本番です。

1. あなたは、いま自分には下のような力がどのくらいあると思いますか？ それぞれの力について、あてはまる数字に○をつけてください。		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわからぬいが
1	人から言われるのではなく、やらないといけないことを見つけて、自分から進んで取り組む力	4	3	2	1	0
2	目標を達成するために周りの人によびかけて一緒に行動する力	4	3	2	1	0
3	言われたことをやるだけではなく、自分で目標を設定して、粘り強く行動する力	4	3	2	1	0
4	目標を達成するために、解決すべき問題を見つける力	4	3	2	1	0
5	目標を達成するための方法やするべきことの順番を考えて準備する力	4	3	2	1	0
6	解決すべき問題について、解決方法を工夫して考える力	4	3	2	1	0
7	自分の考えをわかりやすく整理して、相手に理解してもらえるようにつたえる力	4	3	2	1	0
8	人が話しやすい雰囲気をつくって、人の意見をきちんと理解して聞く力	4	3	2	1	0
9	自分の考えだけにとわられずに、自分とは違う考えや立場も尊重して理解しようとする力	4	3	2	1	0
10	グループの中で自分がどんな役割をすればよいのかを理解する力	4	3	2	1	0
11	集団や社会生活の規則やルールを守って適切に行動できる力	4	3	2	1	0
12	自分に必要な情報や資料を捜したり、選び出したりする力	4	3	2	1	0
13	学校で学んだことや体験したことを自分の生活や周りの人たちの仕事と結びつけて考える力	4	3	2	1	0
14	自分の考えや意見を相手が納得するように伝える力	4	3	2	1	0
15	伝えたい情報をわかりやすいように工夫して伝える力	4	3	2	1	0

2. あなたは、いまの自分やこれからの勉強について どのように思っていますか？ それぞれの思いについて、あてはまる数字に○をつけてください。		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわからぬいが
16	前よりのびた自分を実感して、自分を見直した	4	3	2	1	0
17	自分のためにこれからも色々なことを学びたい	4	3	2	1	0
18	これからの勉強や活動で難しいと思うことがあっても、自分也に努力してみようと思う	4	3	2	1	0

3. あなたは、今やしょうらいについて、どのように思っていますか？ それぞれの思いについて、あてはまる数字に○をつけてください。		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわからぬいが
19	将来、仕事をするということには夢があると思う	4	3	2	1	0
20	しょうらい、どんな仕事につきたいか希望を持っている。	4	3	2	1	0
21	社会で起こるいろいろな出来事に興味を持っている。	4	3	2	1	0

資料 2 低中学年用質問紙

「自分について」のアンケート

年 組 名前()

このアンケートは、ふだんの自分の力や気持ち、思いをふりかえるためのアンケートです。

[アンケートのやくそく]

- ①すなおな気持ちになって答えましょう。
 ②数字を○でかこみましょう。○はていねいに書きます。
 ③自分でかかってに○はしません。先生が1もんずつ読み上げますので、読み上げたら1つつ○をしましょう。
 ④友だちのアンケートは気にせず、だまってアンケートにとり組みましょう。

O. アンケートのれんしゅう		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわかないが
0	自分からすすんで、そうじやかかりのしごと、お手つだいをする力	4	3	2	1	0

●ここからが本番です。

1. あなたは、いま自分には下のような力がどのくらいあると思いますか？ それぞれの力について、あてはまる数字に○をつけてください。		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわかないが
1	自分でめあてをきめて、すすんでとりむ力	4	3	2	1	0
2	まわりの人によびかけて、いっしょにきょう力をする力	4	3	2	1	0
3	やるべきことを、できるまでねばりよくやる力	4	3	2	1	0
4	何かがうまくできないときに、それはなぜかを見つける力	4	3	2	1	0
5	めあてにむかって、どんなじゅんばんでやればよいのかをかんがえる力	4	3	2	1	0
6	かいけつしなければいけないもんだいの、かいけつのしかたをくふうして考える力	4	3	2	1	0
7	自分の考えをわかりやすくせりして、相手に分かってもらえるようにつたえる力	4	3	2	1	0
8	友だちが話しやすくなるように、友だちの話をきく力	4	3	2	1	0
9	自分の考えだけではなく、自分とはちがう考えを分かろうとする力	4	3	2	1	0
10	グループでいっしょに勉強するときに、自分は何をすればよいのかわかる力	4	3	2	1	0
11	グループやクラス、学校のきまりやルールをまもる力	4	3	2	1	0
12	知りたいことをしらべる力	4	3	2	1	0
13	しらべたことの中から、やっていることにかんけいあることをえらび出す力	4	3	2	1	0
14	自分のかんがえやいけんを、ほかの人に分かってもらえるようにつたえる力	4	3	2	1	0
15	しらべたことやばっけんしたことを、ほかの人にも分かりやすいようにくふうしてつたえる力	4	3	2	1	0

2. あなたは、いまの自分やこれからの勉強について どのように思っていますか？ それぞれの思いについて、あてはまる数字に○をつけてください。		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわかないが
16	前よりのびた自分をかんじて、自分を見なおした	4	3	2	1	0
17	やったことがないことでも、やってみれば自分にはできるだろうと思う	4	3	2	1	0
18	前よりせい長した自分をかんじて、「自分ってすごいな」と思った	4	3	2	1	0
19	自分のためにこれからも色々なことを勉強したいと思う	4	3	2	1	0

3. あなたは、今やしょうらいについて、どのように思っていますか？ それぞれの思いについて、あてはまる数字に○をつけてください。		とてもある	すこしある	あまりない	まったくない	しつものわかないが
20	しょうらい、しごとをするということにはゆめがあると思う。	4	3	2	1	0
21	しょうらいのゆめやきぼうをもっている。	4	3	2	1	0
22	よの中でおこる、いろいろな出来事やニュースにきょうみをもっている。	4	3	2	1	0

資料 3-1 低学年 授業プログラム

1. 学年、教科、単元など

低学年、特別活動、単元名「楽しく過ごせるための教室を作ろう！」 8 時間

2. 単元設定の理由

(1) 児童の実態

本単元では、クラス替えを目の前にしている低学年の児童を対象に行う。児童は、運動会や展覧会など様々な行事を通して結束を強めてきた。最近では特に体育で行っている大縄で、結束を強めている。大縄では記録を更新し、嬉し涙を流す児童がいる一方で、まだまだ自分のことばかりを考えて、協力できない児童もいる。事前に本学級の児童を対象に行った調査では、「協力的なクラスだと思う」と答えた児童は、33 名中 17 名で約半数であった。また、「協力できるところもある」と答えた児童は、33 名中 16 名で、約半数であった。

協働学習をするなかで、論理的に読解したり、説明したりすることができるようになり、自分の意見をしっかりと主張することができるようになった児童も多い。また、教科の授業の中では、他人の意見にしっかりと耳を傾けることができるようになった児童も多い。しかし、普段の生活場面を見てみると、友だちの意見に耳を傾けず自分の意見を主張しすぎてしまう児童同士の衝突が目立つのが現状である。

これまで児童同士でよいところを見つけるという活動はあまり行ってこなかったため、本学級の児童を対象に事前に行った調査では、「友だちのよいところを見つけられるか」という質問に対して「上手にできる」と答えた児童は 33 名中わずか 2 名であり、「まあまあ」と答えた児童は 33 名中 18 名、「あまりできない」と答えた児童は 33 名中 11 名という結果になった。この結果より、本学級の児童は、友だちのよいところを見つけることはあまり得意ではないということが考えられる。

また、「上手に話し合いができるか」という質問に対して、「上手にできる」と答えた児童は 33 名中わずか 3 名であり、「まあまあできる」と答えた児童は 33 名中 12 名、「あまりできない」と答えた児童は 33 名中 15 名という結果になった。このことから、本学級の児童は、話し合い活動はあまり得意ではないということが考えられる。

これらの調査結果より、友だちの意見に耳を傾けることや、友だちのよいところを見つけることがあまり得意ではないために、話し合いが上手にできず、自分の意見を主張しすぎてしまう児童同士の衝突が目立つということが考えられる。

(2) 先生の願い

自分の意見をしっかりと述べたり、友だちの意見を聞いたりしながら協力し合い、1 人では乗り越えられないような困難な課題でも仲間と一緒にあれば乗り越えられるということを実感させたいと考えている。これまで、友だちの話に耳を傾けたり、友だちのよい

ところを見つけたり、話し合いを行ったりすることが苦手だった児童に、友だちの話に耳を傾けたり、友だちのよいところを見つけたりしながら、上手に話し合い活動を行う方法を模索してほしい。また、数年間共に過ごして来たクラスの友だちとさらに関わり合うことで、残りわずかな同じクラスとしての学級生活に意欲的に取り組む態度を育てたい。

そのために、個人で行う、ペアで行う、グループで行う、クラス全員で行う、と順を追って課題に取り組ませる。また、グループやクラス全体での話し合い活動(作戦会議)の時間を大切にする。さまざまな選択肢の中から自己主張をしたり、相手の意見に耳を傾けたりしながら、どのようにしたらよいか考え、判断する力を身につけてほしい。

さらに振り返りの時間を設け、嬉しかったことや、友だちのよいところを話し合い、発表させる。このことによって、話し合い活動の方法を模索することや、信頼関係が生まれ、深く関わり合う態度を育てることができる考える。

3. 単元の目標

友だちと共同して、活動を通して、自分の意見を主張したり、友だちの意見に耳を傾けたりしながら協力することの楽しさを知り、他人の意見に耳を傾けることができるようになる。

4. 単元の評価規準

○関心・意欲・態度

「友だちの意見を最後まで聴き、意見の違いを受け入れようとする」

...このことは、質問紙では、項目 1-8「友だち話しやすくなるように、友だちの話をきく力」項目 1-9「自分の考えだけではなく、自分とはちがう考えを分かろうとする力」である。

○思考・判断

「課題を見つけ、解決の方法を考える」

...このことは、質問紙では、項目 1-4「何かがうまくできないときに、それはなぜかを見つける力」、項目 1-6「かいけつしなければいけないもんだいの、かいけつのしかたをくふうして考える力」である。

○技能・表現

「自分の意見をしっかりと相手に伝えることができる」

...このことは、質問紙では、項目 1-14「自分の考えただけではなく、自分とはちがう考えを分かろうとする力」である。

○知識・理解

「自分の意見をしっかりと伝えること、友だちの意見を受け入れることの大切さを理解する」

...このことは、質問紙では、項目 1-8,項目 1-9,項目 1-14 である。

5. 単元の目標にせまるための手だて

(1)段階的に協同的な学習を行いながら自己と他者の考えをふまえて協力する心を育てる。

個人、グループと段階をふんで課題に取り組ませる。グループの課題では、話し合い活動の機会を多く設け、制限時間をつけることで集中して課題を解決する方法を考えられるようにした。

(2)製作途中でレゴブロックの制限を加え、他の班と交渉する活動を取り入れる。

自分たちの班だけでなく他の班と交渉して製作活動を行うことにより、さらに協力して活動を行うことができると考える。さらにその作品がより良いものに仕上がることで、友だちの意見に耳を傾け、協力することの楽しさを実感することができる。

(3)自分たちの作品を iPad2 で撮影し、その写真を用いて説明させる。

iPad2 で自分たちの作品を撮影し、その写真を用いて説明することにより、実物がなくても説明することが可能となった。4 人で写真を見る際に適切なサイズであること、アップができることなどの iPad2 の利点を最大限に活かすために、4 人グループを半分に分け、半分は実物を見せて他班に説明するペア、半分は iPad2 を用いて説明するペアとした。このことにより、自分たちの作品を自分の言葉で説明する機会が増え、より積極的に活動に参加することができる。

(4)説明文をつけて写真を ICT を用いて発信し、クラス以外の人との交流を取り入れる。

国語の学習指導要領にある「書くこと」の目標および指導事項に『課題を設定し、学習の見通しをもち、実際に書いてきた過程の全体について、読んでもらった相手の感想を受けて振り返るようにすることが重要である。』とある。どんな授業をやっていたかを知らない保護者や大人に、説明文をつけた写真を発信してコメントをもらうことにより、より班での話し合いが促進され、クラスの友だち以外の他人の意見や考えを聴く楽しさに気付くことができる。

6. 学習過程(単元指導計画)と評価規準

学習活動	支援 (内容 方法)	評価規準			
		関心 意欲 態度	思考 判断	技能 表現	知識 理解
レゴに慣れる…1 時間 ①あひるを作る、高積みを行う、ペアで高積みを行う		○	○	○	○
レゴで協力して深める…3 時間 ②班で教室を作る ③前時に使ったブロックのみで、楽しくすごせる教室を作る ④他の班のブロックと交渉して交換し、もっと楽しく過ごせる教室を作る		○	○	○	○
レゴで広める…4 時間 ⑤個人でお気に入りの作品の写真を選ぶ、自分たちの一番伝えたいことが伝わる写真を班で 2 枚選ぶ ⑥選んだ写真の比較を行う ⑦写真のタイトル、工夫した点、苦労した点などを考え、ブログにアップする ⑧ブログに書かれているコメントを見て返信する。		○		○	○

評価規準に関しては、各学習活動に関わる項目に丸○をする。評価規準が複数ある場合は番号をふる。

なお、評価の一つとして、前回使用した授業の感想および自己評価については毎回行うこと。

7. (それぞれの時間における)本時の展開

レゴに慣れる①(45 分×1 時間)

段階	児童の活動	先生の発問・援助等	準備物等
導入	○あひるをつくる (15)	○レゴの授業をやっていく前にみんなに知ってほしいことがあります ○実物投影機に黄色 4 つ、赤が 2 つのレゴブロックを見せる ○このブロックをつかって 3 分であひるをつくろう ○となりの友だちのあひるを見て、自分との違いを発見し、ほめよう ○となりの友だちのあひるのどんなところがよかったか発表しよう ○実物投影機に全てのあひるをうつす	レゴブロック

2011 DiTT 実証研究プロジェクトレポート

		○いろいろなあひるがいるが、全部正解で答えは 1 つではない、ということ伝える	
展開	○個人でレゴの高積みをする (10)	○どうしたら高くなるかを考えながら一人で高くレゴブロックを積み上げよう ○班に一箱ずつレゴブロックを配る ○一人で、2 分で高く積み上げる ○周りの人のタワーをみてみよう ○だれが高いかな？なんで高く積み上げることができているのかな？ ○もう一度一人で、2 分で高く積み上げよう ○高く積み上げることが出来ている子のタワーを紹介する	レゴブロック
	○ペアでレゴの高積みをする (10)	○友だちのつくったタワーのよさをいかして、二人で 4 分で高く積み上げる ○そのためには何が必要？ …協力、手分け、役割分担 ○ペアで作戦会議をしよう ○どのペアが高く積み上げられたかな？高く積み上げられたペアに拍手しよう	
まとめ	○振り返りをする (5)	○かたちや、やり方は違っていても、みんな正解で、答えはひとつではない	

2 時間目「レゴで教室を作ろう」

段階	児童の活動	先生の発問・援助等	準備物等
導入 (10)	○前時の振り返りをする	○レゴをやるときに大事なことはなんですか？ 「協力すること」「全部正解」「思いやり」「チームワーク」	レゴブロック
	○この教室で過ごした時間を考える。	○この教室に、みんなはどのくらいの時間いたと思いますか？ ①500 時間 ②1200 時間 ③2000 時間 正解は② (1 日 7 時間、1 月末までで 180 日間いる計算)	
	○教室にはどんなものがあるかを考える（黒板、机、電子黒板、実物投影機、掲示物、窓、ロッカー、先生の机、パソコン、本棚 etc…）	○みんながたくさんの時間を過ごして、みんなで一緒に作りあげたこの教室には、何がおいてあるか考えよう	

G: レゴブロックと情報端末を使ったデジタルストーリーテリングづくり

展開 (5)	○班になり、どんな教室を作るか話しあう	○班になって、誰が何を作るのか話しあおう	レゴブロック
(10)	○レゴで教室を作る	○レゴで教室を作ってみよう	iPad2
(5)	○iPad2 で写真を撮る	○作品の写真を撮ろう ①中の様子が分かる写真 ②工夫したところが分かる写真 ③一人1枚ずつ ・各班に1台 iPad2 を配布	
(10)	○他の班が作った教室を鑑賞する ○気づいたことを発表する	○全グループの教室を並べて、鑑賞しよう ○他の班の教室を見て、気づいたことを発表しよう	
振り返り (5)	○レゴでつくったものを解体して、箱にいれる	○このレゴをどうするかは次回の授業のお楽しみ！	タッパ

3, 4 時間目「もっと楽しくすごせるような教室を作ろう」

段階	児童の活動	先生の発問・援助等	準備物等
導入 (10)	○前時の振り返りをする	○前回の学活ではレゴで教室をつくりましたね。 ・写真を見ながら振り返る	レゴブロック
	○いろんな教室を見る	○「教室」と一言で言ってもいろいろな教室があるよ ○教室あてクイズ「ここはどこでしょう？」 ・図書室×2枚 ・音楽室×2枚 ・理科室×2枚 ・家庭科室×2枚 ○この教室以外にもいろんな教室があるよね。	
展開 (5)	○もっと楽しくすごせる教室を班で話しあう	○前回作った教室のレゴだけを使って「もっと楽しくすごせるような教室」を班で話しあおう ＜ルール＞ 前回教室を作るときに使ったレゴで作る。 ・教室にこれがあったら楽しい、こんな形していたら楽しい…！	
(10)	○もっと楽しくすごせる教室をつくる	○もっと楽しくすごせる教室をつくる	

(5)	○写真を撮る	作品の写真を撮ろう ①一人一枚 ②他の人と違う写真を撮る ③昨日と同じ角度から撮ろう	iPad2
(10)	○隣のグループに発表しよう	○隣にいるグループに自分の作った教室を発表しよう 発表のときは 2 年 3 組の教室と変えたけど所、何が出来るようになったのか、工夫したところはどこなのか、など ・班の中の 2 人が iPad を持ってとなりのグループの 2 人と交換する。 ・発表を聴きながら、お互いの良いところを伝えてあげよう	
(5)	○休憩		
(10)	○「もっともっと！楽しくすごせるような教室」を考えよう	○「もっともっと！楽しくすごせるような教室」を班で考えよう ＜ルール＞ ・今回は、他のグループと交換しても良い。 ・ジャイアンになってはいけない ・1 対 1 の交換じゃなくてもいい	
	○他の班の教室、先生が作った教室を見る	○他の班はどんなブロックを使っているか見てみよう ○見本でつくった教室を見てみよう	見本教室 (タイヤなど特殊なブロックをたくさん使っておく)
(10)	○「もっともっと！楽しくすごせるような教室」をつくろう	○「もっともっと！楽しくすごせるような教室」をつくろう ※児童同士の交渉が上手くいかなかった場合 ＜追加ルール＞ 先生が作った教室のブロックと交換しても良い。 (両者が納得した場合のみ。)	
(5)	○写真を撮る	○作品の写真を撮ろう ①一人一枚 ②他の人と違う写真を撮る	

G: レゴブロックと情報端末を使ったデジタルストーリーテリングづくり

		③昨日と同じ角度から撮る	
(15)	○教室を発表しよう	・右側の二人と左側の二人で分かれる ・右側の二人が残って説明する(5分) ・左側の二人が回って説明を聴く <ルール> ・良いところを伝えること その後、右側の二人と左側の二人が役割を交代する(5分)	
振り返り (5)	○振り返りをする	○発表を聞いた感想を発表しよう	ありがとうカード

5, 6 時間目 レゴで広める「作った教室をインターネットで伝えよう！①」(45分×2時間)

段階	児童の活動	先生の発問・援助等	準備物等
導入 (10)	○前時までに作った教室の写真をみる	○教室を作ったあと「もっと楽しく過ごせる教室」を作ったよね。	
	○写真を見比べる	○1つの作品を違う角度から撮った写真を見比べてどんなふうに見えるのか考えよう ・全体が映っている写真(ルーズ)と1つのものに注目している写真(アップ)に気づかせる	
展開 (10)	○作品を作る時、写真を撮るときに班で何を大切にしていたか、話し合う	○作品を作る時、写真を撮るときに班で何を大切にしたら、話し合ってください。	ワークシート(写真は全部のせておく)
	○話し合ったことを発表する	○今話し合ったことを、発表してください。 「分担した」「チームワークを大切にした。」「机とイスのバランスを大事にした」「プールを作る位置を気をつけた」	
(10)	○お気に入りの写真を選ぶ(個人活動)	○自分の班の写真の中からお気に入りの写真を1枚選ぼう ★「お気に入り」はみんな違っていい、ということ伝える。	iPad2
(10)	○班で発表しよう	○班になって、自分の考えを発表しよう ★同じ作品を作ったのに、それぞれお気に入りのポイントが違うことを確認する。 ○自分たちの教室を今度は校長先生や、他の	

		学年、授業をみていないお母さん・お父さんに見てもらおう！	
(10)	○自分たちの伝えたいことが伝わる写真を1枚選ぶ (班活動)	○自分たちが作った教室の特徴や工夫したところが一番分かる写真を選ぼう	
	○ワークシートに記入する	○写真を選んだ理由(工夫など)をワークシートに記入しよう	ワークシート
	○なぜその写真を選んだのかクラスみんなに発表する	○なぜその写真を選んだのか、クラスのみんなに発表しよう	
	○自分たちの伝えたいことが伝わる写真をもう1枚選ぶ	○自分たちの伝えたいことを伝えるためにもう1枚選ぼう	
(25)	○選んだ2枚の写真を比較する	○2枚の写真を比較しよう ・アップとルーズ ・物の見え方	
(10)	○全体で発表する	○クラスのみんなに発表しよう	
まとめ (5)	○振り返りをする	○自分たちが伝えたいことが伝わりやすい写真を選びました。 写真によって見え方が違うことがわかりましたね。	

7 時間目 レゴで広める

段階	児童の活動	先生の発問・援助等	準備物等
導入	○前の時間の振り返りをする。	○写真を2枚選んで、違うところはどこか、比較しました	
展開	○班でタイトルを考える。なぜそのタイトルにしたのかを考える。 ○工夫した点や作る上で大変だったことを班で考えよう。 ○もっと「こうしたい！」を考えよう。 ○ワークシートに記入する	○班でその写真にタイトルをつけよう、またなぜそのタイトルにしたのか考えよう ○工夫した点は何点ありますか？ 大変だったことはありますか？ ○もっとこうしたい、もっと変えたいところがありますか？ ○コメントをワークシートに記入しよう	
まとめ	○振り返りをする	○ワークシートに書いたことを全体で発表する	

G: レゴブロックと情報端末を使ったデジタルストーリーテリングづくり

8 時間目 レゴで広める「楽しくすごせる教室を伝えよう③」(45 分×1 時間)⁵

@ パソコン教室

段階	児童の活動	先生の発問・援助等	準備物等
導入 (5)	○前時までの振り返りをする	○教室をつくって、もっと楽しく過ごせるための教室を作って、どんなコメントをつけたら相手に伝わるのかなということを考えました。	
展開 (10)	○ブログを見る	○みんなが考えたコメントを、ブログにアップしました。そしてそれに対して、レゴの人や千葉大生がコメントを書きました。 みんなで見てみましょう。 (ブログへの入り方、説明、コメントの説明)	iPad2
(5)	○自分がアップした写真に対するコメントを見る	○自分の作品にもらったコメントを見てみよう。	
(10)	○返事を書く上での注意点を考える	○直接悪口を言われたらどう思う? 「いやだ」「なんで? って思う」 ○悪口が書いてある紙が机においてあったらどう思う? 「誰がやったのって思う」「嫌な気分」「犯人を見つけて復讐する!」 ○じゃあ名前が書いてあったら? 「○○くんになんでそんなことやったのか聞く」 ○それって本当にその人が犯人? 「え…ちがうかも?」 ○ネット上だと相手の顔が見えないんだね。だからうそもつけてしまう。そんなときにどんな発言をしたらいいかな? 「さん、や、くんをつける」「やさしい言葉にする」「相手の気持を考える」 ＝レゴでやってきたことと一緒にだね。	
(10)	○コメントに返事を書く	○自分の作品にもらったコメントに返事を書いてみよう。	
まとめ (5)	○振り返りをする	○自分のブログにコメントをもらったり、コメントを返したり、他の子のブログを見て感じたことを発表しよう	

⁵ 総合的な学習の時間の授業と評価の工夫

ー評価規準及び評価基準を介した指導の改善、自己学習力の向上及び外部への説明責任に向けて(第三次・最終報告書)ー平成 17 年(2004)3 月 国立教育政策研究所
<http://www.nier.go.jp/shochu/seika/so17/index.html>

資料 3-2 中学年 授業プログラム

1. 学年、教科等名、単元名

中学年 学級活動 学習指導案 単元名「あったらいいな、こんなまち」(2 時間)

2. 単元設定の理由

(1)児童の実態

何事にも意欲的で、男女分け隔てなく仲良く元気いっぱいに学習に取り組んだり遊んだりできるクラスである。

10 月に、体育で「体づくり運動」の授業を行った。その際の実態調査で「授業中友達に声かけをすることを頑張っている」という質問項目において、頑張っている児童は全体の 6%(2 人)しかいなかった。このような実態を通して、毎時間の振り返りでよい声かけを発表させ、全体で共有したり、掲示したりすることにより全員が意識するようになり、単元の終盤では、1 時間の授業内で全員が友達に励ましの声をかけられるようになった。さらに、「励まし」の声から「アドバイス」の声に発展するなど、児童同士のかかわり合いも見られた。しかし、以上で述べたようなかかわり合いをすることが児童らの間で日常的に行われているわけではない。まだまだ先生が意識させるような指導をしていかなければ日常的にはできていないのが現状である。

(2)先生の願い

児童の実態にも述べたように、意識させることにより、友だちに声をかけるなどのかかわり合いをするが、まだまだかかわり合うことが苦手な児童もいる。しかし、これから社会にはばたいていく子どもたちにとって、コミュニケーションをはじめとしたかかわり合う能力はとても大切な能力の一つである。かかわり合いは、日常生活の中で様々な場所や場面にあり、問題解決において大切なものである。そこで、今回はもう一度グループでレゴブロックでの創作活動を行い、想像したことを話し合っ活動することとした。前回はあまり深められなかった発表もしっかり時間設定し、完成したものをグループ同士で発表することにより、かかわり合いを充実させたい。

3. 単元の目標

テーマを基に、グループで想像したことを話し合い、「レゴブロック」での創作活動を通して、かかわり合いを充実させる。また、自分たちで発表し、友だちの発表を聞くことで、コミュニケーション能力を育成する。

4. 単元の評価規準

○関心・意欲・態度

レゴブロックを使ったまちづくりに関心を持ち、話し合いや創作活動に対し意欲的に

取り組もうとしている。

○思考・判断

より良いものを作るために話し合い、自己の役割やグループとしてより良い方法について考え、判断し、協力し合って実践している。

○技術・表現

自分の意見をしっかりと表現し、相手に伝えることができる。

○知識・理解

友だちと意見を交換する大切さや、自分と友だちとの違いやそれぞれの良さについて理解している。

5. 単元の目標にせまるための手だて

(1)「レゴブロック」をツールとして用いる

レゴブロックを活用する理由としては、子どもたちにとって興味関心を持ちやすい馴染みのあるツールであり、授業に容易に引き込むことができるためである。製作、表現するためのツールとして、一般的に粘土や紙、絵の具などが挙げられるが、レゴブロックは、容易に「作り直せる」「作り替えることができる」特徴から、粘土や紙、絵の具よりも思考錯誤をしながら製作することができ、問題解決能力を養うことができるツールであると考えられる。また、表現においてもレゴブロックは決まった形の素材をつなぎ合わせてイメージしたものを製作する。よって製作された作品には、ある物を見たときに別の物を想起し対応付けるという「見立て」が自然と発生し、そこには製作者の意図が様々な形で投影される。それを他者に伝えて発表したり、他者の発表を聞き質問したり感想を伝えたりすることで、コミュニケーション能力を養うことができると考えられる。以上の理由から、子どもたちの問題解決能力やコミュニケーション能力を引き出し、かわり合いを充実させるために最適なツールとして、レゴブロックを今回の授業に活用することとする。

(2)想像が膨らみやすいテーマ設定

様々なことが想像できるようなテーマを設定することにより、それぞれが想像したことを理由付けて活発に話し合うことができる。グループ内で、自分の意見をわかりやすく伝える力や相手の意見を丁寧に聴く力が身に付き、意見の違いなどを理解することもできるようにするためである。グループ内で創作したものを他グループに説明して発表する際や、他グループの発表を聞く際も同様であると考ええる。

(3)グループ活動を取り入れる

レゴブロックを用いて創作活動をすることは一人でもできるが、一人一人によって得意不得意が出てきてしまうことを防ぐため、個人ではなくグループで1つのものを創作

することによって、児童らがお互いに声を掛け合ったり助け合ったりしながら、かかわり合いを充実させていきたいと考える。12月に行った学級活動「レゴは○○を救う！」の学習でもグループ活動を取り入れはしたものの、実際にはグループでかかわり合いをしながら創作活動をすることができていなかった。よって話し合いや創作活動の際に、自分の役割を考えた上で協力して創作するように机間指導をし、一人で黙々と作っている児童がいないようにしたい。

(4)発表の機会を充実させる

自分たちのグループが作った作品を他グループに解説をしながら発表したり、他グループが作った作品の発表を聞いて質問したり感想を伝えたりすることにより、グループの中だけにとどまらず他グループとのかかわり合いも持たせるようにする。発表方法としては、8グループを発表する側と聞く側で4グループずつに分けて行う。発表する側は場所を固定し、聞く側がローテーションする。聞く側が1周したら、発表する側と聞く側が交替し、同じようにローテーションする。

6. 学習過程(単元指導計画)と評価規準

学習活動	支援 (○内容 □方法)	評価規準			
		関心 意欲 態度	思考 判断 実践	技能 表現	知識 理解
1 ①グループになり、一人一人が想像したことを話し合い、どんな国を作るかまとめる。	○自分の意見が言えない児童に支援する。 □声かけをしたり、児童の言葉から引き出したりして方向付ける。	○	○	○	
②話し合ったことを基にレゴブロックを使って創作活動する。	○協力させる。 □再度役割と話し合った内容を確認させる。		○	○	○
2 ①完成したものをグループごとに発表する。	○(話し手)簡潔に解説しながら発表させる。 □発表前に確認をしたり、途中でアドバイスをしたりする。 ○(聞き手)自分たちのグループとの違いやよさについて考えながら発表を聞き、感想を伝える。 □発表前にそのように促し指導する。	○		○	○

7. 本時の展開(2 時間扱い)

【関心・意欲・態度】意欲的にグループ活動に参加している。

【思考・判断・実践】それぞれが想像したことを話し合い、話し合ったことを基にレゴブロックを使って協力して創造することができる。

【知識・理解】友だちと意見を交換する大切さを理解する。

	学習活動	指導活動(○留意点と★評価)
導入	1. 本時のテーマについて確認する。 レゴブロックを使って「あったらいいな、こんなまち」と思う街を話し合って作ろう 2. 条件やルールを確認する。 3. テーマを基に一人一人が 1 分間想像する。(5 分)	○グループで自分の意見が話せるようにしっかり自分のイメージを想像させる。
展開 (5 分)	4. グループになり、一人一人が想像したことを話し合い、どんな国を作るかまとめる。	○相手の意見を否定せずに話をまとめるように指導する。 ★意欲的に自分の意見を伝えたり、友だちの意見を聞いたりしている。 【関心・意欲・態度】 ★話し合いで出た自分や友だちの意見をまとめようとしている。 【思考・判断】
(35 分)	5. 話し合ったことを基にレゴブロックを使って創作活動する。	○自分の役割を考えた上で協力して創作するように机間指導をし、一人で黙々と作っている児童がいないようにする。 ★話し合ったことを基に協力して活動している。 【思考・判断】
(30 分)	6. 完成したものをグループごとに発表する。	○8グループあるので、発表する側と聞く側で4グループずつに分ける。発表する側は場所を固定し、聞く側がローテーションする。聞く側が1周したら、発表する側と聞く側が交替し、同じようにローテーションする。 ○発表時間は1回につき3分とする。 ○自分たちのグループとの違いや良さについて考えながら発表を聞き、質問をしたり感想を伝えたりするように促す
まとめ (15 分)	7. 振り返りシートを書く。 8. 感想を発表する。	○時間を十分にとってしっかり考えさせる。

資料 3-3 高学年授業プログラム

1. 学年、教科等名、単元、指導者名、担当者名

高学年、総合的な学習の時間、単元名「新1年生に学校の楽しさを伝えよう！～『レゴアニメーター』にチャレンジ」

2. 単元設定の理由

(1) 児童の実態

3学期に入り、卒業までの時間も日に日に短くなってきている。しかし、子ども達には「小学校を卒業する」という意識はまだそこまで高くない。最高学年としての自覚はあるが、自分達の学校に何かを残して行くという意識まではない。そこで、今回の活動を通して、自分達の学校の紹介の映像作品を残し、新入生に向けての作品とすることで、卒業への意識を高めていきたい。

児童同士の普段の話し合いの活動を見ていると、お互いの話を聞くものの、そこからの発展性が乏しいように感じられる。グループで意見を話し合うだけで終わってしまったり、何かを決定する際には発言力のある児童の意見に流れてしまったりすることが見られる。お互いの意見の違うところを認め、それぞれの良さを抽出し、うまく繋ぎあわせる力が不足していると考えられる。また、普段の学習では、自分の意見や考えを表現したがる児童も増えてきている。主な理由としてあげるのは恥ずかしさである。その壁を突破させるためには、自分が意見を表明したことにより、活動が進展したり、結果に生かされたりしたという肯定的な体験が必要であると考えられる。

(2) 先生の願い

これまでに活用してきたレゴブロックは、素材の安全性と製品の精巧さにこだわった玩具教材である。また、組み立てに特別な技術を必要とせず、はじめてレゴブロックに触れる児童でも、何かしら意味のある形をもった作品を組み立てることが可能であった。本単元では、このレゴブロックを使用して、来年の新入生に学校の楽しさを伝える「ストップモーション・アニメーション」をグループ制作する指導をしていきたい。これによって、信頼し支え合って楽しく豊かな学級や学校の生活をつくる態度の向上をねらいとする。

指導にあたっては、初めに、来年の新入生に向けて学校の楽しさを伝える「ストップモーション・アニメーション」を贈ることを、想定させることから始める。次に、「ストップモーション・アニメーション」の制作をグループ単位で体験するように指導する。児童は、動かないはずのレゴブロックが、あたかも命が吹き込まれているような動きを創り出すように、制作活動を行う。これによって、児童の関心・意欲を高めつつ積極的に物事に取り組む能力を伸ばすことが期待できる。おのずから児童それぞれの間にコミュニケーションが必要な場面を引き起こし、その中で児童はお互いに協力しあう体験をするように

していきたい。

更に、動画共有サイト「YouTube」に関係者のみ閲覧ができるように限定した形で公開し、ウェブログに限定公開する。アップロードをするものは、「ストップモーション・アニメーション」の制作前の段階である起承転結の場面とする。その動画が掲載されたウェブログに対して、関係者である大人や保護者、他学年の児童からコメントをもらうことで、意欲を持ち続けながら「来年の新生に向けて学校の楽しさを伝える」という目標が達成できるようにしていきたい。

3. 単元の目標

レゴブロックを使用して、来年の新生に学校の楽しさを伝える「ストップモーション・アニメーション」をグループで制作する活動を通して、お互いに協力しあうことを考えたり、積極的に物事に考えたりし、信頼し支え合って楽しく豊かな学級や学校の生活をつくる態度が向上できるようにする。

4. 単元の評価規準

○関心・意欲・態度

身近な集団に積極的に参画し、誰に対しても思いやりの心をもとうとする

○思考・判断

課題を見つけ、解決の方法を考える

○技能・表現

作品づくりなどに創意工夫を凝らすことができる

○知識・理解

楽しく豊かな学校・学級生活づくりのために、互いに尊重しよさを認め合うことの大切さを理解する

5. 学習過程(単元指導計画)と評価規準

学習活動	支援 (○内容 □方法)	評価規準			
		関心 意欲 態度	思考 判断	技能 表現	知識 理解
学校とはどういうところか 考える 学校の面白いところ・苦労 するところを挙げる 自分たちの伝えたいもの を長短2つずつ選ぶ	□(映像・アニメ?) ○思いつくままにリストアップさせるよう 促す ○普段の学校生活を振り返って考えさ せる	○	○		○

ストーリーを考える 登場人物、場面、風景、 などを考える アイデアシートを書く	○誰もが簡単に想像でき、レゴで簡単に作成できるように促す ○おおまかな流れが分かるように書かせる	○	○	○	
レゴブロックで場面を構成する 登場人物を作る 場面に応じて背景などを作る 実際に組み立てる	□レゴブロック ○繰り返し再現可能な簡単なものにさせる ○取り外したり組み合わせたりがしやすい形にさせる	○	○	○	
コマ取りアニメを撮影する iMotion の使い方を学ぶ iMotion を使って実際に撮影する 動画を保存する	□iPad2 ○必要であれば手動の連続写真撮影の方法を教える ○失敗しても全部消さずに次のキャプチャーに進ませる	○		○	○
撮影した動画を編集する iMovie の使い方を学ぶ iMovie を使って動画を編集する 動画を保存する	○保存したファイルを読み込み、縮小・拡大させる ○音楽を挿入させる ○ナレーションを挿入させる	○		○	○
完成しアニメーションを公開する	○共通のアカウントを使用させる	○	○	○	

6. (それぞれの時間における)本時の展開

総合 本時の学習指導 第1時

本時の目標

<総合>

- ・ 学校生活を振り返り、新一年生という相手意識をもって表現内容を選定する。
- ・ 学校の良さを新一年生に伝えるという課題を理解して、友達の意見を理解しながら、協力して表現内容を決めることができる。

<21 世紀的>

(i)コミュニケーション

- ・ 友達の意見の良さや、考え方を理解し、自分の意見と比べながら話し合いをし、よりよい新しい意見を作り上げる。

G: レゴブロックと情報端末を使ったデジタルストーリーテリングづくり

(2)本時の学習活動

備考:男子 12 名 女子 15 名 合計 27 名 当日受験のため 7 名欠席

	学習内容・内容	○指導上の留意点 ・求める子どもの姿
導入	1. 本時の学習課題をつかむ。 学校の楽しさをレゴムービーで新入生に伝えよう	
展開	2. テーマにふさわしい内容をグループで話し合う。	○新入生に向けて、学校の楽しさを伝える映像であること、レゴで表現することなど、条件を伝える。 ○まずは自由に内容を話し合わせ、ある程度出揃った時点で、条件を加味して候補を絞らせる。 ・新入生という相手意識をもって、内容について話し合っている。 ・レゴを用いての映像であることを加味して、友達と協力して内容を選定している。
	3. 表現内容を全体で共有する。	○各グループのワークシートを拡大提示し、簡単に発表し共有させる。 ・他のグループの発表を聞き、新たな表現内容の可能性に気付く。
	4. 自分のグループの希望を決定し、希望理由などを話し合う。	○第 3 希望程度まで、なぜそのテーマを表現したいか、どのような作品を考えているか、簡単に話し合わせる。 ・希望理由や、表現内容等、友達と相談してお互いの意見の良さを認め、取り入れ合いながらグループとしての意見をまとめる。
	5. グループの担当を全体の話し合いで決定する。	○お互いの希望理由や表現内容を聞いて、必要に応じて譲ったり、抽選したりして決めることを確認する。 ・他のグループの発表を聞き、批評を通してテーマの担当を決定する。
まとめ	6. 今後の学習計画を確認する。	○グループの分担を確認し、今後の学習活動の見通しをもたせる。

総合 本時の学習指導 第 2 時

本時の目標

<総合>

- ・自分達のテーマの映像にどのような背景や小道具が必要か、友達と話し合ってみる。
- ・レゴブロックを用いて、必要な背景や小道具の表現方法を友達と協力して考える。

る。

<21 世紀的>

(i)コミュニケーション

- ・自分の表現方法について、友達に分かりやすく説明する。
- ・友達の表現の説明を聞いて、良いところを見つけ、評価する。

(ii)クリエイティビティー

- ・友達のレゴブロックでの表現を参考にしながら、新しい表現方法を追求する。

(2)本時の学習活動

	学習内容・内容	○指導上の留意点 ・求める子どもの姿
導入	7. 本時の学習課題をつかむ。	
	必要なものをレゴブロックで表現しよう	
展開	8. テーマに必要な背景や小道具を考える。	○自分達のテーマを確認し、まずはレゴでの表現にこだわらず、列挙させる。 ・背景や、その場にあるものなど、自由に考える。 ○レゴで表現することを加味して、取捨選択する。 ・友達とレゴブロックの特性に触れながら、作成するものを取捨選択する。
	9. 考えたものを実際にグループで作成してみる。	○一つの課題について全員で同じ物を作成し、その後グループ内で発表し、コラボレーションさせていく。 ・自分なりの表現方法で、レゴを用いて表現している。 ・友達のオブジェクトの良いところを見つけ、評価している。
	10. グループ毎に作成したオブジェクトを紹介する。	○作成したものを、なるべく世界観が出るように配置させ、発表させる。 ・他のグループの良さを見つけ、吸収しようとしている。 ・同じ物であっても、様々表現方法があつて、全部正解ということに気付く。
まとめ	11. 今日の学習の振り返りを書く。	○振り返りを記入し、適宜発表し、学習内容を全体で共有する。

男子 12 名 女子 15 名 欠席 6 名を予定

予想される作成物

・木 ・ピアノ ・トラック(校庭の) ・楽器 ・机 ・椅子 ・TV

総合 本時の学習指導 第 3.4 時

(1)本時の目標

＜総合＞

- ・ 学校生活の楽しさを新1年生に伝える映像作品の、起承転結の各場面が分かるような写真を一枚ずつ撮る。(情報を活用する力)
- ・ 自分たちの作品を隣のグループに紹介したり、感想やアドバイスを伝えたりする。(表現する力)
- ・ 友達の感想やアドバイスを受けて、よりよい作品に作り替える。(課題設定する力)

＜コミュニケーション＞

- ・ 活動している際には、相手を思いやった言葉遣いで話す。(①相手を思いやって話す)
- ・ 友達の意見に対して、自分の意志を伝える。(②相手の話を受け止めて、話す)

(2)本時の学習活動

	学習内容・内容	○指導上の留意点 ・求める子どもの姿
導入 (3分)	12. 本時の学習課題をつかむ。	○プレゼンテーションを用いて、視覚的にわかりやすく短時間で説明する。
	起承転結が分かる場面の写真を撮り、友達からアドバイスをもらい完成させよう	
展開 (1 サイクル目) (10分)	13. 起承転結を伝えるのに適切な場面を話し合いながら、レゴで表現し、撮影する。	○話し合いを通して、起承転結を伝えるのにふさわしい場面を設定すること、役割分担をして活動に取り組ませる。 ・適切な言葉遣いで意志を友達と伝え合っている。 ○活動中の言葉かけで、「困ったこと」「良かったこと」を発表させ、価値付け(「①相手を思いやる」「②相手の話を受けて返す」を中心に)、全体で確認する。 ・自分たちの活動を振り返り、良い関わりについて振り返っている。 ・振り返りをもとに、次の活動への意欲を高めている。
(5分)	14. 「1 サイクル目」の活動の振り返りをする。	○具体で児童から出ない場合には、先生主導で引き出す。(本来のあり方ではない。)→本来は子どもが活動の中で積み上げ、高まりを実感させていく
(3分 ×2= 6分)	15. 隣のグループに自分たちの起承転結の説明をする。	○各グループから二人ずつ隣のグループに移動し、自分たちの作品について紹介させる。 ・自分たちの作品について、それぞれの場面で表現したいことを相手にわかりやすく表現する。

2011 DiTT 実証研究プロジェクトレポート

		・紹介を受けて、感想やアドバイスを相手にわかりやすく表現する。
(2 サイクル目) (10 分～13 分程)	16. 隣のグループの感想、アドバイスをを受けて、iMotion を使用して 4 コマの試作品を完成させる。	※iPad を持って移動→説明 1→iPad を交換→説明 2 ○隣のグループの感想やアドバイスを聞き、参考にして作品を作らせる。 ・隣のグループの感想やアドバイスをを受けて、意見を参考にしてよりより作品に作り上げようとしている。 ※完成したグループから、YouTube にアップロードしていく。
まとめ (残分)	17. 本時の学習の振り返りをする。	○本時の学習の中での関わり(コミュニケーション)で、良かった部分を評価させる。 ・友達との関わりの中で、うまくいったコミュニケーションを確認し、次回の活動への意欲を高めている。 ○ふりかえりが出にくい場合は、身体表現等を用いて、本時の活動の充実度を表現させる。

備考:男子 12 名 女子 15 名 合計 27 名 6 グループ

実証研究プロジェクト H

情報モラル教育 先生・保護者を対象とした授業づくり

H.1 実証研究のテーマ: 情報モラル教育

(1) 目的: 情報化の影の部分を情報モラル教育で補う

デジタル教科書協議会(以下、DiTT)21世紀型WGの実証研究のテーマの一つとして「情報モラル教育」を取り上げたい。このテーマを取り上げる理由は、DiTTとしてICTツールの普及を促進していく一方で、近年、問題となっているインターネット上のいじめ、コンピュータウイルス被害、規範意識の低さから引き起こされる違法アップロード等、情報化の影の部分への対策を講じることで、普及のリスクを回避するためである。

(2) 学習対象: 保護者、先生

2010年度DiTT提言書にあげられている課題の一つとして、「教員のICT活用能力」がある。授業の中でICTツールを有効活用できることとともに、子どものインターネットの利用の実情や影響を与える最新動向の知識を有し、情報モラル教育を適切に、効果的に行うことが求められる。これは先生のみならず、家庭、地域の大人達が連携して知識を有していることが望ましい。

本研究では、大人向けに情報モラルの授業(公開セミナー)を行い、参加者がその後、学校や地域での指導にあたるよう、学習カリキュラムの検討、効果測定を行うことを目的とする。

(3) 学習のポイント: 法制度理解

情報モラル教育における柱は、下に示す五つである(文部科学省「やってみよう情報モラル教育」より)。

1. 情報社会の倫理
2. 法の理解と遵守
3. 安全への知恵
4. 情報セキュリティ
5. 公共的なネットワーク社会の構築

特に本研究で焦点をあてたいのが、2. 法の理解と遵守である。これらは子どもも各発達段階に応じて学習を進める内容ではあるが、その詳細と実行においては、大人が主体となり地域と学校が連携して理解を深めることが必要である。しかし、こうした知識

については、実際に大人向けに学習の機会が与えられることは多くない。本研究では先生、保護者を対象に情報モラル教育を行い、法制度について子どもへの教育にあたれる力を養えるようにしたい。

H.2 実証研究の概要

リーダー企業	第一法規株式会社
参加企業	SCSK 株式会社
講師・教材作成	企業教育研究会
監修	藤川 大祐 千葉大学教授(指導案) 竹内 千賀子 弁護士(法律チェック)
受講団体	千葉子ども学研究会、西千葉地区在住の方々
期間	2012 年 3 月 13 日 2012 年 3 月 17 日
授業時間	50 分×2 程度の時間の講座を想定。
使用する機器、環境	iPad2×20 台(1 人 1 台 or 2 人 1 台)を Wi-Fi で接続

H.3 授業案

●ねらい

- ・ ケータイやインターネットの架空請求に関するトラブル事例を、タブレット端末(iPad2)を用いて、実際に疑似体験してもらう
- ・ 架空請求の被害に合ったときどのような対応をすればよいかクイズを通して考える
- ・ 専門家である弁護士監修の解説を聞くことにより、法律や判例を根拠として、トラブルに巻き込まれないような知識・態度をつける

●展開

授業では、体験型教材を使う。体験型教材は、ブラウザやアプリ等を起動し、トラブル事例を再現したものが表現されているものを想定している。体験型教材による疑似体験→クイズへの回答→専門家監修の解説 という流れで行う。

時間	内容	機材(○), 支援等(●)
10 分	0 デジタル教科書教材協議会の紹介 ・今回の講座の背景を説明する ・デジタル教材や教具に対する意識を聞く	
15 分	1 iPad の操作説明 ・機能や使用するボタン・アイコンの紹介	○iPad2(人数分) 無線 LAN ルーター
10 分	2 iPad2 の操作に慣れる	○iPad2(人数分)

	・参加者の iPad2 にアンケート調査を一斉送信。 ・タッチパネルで回答する手順に慣れてもらう。 「年齢は?」「性別は?」 「子どもにケータイを持たせているか?」	無線 LAN ルーター
15 分	3 請求編 事例 1 (体験型教材 1) ・『いつの間にか有料会員に? 子どものケータイトラブル相談件数 No.1 の架空請求!』を体験する ・「このまま泣き寝入りして、料金を支払うほかないのだろうか?」という疑問(クイズ)に対して、自分のとる行動を解答する ・他の人たちの考えを知り、話し合いをする。	・体験型教材を立ち上げる ・必要であれば、映像なども視聴する ・クイズ集計ソフトで回答させる ・過去の解答例、会場の回答を一覧表示する
5 分	4 事例 1 の解説 ・「特定商取引法の規定を守っていない詐欺であり、お金を支払う必要はない」ことを知る ・法律知識からみたポイント、トラブルに巻き込まれない知識・注意すべきポイントを知る	・弁護士による解説映像(またはスライド)を流す
15 分	5 請求編 事例 2 ゲームサイトの課金制度 ・ゲームサイトを模したものを体験してもらう ・アイテムを使うと課金される仕組みを体験 ・アイテムを使った方が短時間で強力な敵を倒せる	・体験型教材「トリハント」を立ち上げる
	6 事例 2 の解説 ・課金される仕組みはどうなっているのか、お金を払うに当たっての法的な根拠はどこにあるかを解説する。(規約や画面遷移例を見る)	
10 分	7 まとめ ・架空請求に巻き込まれないようなポイントを知る ・子どもがトラブルに巻き込まれた時の対応を知る ・より詳しい解説を知りたい人のためのポータルサイトを知る ・質疑応答の時間	・ポータルサイト(より詳しく学ぶためのサイト)を紹介する

H.4 授業の様子

H.4.1 第1回授業

日時: 3/13(火)
会場: 千葉県千葉市稲毛保健福祉センター
受講者: NPO 法人 ちば子ども学研究会

授業冒頭の参加者の声「教材のデジタル化について、思うこと」

- ・教材の軽量化は子どもの体にかかる負担が減るので好ましい。また図鑑が 3D になるなどの、デジタルならではの表現力にも期待
- ・重い荷物を運ぶことも悪いことではない。子どもの関心をいかにひきつけるか。手を動かして字を書くことも大事
- ・自分の子どもの学校は全教室電子黒板がある。紙の教材の長所を生かし、うまくデジタルと組み合わせることが大事
- ・教材が一つの端末に収まれば、忘れ物が減る。デジタル技術を「遊び」だけでなく、「学習」に結び付けることはよいこと
- ・時間割を確認し、教科書をそろえることも自己管理の一つとして必要。図鑑などがデジタル化で質、量ともによりよくなるといったことには期待している
- ・子どもはゲームやブログを活用しており、親の自分より吸収が早い。しかし、時間管理が甘いため、これからどう教育していくか模索中である
- ・デジタル化によって、1.教科書の廃棄量が減る、2.教科書の内容を臨機応変に組み替えられる、3. 調べものを紙の本とインターネットを組み合わせで行える
- ・いつかはパソコンなどのデジタル機器を使わなくてはいけない時がくるのだから、子どもには計画的に使い方を教えていかないといけない
- ・教科書は年月がたって読み返すことがあるので紙で作り、参考書は短い期間で反復することが多いのでデジタルで作るといった工夫が必要
- ・デジタル教科書はどの位お金がかかるのか、重要な箇所に線を引きたいときはどうするか、気になることはあるが、基本的に期待している

時間	進行	会場の様子、備考
5 分	授業イントロダクション ・授業の趣旨の説明 ・DiTT 活動趣旨の説明	・教材のデジタル化の有用性を検証するため、忌憚のない意見を述べてもらいたい ・DiTT: デジタルツールを用いて 21 世紀の教育のあり方を考える企業の団体

15 分	参加者の自己紹介、教材のデジタル化について思うこと	
10 分	- iPad の操作説明 基本操作: ロック画面の解除、ホームボタン、ホーム画面の説明など - 自由に iPad を動かしてみる時間 カメラ機能などで遊ぶ - 授業で使用する「協働学習支援システム」の操作説明 画面遷移の説明、システムへの認証登録	- 操作説明が始まる前に、何人かの受講者は興味の向くままに iPad を触っていた - 操作説明用の黒板を設けたことで、大きな混乱なく説明を進めることができた
10 分	授業開始 - 情報モラル授業のテーマ 「インターネットにかかるお金の問題について、対応する法律と対策を知る」 「協働学習支援システム」を活用して、回答集計を実践 その 1: 選択式(※集計時間) 初めて見て 1 分 「あなたの性別は?」「男」or「女」	- 紙のメモ用紙に自由に記載、授業後に写真で記録させてもらうことを説明 - 瞬時に回答が集計され、大画面に一覧表示されると「テレビのクイズ番組みたい」と関心する声があがる
10 分	「協働学習支援システム」を活用して、回答集計を実践 その 2: 記述式(※集計時間) 2 分書く時間、消しゴム色を使って 1 分で理解 「携帯電話を使って、どんなことができますか?」 - トラブルを疑似体験 事例 1「無料だと思ったら、料金を請求された」 各端末へメールが届く。記載されたリンクをクリックすると、家電などがあたる無料懸賞サイトに着地する。応募すると、5 万円の請求画面が表示される。	警戒心から「遊びでしょ? (払わなくていいよね?)」と冗談が出る。一同笑う
10 分	- 問題「5 万円を支払わなければならないか?」 1. 事例のまとめ 2. 各端末から「協働学習支援システム」を通じて「払う」「払わない」選択式で回答を集計 3. 回答理由を隣同士で議論 4. 各端末から「協働学習支援システム」を通	14 人中 14 人「払わなくていい」 - 理由を考える段階で、応募サイトに「利用規約」があり、小さな文字で料金請求について記載があったことに気付く - 記述式で回答を書くところ

	じて理由を記述式で回答集計、共有 この時点の論点(みられることを想定している) ・「きっと法律違反」(何が違反か分からない) ・「クーリングオフ」ではないか ・「無料」と書いてあった ・「利用規約」に同意はしていない、意思表示のプロセスがなかった	で、端末をノート・教科書同時に使うことができない点が問題となる
10 分	・法律ではどうなっているか、解説 詐欺での立証は困難 - 電子商取引に関する民法の特例、特定商取引法の「支払わなくてよい」根拠となるポイントを説明: パソコンなどの画面を通した契約は錯誤(誤り)を主張できる特例がある	・対応するポイントについてまとめ ・紙のメモに先生がまとめたポイントを書き写す
10 分	・法律の定める手続きをきちんと守っているサイトについて、画面を見ながら説明 ・未成年者による契約は、法定代理人(父母などの親権者)の同意を得ていなければ、取消しができることを説明	・発言 A(泣き寝入り) B(小遣いの範囲) B(年齢確認の手順)
10 分	・日頃できる対策について 悪徳サイトの仕組みを知る フィルタリングサービスの活用	・発言 B(フィルタリングとスマートフォン) A(相談窓口はどんなものがあるか) C(未成年者の年齢確認) D(こういう授業を、他のテーマでも受けたい)
(5 分 休憩)		
10 分	・トラブルを疑似体験 事例 2「オンラインゲームの課金制度」 中学 2 年生の息子のケータイ料金請求書が各端末に届く。2 か月分届いており、比べると約 1 万円高くなっている。原因は「コンテンツ料」すなわちゲームの料金だった。 どんなゲームか、疑似ゲームを体験	発言 D(勝手にゲームをやって許せない) A(キャラクターのデザインがかわいい) (ゲームの進め方を教えあう。 友達を招待、アイテム)

		(操作がとても簡単) E(自分も無料ゲームをしている) (ケータイ支払いは、際限なくお金を使ってしまう)
10 分	・オンラインゲームについて 画面を見ながら、支払い手続きを確認。事例 1 で学んだ法律でさだめる手順が守られているかを検証。 ・お金を払いたくなるポイントを振り返る 早くクリアしたい、強力なアイテムがほしいとなれば、課金が必要になる ・問題「(冒頭の)息子のゲーム代、払わなければならないか？」 各端末から「協働学習支援システム」を通じて理由を記述式で回答集計、共有 ・事例 1 との違いを振り返る サービスを利用している お小遣いの範囲内か？	発言 E(無料サービスと有料サービスを見極めるにはどうしたらよいか) E(パケット定額とは?) 8 人「払わなければならない」 3 人「払わなくてよい」 質問 なぜ払わなくてよい？ (未成年の契約だから) なぜ払わなければならない (支払い手続きは正当と感じたから)
10 分	・法律で定める「お小遣い」の基準とは？ はっきりと定められた基準はない ・注意すべきポイント クレジットカード引き落としによる支払い後になってから親が気付くことが多い ・フリーミアムについて説明 無料(フリー)であるとうたいながら、実は特別なサービス(プレミアム)を受けるのは有料となる。広告として問題がある ・日頃からできる対策 使用料金を一定額に制限する ・まとめ	発言 B(クレジットカード引き落としによる支払いの最大の問題点は、金額の際限がなくなること) C(ケータイキャリアで実行できる料金設定の種類にどんなものがあるか) F(ゲーム運営会社の対応) G(ケータイゲームは子どもの日常の一部になっている。やめさせるより、正しい使い方を学ばせる) D(今日学んだ内容を広く共有すべき)

第1回授業の様子



H.4.2 第2回授業

日時： 3/17(土) 午後3時～午後5時

会場： 千葉県千葉市稲毛保健福祉センター

受講者： 西千葉地区在住の方

授業冒頭の参加者の声「教材のデジタル化について、思うこと」

- ・ 便利で面白い、一方で子どもの発達への影響が心配
- ・ デジタルツールは仕組みが不明なことが不安だが、車も仕組みを知らずに運転している
- ・ (絵で回答) 物理的制約から解放される、新たなコミュニケーションの形に期待
- ・ 雨のときなど、様々な環境に耐えうることが必要(市野さん)
- ・ 紙にできない表現、機能に期待する一方で、紙とのよいバランスを模索する(平野さん)
- ・ 教科書の軽量化がよいが、データの保存について、セキュリティ、バックアップ方法に課題がある
- ・ (カラフルに回答) できることが広がるが、デメリットとして記憶力の低下(漢字を忘れるなど)、デジタルデバイドに不安がある

- ・人前で話すことが苦手な子どもなどに、「協働学習支援システム」を活用して意見を述べさせると有効
- ・子どもに「夢のある未来」を見せるため、大人に「有効活用方法をしっかり検討せよ」

時間	進行	会場の様子、備考
5 分	授業イントロダクション ・授業の趣旨の説明 ・DiTT 活動趣旨の説明	1 回目との違い① (・教材のデジタル化の有用性を検証するため、忌憚のない意見を述べてもらいたい) これを述べていない 1 回目との違い② 自己紹介は後で行った ・DiTT: デジタルツールを用いて 21 世紀の教育のあり方を考える企業の団体
10 分	・iPad の操作説明 基本操作: ロック画面の解除、ホームボタン、ホーム画面の説明など ・授業で使用する「協働学習支援システム」の操作説明 画面遷移の説明、システムへの認証登録 ・タッチペンを用意、2 名に配布	違い③ ・iPad で自由に遊ぶ時間なし ・認証登録手順でサポート員のヘルプ 2 名 違い④ タッチペン用意
10 分	・「協働学習支援システム」を活用して、回答集計を実践 その 1: 選択式(※集計時間)初めて見て 1 分 「あなたの性別は?」「男」or「女」 ・「協働学習支援システム」を活用して、回答集計を実践 その 2: 記述式(※集計時間)2 分書く時間、消しゴム色を使って 1 分で理解 「自由に落書き」	・一覧表示にやはり声があがる ・書く手順(鉛筆・消しゴム切り替えなど)でヘルプ 1 名 ・指示を出さなくても自由に色々書く
10 分	・参加者による自己紹介、教材のデジタル化について思うことを iPad に記述 大画面で一覧で共有しながら自己紹介(記述時間: 2 分)	

10 分	授業開始 ・情報モラル授業のテーマ 「インターネットにかかるお金の問題について、対応する法律と対策を知る」 ・動画で竹内弁護士紹介	違い⑤
15 分	・トラブルを疑似体験 事例 1「無料だと思ったら、料金を請求された」 各端末へメールが届く。記載されたリンクをクリックすると、家電などがあたる無料懸賞サイトに着地する。応募すると、5 万円の請求画面が表れる。 ・なぜ請求画面が出たか？利用規約の記載を説明 ・問題「5 万円を支払わなければならないか？」 1.事例のまとめ 2.各端末から「協働学習支援システム」を通じて「払う」「払わない」選択式で回答を集計 3.各端末から「協働学習支援システム」を通じて理由を記述式で回答集計、共有 この時点の論点(みられることを想定している) ・「料金の支払い」に同意していない ・「操作ミス」を主張したらよい ・「詐欺」だから ・「法律違反」だろう(消費者保護法？)	・請求画面で隣と「振り込み？」と話す ・ネットワークが切れた端末が 3 台発生。サポート員によって、復旧する。1 分ほど授業中断。 違い⑥ 先生による指摘で、理由を考える前提に「利用規約」を盛り込む ・8 人中 7 人「払わなくてよい」 1 人「払わなければならない」理由:利用規約を読まなかった方が悪いから 違い⑦ 理由について、隣と議論なし
10 分	・法律ではどうなっているか、解説 詐欺での立証は困難 電子商取引に関する民法の特例、特定商取引法の「支払わなくてよい」根拠となるポイントを説明:パソコンなどの画面を通した契約は錯誤(誤り)を主張できる特例がある	・対応するポイントについてまとめ ・紙のメモに先生がまとめたポイントを書き写す

10 分	・法律の定める手続きをきちんと守っているサイトについて、画面を見ながら説明 ・さっき見た、悪徳サイトについて違いを解説	Wifi を切り替えて、外部インターネットへ接続
10 分	・未成年者による契約は、法定代理人（父母などの親権者）の同意を得ていなければ、取消しができることを説明 ・日頃できる対策について 悪徳サイトの仕組みを知る フィルタリングサービスの活用	
(5 分 休憩)		
10 分	・トラブルを疑似体験 事例 2「オンラインゲームの課金制度」 中学 2 年生の息子のケータイ料金請求書が各端末に届く。2 か月分届いており、比べると約 1 万円高くなっている。原因は「コンテンツ料」すなわちゲームの料金だった。どんなゲームか、疑似ゲームを体験	ゲームの操作について、サポート員がヘルプ 違い⑧ 受講者同士で、操作を教えあったりしゃべる場面がない
10 分	・オンラインゲームについて 画面を見ながら、支払い手続きを確認。事例 1 で学んだ法律でさだめる手順が守られているかを検証。 ・お金を払いたくなるポイントを振り返る 早くクリアしたい、強力なアイテムがほしいとなれば、課金が必要になる ・問題「(冒頭の) 息子のゲーム代、払わなければならないか？」 各端末から「協働学習支援システム」を通じて理由を記述式で回答集計、共有 ・事例 1 との違いを振り返る サービスを利用している お小遣いの範囲内か？	7 人「払わなければならない」 3 人「払わなくてよい」 質問 なぜ払わなくてよい？ (未成年だから) なぜ払わなければならない (お小遣いの範囲内だろう) (サービスを利用したから) (実際の経験で、払った)

10 分	・法律で定める「お小遣い」の基準とは？ はっきりと定められた基準はない ・注意すべきポイント クレジットカード引き落としによる支払い 後になってから親が気付くことが多い ・3/16 のニュース:GREE の新たな対応 4/1 より 15 歳以下のユーザは月間 5000 円 まで、16 歳～19 歳のユーザは月間 1 万円 までしか課金ができなくなる ・フリーミアムについて説明 無料(フリー)であるとうたいながら、実は特 別なサービス(プレミアム)を受けるのは有 料となる。広告として問題がある ・日頃からできる対策 使用料金を一定額に制限する ・まとめ	違い⑨
------	---	------------

第 2 回授業の様子



H.4.3 アンケート結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
授業実施日	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/13	3/17	3/17	3/17	3/17	3/17	3/17	3/17	3/17
年代	60～	40	40	40	30	30	40	50	60～	40	50	60～	20	30	20	20	40	40	60～
子どもの数		2	2	1	2	2	1	2	2								1	3	2
子どもの年齢		10,14	12,16	8	8,10	3,9	12	20,23	13,16								6	16	13,16
1. 授業内容は満足でしたか？																			
	5	3	3	3	3	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5
2. (①で2以下と回答された方)原因にあたるものにチェックを入れてください (複数回答可) 1.法律が難解 2.iPadが使いづらい 3.テーマが身近でない 3.時間が不適切																			
3. 今日、初めて知ったものについて、該当するものを教えてください 1.インターネットで商取引が行える 2.オンラインゲームの課金制度																			
				2		12			2			1				2			
4. 自分に起こりうることとして感じられましたか？ 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
5. 実際に体験している気分になりましたか？ 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. 法律について、十分に理解できましたか？ 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	2		1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2
7. 今日、学習した内容を子どもにも教えたいですか？ 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
8. 「はい」と回答された方、次のうちどこまで教えたいですか？ (複数回答可)																			
1.インターネットでやってはいけないこと、注意すべきこと 2.実際に起きた事件 3.対応する法律知識 4.その他の場合、空欄に詳細をご記入をお願いします																			
	3	123	13	1	123	13	1	123	123	123	12	1	12		12		12	12	
9. 「いいえ」と回答された方、理由を教えてください (複数回答可)																			
1.法律等、子どもには難しい話だから 2.すでに知っているから 3.インターネットを使わせないから 4.その他の場合、空欄に詳細をご記入をお願いします																			
														4※A					4※B
	※A	保護者にお伝えたいです。																	
	※B	もうすこしぐたいかされてから、こどもたちに、つたへたほうが！																	
10. インターネットで請求トラブルにあったとき、対応する自信はつきましたか？ 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	2		1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
11. 「いいえ」と回答された方、足りないものは何ですか？(複数回答可) 1.法制度の理解 2.地域・学校との連携 3.その他の場合、空欄に詳細をご記入をお願いします																			
			12	1			1	1		12	2	1	12					23※A	
※A対応窓口にちゃんと辿り着けるか不安です																			
12. 「地域・学校との連携」を選択された方、今日学習した内容を、共有したい相手は誰ですか？ (複数回答可)																			
1.学校の先生 2.保護者同士 3.家族 4.その他の場合、空欄に詳細をご記入をお願いします																			
	123		23				23	123	123	123	3	3	123					2	
13. 各章の議論で、満足のいく議論ができましたか？ 1.はい 2.いいえ																			
			2	1	1	1	2	2		2	2	1	1	2	2		1	1	1
14. 満足だった点、言い足りなかったことなど、あればご記入ください																			
				※A										※B	※C	※D	※E	※F	※G
	※A	時間が足りなかった																	
	※B	実際に体験ができて良かったです。																	
	※C	楽しかったので気軽に大切なことを学べました。																	
	※D	このような講座を実際にやるとしたら少人数でないと難しいと思いました。																	
	※E	参加者の意見や回答をその場ですぐに全体共有できる点がとても良く、学校の授業で活用するべきだと思います。																	
	※F	パワーポイントの説明が活字が多かったが、紙芝居(朝ズバ)のような説明の方が飲み込める気がしました。																	
		ipadを使って自分でプログラムが実演(練習)できると面白い。ネットワークなどのトラブルがなくなればよりスムーズに受講できる。																	
	※G	実際にサイトなどの体験ができたので面白かったです。でもなんかも足りない感じがありました。																	
		それが何かよくわからないけど、やっぱり機械に振り回されている感かもしれません。																	

2011 DiTT 実証研究プロジェクトレポート

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
15. 今日のようiPadを使った講座を、また受講したいですか 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16. 「はい」と回答された方、次はどんなテーマがよいですか（複数回答可）まく活用するには？ 5.その他の場合、空欄に詳細をご記入をお願いします																			
1.インターネットトラブルに関わる法律知識 2.子どもの間で流行っている最新のインターネット動向 3.インターネット上のモラル、ルールについて若者と語らう																			
4.災害時など、地域でケータイ・インターネットをうまく活用するには？ 5.その他の場合、空欄に詳細をご記入をお願いします																			
	124	234	124	1234	24	124	234	1234	24		34	4	24	24	124	124	1245 ※A	2	4
	※A	自分が指導者として教える教材の体験。																	
17. その他、もっと知りたいこと・リクエストがあればご記入ください																			
					※A			※B	※C	※D	※E		※F		※G	※H	※I		※K
	※A	レベル別の講座を希望																	
	※B	トラブルに合うのは子どもなので一緒に受けたい。モラル、ルールについて考える内容がいい																	
	※C	全ての大人が学習できる環境を整えてほしい																	
	※D	レベル別の講座を希望します																	
	※E	ペンがほしい、もっとゆっくり進めてほしい																	
	※F	フィルタリング機能について詳しく知りたいです。																	
	※G	iPadを初めて使っておもしろかったです。内容も勉強になりました。ありがとうございました。																	
	※H	ホワイトボードに書く作業が多かったので、タッチペンがあった方がより良いのではないかと思います。																	
	※I	実際に起きた事件の訴訟問題を知りたい。																	
	※K	おおくのひとびとへの、ふきゅうをお願いします																	
◇iPadの操作性について																			
(1)画面の明るさは適切でしたか 1.はい 2.いいえ																			
	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
(2)文字は読みやすかったですか 1.はい 2.いいえ																			
	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

H.4.4 第1回と第2回の主な変更点

○時間配分：自己紹介の効率化

授業のイントロダクションで授業の目的の説明などを丁寧に行うため、時間を十分にとって行ったが、後半のトラブル体験が短くなってしまうこと、議論の時間が少なくなってしまうことを反省し、次の方法をとることとした。

自己紹介の際に述べてもらう「教材のデジタル化について思うこと」を「協働学習支援システム」を活用して、記述してもらい、画面で一覧表示しながらしゃべってもらう。これにより、受講者は考えをまとめてから話すことができ時間が短縮され、また各々の意見がシステムへ記録されるため、後から蓄積されたデータを振り返ることが可能となる。

○授業のテーマに入る前に、まず操作説明を行う

「教材のデジタル化」を iPad に記述してもらうことに伴い、操作説明を行う順番を前倒しすることとした。3/13 は、授業の趣旨、DiTT の活動目的を説明した後、すぐに受講者にしゃべってもらったが、その前に操作説明を行うこととした。

○授業後のアンケートを iPad を介して集計する

第1回目の授業においては、紙のアンケートを用いたが、第2回の授業では集計作業の効率化を狙って HTML 形式のアンケートページを用意した。受講者には iPad からアクセスし、回答をしてもらう。

H.5 プロジェクトの評価と課題

要旨

○効果

- ・ iPad を活用することで、トラブルの疑似体験をリアリティをもって行え、事例の理解を深めることができた
- ・ トラブル体験をし、法律知識を得ることで、新しい角度から課題を発見する効果があった
- ・ 協働学習支援システムによる回答の集約、一覧共有が瞬時に行え、授業時間を効率的に使えた

○課題

- ・ 学校、地域との連携:学んだ内容を地域で共有することでよりトラブル対応力が醸成される
- ・ レベル別講座:受講者の ICT 活用レベル、対象年齢に応じた複数のカリキュラム
- ・ 実施環境:iPad 受講者 1 人につき 1 台、スライドを映す黒板が 2 つ(授業用・操作説明用)、システムサポート要員が受講者 4 人につき 1 人

○提言

- ・ 保護者・先生向け「情報モラル」ポータルサイトの開設
- ・ 保護者・先生向け「情報モラル」講座の推進
- ・ ICT 支援員の拡充

H.5.1 iPad の活用場面、役割

○教科書として、ノートとして

今回、授業の中で iPad を使用したのは、トラブルを疑似体験するために「メールの受信」「悪徳ダミーサイトの閲覧」「オンラインゲームをプレイ」といった、教材として活用する場面と、もう一つ、自分の考えを選択式又は記述式で述べるといったノートとして活用する場面の大きく 2 つに分けられる。

問題となったのは、ノートとして使用しているとき、自分の考えをまとめるために、さっき見た悪徳サイトをもう一度見たい、といった場合である。ノート画面と教材画面を同時

に見ることができない仕様だったため、受講者は教材画面のことを記憶頼りに思い出して記述せざるをえなかった。

解決策としては、画面を教材・ノートと二分割するといった方法が考えられる。

○疑似体験の場として

今回の授業においては、事前のヒヤリングで体験型の授業を要望されていたため、実際にトラブルにあったかのような演出をするために、iPad 上で悪徳ダミーサイトや子どもの間で大流行しているゲームを模したものを体験してもらった。インターネット上で遭遇するトラブルがテーマ、なので紙ではなく、デジタル機器を用いて再現することが最も効果的であると思われる。この点についてはアンケート「実際に体験している気分になれましたか」という問いに対して、回答者全員が「はい」と答えていることから、成功したと言えるだろう。

H.5.2 iPad を使った効果に関する考察

○ケータイとしても、パソコンとしても使える

今回の授業では、1 つめのトラブル体験では iPad をパソコンの画面に見立てて、突然料金請求の画面が表れる場面を作った。そして、2 つめのトラブル体験では iPad をケータイに見立てて、子どもの間で流行しているオンラインゲームに模したものを体験してもらった。つまり、iPad を活用したことにより、トラブル体験教材の幅が広がったのである。

○サポート員による状況確認が容易

iPad の画面が大きいため、受講者の後ろにいたシステムサポート員から、状況確認を容易に行うことができた。受講者のケータイを使用した形の授業を行った場合、画面が小さく、受講者本人以外が状況確認を行うことが難しい。スムーズに支障なく授業を進めていくうえで、システムサポート員から各画面が見えやすかったことは有効であった。

○HTML5 による体験教材の作りこみ

2 つめのトラブル事例体験として用意したオンラインゲームについて、今回は HTML5 で作成した。サーバー上で PHP が動作しなかったために HTML5 を使用したのであるが、アニメーション効果が使って敵キャラクターとの戦闘シーンを作ったり、ローカルストレージ、ローカルデータベースを活用して、体力ゲージを表現したり、アイテム画面からそれまで見ていた画面へ遷移するなど、リアルなゲームを作ることができた。また、Internet Explorer など他のブラウザを意識することなく、Safari による動作確認、レイアウトの検証を行えばよかったため、作成も効率的に進めることが可能であ

った。

○参加意欲を促す

直感的に操作方法が理解できる iPad を活用することで、情報モラルに関心の低い人、デジタル機器の操作に苦手意識を持っている人にも、参加を促す効果を期待した。実際の授業後のアンケートで、iPad を使った授業について、また受けたいとの回答は 18/19 人の高い支持を受けることができた。

○協働学習支援システムによる回答集計、一覧共有、一括管理

受講者の回答とその理由を集計する際に、SCSK 株式会社で開発中の「協働学習支援システム」を活用した。このシステムは、選択式、記述式の両方に対応し、最大 40 人までの回答を集計し、一覧表示できるものである。操作方法もシンプルで分かりやすいため、授業においてもシステムを初めて見てから、1 分後には受講者全員の回答が、一覧に並んでいた。(回答について思考する時間は除く)これにより、授業時間を効率的に使うことができた。



一覧共有画面のキャプチャイメージ

○協働学習支援システムによって、参加者が意見を述べやすくなる

保護者向けの授業において、挙手して自分の意見を述べたり、黒板に自分の意見を書き込むといった行為はハードルが高く、なかなか意見が集まりにくい。しかし、協働学習支援システムでは、iPad にみんなで一斉に書き込むスタイルをとるため、挙手

して自分一人だけに注目が集まるのが恥ずかしい、といった障壁がない。テレビのクイズ番組に回答者として参加しているように、楽しみながら自分の意見を書き、他の回答を見ることができるのである。

また、iPad の画面にフリーハンドで書けるため、ショートセンテンスでもよく、絵を入れることもでき、授業の流れに応じて、先生が臨機応変に意見を集めることもできる点も大きな長所である。

H.5.3 実施環境に関する考察

○受講者 15 人に対し、指導側は 6 人。また、黒板は 2 つ使用。

従来の授業であれば、先生は一人なのが標準的であるが、今回の授業では 6 人体制で授業にあたった。内訳は先生 1 名、システム管理者 1 名、システムサポート 4 名である。先生はパワーポイントを用いてスライドに映して授業を進める一方で、受講者から意見を集約したり、教材を生徒端末へ送信する手配をシステム管理者が行った。また、システムサポート 4 人は授業途中で操作が分からなくなったり、ネットワーク切断が生じた場合などに、すぐにその生徒の下へ駆けつけて対応した。

黒板を 2 つ使用した点については、1 つは先生が教科書を映し出すために使用し、もう一つは iPad の操作説明画面を映し出すために使用した。今回の授業ではパワーポイントで教科書となるスライドを用意し、先生はそのスライドを口頭での説明に合わせて順番に写していった。一方で、システム管理者は iPad の画面をもう一つの黒板に写し出し、協同学習支援システムでの回答の仕方や、時々送付する教材について、正しい動作が行われているか確認を行った。

従来の先生が 1 名、黒板が 1 つというスタイルと比較すると、人が 5 名、黒板は 1 つ多い。生徒数に対するシステムサポート担当者の適切な人数については、まだ検討の余地のある部分であるが、さしあたり今回の研究授業においてはサポート員が不足することはなかった。

H.5.4 保護者・先生を対象としたことに関する考察

○親子での受講を検討する余地あり

・アンケート「子どもにも教えたいと思いますか？」の回答

「はい」と答えた数:17/19 人(89%)

授業づくりを行う上で、受講対象をどこに定めるかが重要な前提条件となるが、教育の情報化には大人がインターネットなどの最新動向を把握していることが望ましいこと、法律などの専門知識をあつかうことから、対象を保護者、先生に絞って授業を行った。

実際に授業を受けてみて、受講者はどう感じるのかアンケートをとってみたが、上記の通り、9 割近くの受講者は子どもにも教えたいと感じていた。その理由として、「トラブ

ルにあうのは子どもなので、一緒に受けたい」というものがあった。

子どもがインターネット行方際に、常にそばに保護者がついていては難しいため、子ども自身にもある程度の対応力が求められる。当初の想定では、授業を受けた保護者から子どもへ対応知識を教えてもらいたいと考えていたが、iPad などの最新のデジタル機器を用いて、疑似体験を行うことは授業の中でしか行えない。分かりやすい疑似体験を通してトラブルの内容を把握し、対応方法を知ることによって理解が深まるのだから、子どもと一緒に授業に参加してもらい方への検討も必要ではないかと考えるに至った。

難しいまた子どもの方が新しい環境に対して吸収力が高く、保護者よりもケータイの扱い方などに長けている場合もある。子どもの間で流行しているインターネット動向について、こうした授業をは子どもから大人へ説明する、といった好循環が実現できるよう、親子で受講を行う実証研究も今後行ってみよう。

○子どもにも「法律」を教えるべきなのか？

・「子どもにも学習内容を教えた」と回答された方、次のうちどこまで教えたのですか？（複数回答可）

1. インターネットですべてはいけないこと、注意すべきこと 15/17(88%)
2. 実際に起きた事件 10/17(59%)
3. 対応する法律知識 8/17(47%)

では、どこまでの範囲を子どもにも教えるべきなのか。子どもの年齢、ICT スキルによって変わるものであるが、さしあたり今回の受講者からのアンケートでは、上記の通りであった。

子どもを加害者にも被害者もしないために法律知識は必要となるが、法律知識まで教えた」と答えた人は半数未満であった。

教える内容が専門的になるほど、教える側にも知識とスキルが必要となる。例えば抽象的にルールだけを教えるのではなく、具体的に気を付ける場面を合わせて教える必要が生じるだろう。対応する法律知識を教えた」という回答が少なかった要因の一つとしては、今回の授業を受けただけでは自信を持って教えるのは難しいということであろう。

一方で、「法律知識まで教えた」と回答した人々を見ると、中学生以上の子どもがいる場合、4人(5人中)が「法律知識まで教えた」と回答している。インターネットを通してゲームをしたり、自分で買い物をするなど、教わる子どもが実際に体験していれば、具体的な場面をすぐに想像できるため、保護者も教えやすいだろう。また、一人前の大人としての責任を持って行動してほしい、という願いも読み取れる。

トラブル対応力を身に付ける観点から、子どもの年齢、ICT スキルに応じて法律知識についても教えるかどうか判断し、必要に応じて教えていくということが妥当であると

思われる。

H.5.5 地域・学校に求められることに関する考察

・アンケート「今日学習した内容を、共有したい相手は誰ですか？」の回答

1. 学校の先生 5/10 (50%)
2. 保護者同士 8/10 (80%)
3. 家族 9/10 (90%)

共有相手として、最も多かったのは「家族」であった。逆に少なかったのは「学校の先生」である。ケータイ電話をいつから持たせるか、持たせた場合のルールとして、どんなことを想定するかといった問題は、各家庭の状況によって異なるものであり、今回取り上げた事例が子どものケータイ電話料金に関する問題、子どもに与えるお小遣いの範囲の問題といった、学校を舞台とするものではなかったことも影響していると考えられる。自分の家のルールを決めるのは家族であるから、共有相手も「家族」が 1 位となるのも納得できる。

「保護者同士」も「家族」同様高い回答であった。今回の授業においては、各参加者がそれぞれの知見を出し合って疑問点や考え方について議論を行った。各年代や、経験職種による様々な意見が出たため、一人で講座を受けるより多様な知識が身についたはずである。こうした保護者同士で問題を共有することで、トラブル対応力が高められていくと考えられる。

また、学校が情報モラル教育において、その役割を期待されていないわけではない。相対的に順位は低かったが、5 割の人々は、学校の先生と問題を共有したいと考えており、受講者の意見には「こうした講座を始業式のガイダンスなどで行ってほしい」という意見もあった。その理由としては、保護者の高い参加率が見込めること、地域で問題を共有することでトラブル対応力が高まるためである。

すなわち、学校をハブとして情報モラルに関する授業を行って、問題意識を保護者同士で共有し、そして各家庭ごとにルールを設定していく、という流れが見えてくる。

H.5.6 今後の課題

○アンケート結果から

・次はどんなテーマがよいですか

1. インターネットトラブルに関わる法律知識 8/18
2. 子どもの間で流行っている最新のインターネット動向 15/18
3. インターネット上のモラル、ルールについて若者と語らう 5/18
4. 災害時など、地域でケータイ・インターネットをうまく活用するには？ 17/18

「iPad を使った講座をまた受講したい」と回答した人に対して、どんなテーマを受講

希望かアンケートしてみたところ、上記の通りとなった。多かった希望は、災害時の ICT 活用と、子どもの間で流行っているインターネット動向である。

○情報化の「光の部分」にも触れる

情報化の影の部分を補うことを目的として、トラブル体験型の授業を行ったが、せっかく iPad に触れてもらいながら授業を進めるのだから、情報化の「光の部分」も授業の中で紹介するべきであった。例えば、iPad 上で動くアプリケーションで震災時に役立つ「ゆれくる」や「radiko.jp」、インターネットの最新動向を知るのに役立つ「Keyword Now」、また毎日のレシピを調べられる「クックパッド」など、知っていると生活の役に立つアプリケーションを紹介すると良かった。また、便利なアプリケーションの紹介をした後で、グルメ情報のレビューサイトにおけるステルスマーケティングの問題に触れるといった角度からの情報モラル教育も実践できるだろう。

○受講者の発言機会を多く設ける

第 2 回目の授業では、受講者の発言回数が少ない傾向にあった。これは授業のイントロダクションの手順の違いに起因するものと考えられる。第 2 回の授業では iPad の操作説明を前倒しし、その分第 1 回目の授業のイントロダクションで強調した「デジタル教材について忌憚のない意見を発言してほしい」という説明が薄まってしまった。このため、受講者による自発的な発言の機会が減ったものと考えられる。

○「なるほど」ボタン機能の設置

受講者の理解がどの程度であるかを測定するため、授業の区切りで理解度に応じてクリックする「なるほど」ボタンを用意したい。授業が進むにつれて理解が深まっているか時系列での測定、また單元ごとの測定も可能となる。

○法律をより身近に感じてもらうため、図や絵を活用

アンケートの中でもっと図や絵を活用して分かりやすくしてほしいという要望があったが、これは法律についての解説を行う際に取り入れると効果的であると思われる。今回は動画を活用する場面があまりなかったが、アニメやスライドショーのような形式でもよいので、図や絵を使って、法律解説の具体例やイメージを示すことができれば、より理解が容易になっていただろう。

○紙のメモ、iPad へ書いた回答をフィードバックする

今回、受講者に A4 のメモ用紙を配布し、授業の最後に資料として記録をとらせてもらうこと、メモは各自で持ち帰ることを前提に、自由にメモをとってもらった。

途中退出者などを除き、全受講者のメモについて下記の特徴があった。

- ・講師が予め用意したスライドを、そのまま書き写している
- ・自らの「気づき」はほとんどメモ用紙に書かない

すなわち、授業中に感じたこと、他人の考えた「気づき」をメモにとることが少ない傾向にあった。なぜ架空請求に支払根拠がないか、といった点について自分が最初に思っていた答えと、弁護士のよる解説を合わせて記録しておくことで、授業後の振り返りに効果を発揮する。これは、協働学習支援システムで受講者による回答を集計していたのだから、何らかの形で、受講者へ自分たちの考えをフィードバックする方法をとることを検討したい。

○レベル別授業

受講者には、今回の授業で初めて iPad に触れた方から、iPad を所有していて、使用方法を熟知している方まで様々であった。初心者にも分かりやすい授業とするため、操作方法については、ホームボタンの使い方など基本的なものから扱ったが、すでに iPad を所有している方にとっては、この時間は必要のないものであった。基本操作の説明を必要としない方向けのカリキュラムを用意し、今回は操作説明にあてた時間を議論する時間に加えるというあり方も検討したい。また、何歳の子どもがいるのかに合わせて、レベル設定を行うことも検討したい。アンケート結果から、中学生以上の子どもを持つ保護者ほど、法律知識まで教えたいと希望している結果が分かった。授業であつかうテーマについて、どこまで専門的な知識を教えるか、受講者の子どもの年齢に応じて組み替えられるようなレベル別の授業を作りたい。

H.5.7 実証研究の結果判明した課題と今後のアクションについての提案

○保護者・先生向け「情報モラル」授業の普及、促進

教育の情報化、及び 1 人 1 台端末環境での公教育を実現するには、保護者・先生がその趣旨を理解していることが必要である。この理解促進のために実際にデジタル機器を用いて、その有効性について検討してもらうことが手段として考えられる。そして、学習するテーマとしては子どもを被害者にも加害者にもしないための「情報モラル」授業を挙げたい。授業を通じてデジタル機器による学習効果を実感してもらい、知識としてトラブル対応力を身に付けることで、情報化の光と影の両面について検討することができる。

○保護者・先生向け「情報モラル」ポータルサイトの開設

出席者から出た情報化への要望として次のようなものがあつた。地域で行われるセミナーに出席していると、資料として配布される紙のレジュメが次々とたまっていき、後から見返すことが面倒になってしまう。この点を情報化によって補い、検索性も高く、物理的にかさばらないデータで資料をもらい、後の復習を容易にしたい。

情報モラルについても、授業を受けた後、できるだけ汎用性の高い形式を考慮し、Webブラウザから閲覧できるインターネットサイトで授業の復習ができるようになっていると便利である。現在、文部科学省のホームページにおいて「やってみよう、情報モラル」というページがあるが、これとは別に、保護者・先生向けの「情報モラル」ポータルサイトを開設し、「情報モラル」の授業後、大人が復習をしやすい環境をつくることを提案する。

○ICT 支援員の拡充

今回の授業では、1 人 1 台に iPad を配布して生徒約 4 人に 1 人の割合でシステムサポート員を配置した。実際ネットワークの不調や、操作に不慣れな授業の序盤においてはシステムサポート員が対応する場面が見られた。授業を進行する上で、円滑に情報機器を使いこなすことは重要であり、そのために ICT 支援員の拡充を提案したい。授業づくりを行う上でも、支援員からのアイデアによって、新しいあり方が開けることもあり得る。

H.6 運営上の工夫やノウハウ

○iPad に機能制限を設けない

今回の授業は当初の想定では、授業で使用するアプリケーション「協同学習支援システム」のみを受講者に操作してもらう予定であった。余計な機能を使わせないことで、操作説明の時間をコンパクトにするためである。しかし、特定のアプリケーションしか使わせないことで、機能を制限した形での授業を行うのは、受講者の発見と学習を阻害することになるとの指摘が出た。このため、「協同学習支援システム」だけでなく、カメラ機能など、自由に iPad を動かして体験してもらうこととした。始めにホームボタンの使い方、タッチパネルの操作方法などの最低限度の使い方を教えた後は、受講者の好みに iPad を動かしてもらう時間を設けた。その結果、カメラ機能など理解しやすいアプリケーションを使って、受講者は iPad を楽しむことができた。何のバイアスもない状態で iPad を使用する時間は、受講者の期待を刺激し、またその期待を満たす時間となり、様々な気づきを生むきっかけとなるのである。

○21 世紀型授業のあり方をともに考えてもらう

受講者には、事前に DiTT の主旨の説明を行ってあったが、改めて授業の目的の説明と忌憚のない意見を述べてもらうように、冒頭でお願いすることとした。21 世紀型の新しい教育、授業のあり方を模索する上で保護者が子どもたちにどのような教育を与えたいと思っているか、非常に重要であり、また様々な意見があるはずである。この授業で初めて iPad に触れる方もいることも想定して、操作方法が分からなくなったと

このような意見も含めて、受講者が気付いたことをその場で自由に発言をできるような授業にしたいと説明することとした。授業の趣旨を理解してもらうことは非常に重要なことであり、アンケートなどにも協力していただくため、このプロセスは非常に大切である。

○導入の時間配分を多くとる

上記の目的を達成するため、授業の導入部分で iPad を自由に動かす時間、そして iPad に触れてみて、こうしたデジタル機材が教室の中へ入っていくことについて、どのように思うか考えを述べてもらう時間を設けることとした。約 2 時間の授業時間の中で、この時間が占める割合がかなり大きく、約 40 分ほどになることが想定されたが、それだけの時間をとっても実施することとした。すなわち、導入部分において、iPad の操作方法＝学習手段、そして 21 世紀型授業のあり方を考える＝授業の目的の 2 点について、全員の向かう方向を明確にすることが非常に重要であるためである。

実証研究プロジェクト I

新聞作成 WEB システムを使った協働学習

本実証研究プロジェクトは 2011 年度に計画と準備を行なったが、実際の授業は次年度以降に行う予定である。ここでは 2011 年度中に行なった活動を報告する。

I.1 実証研究のテーマ

I.1.1 実証研究の意義

2011 年度より実施された小学校向けの新学習要領では、指導すべき内容として新聞が明確に位置付けられ、ほとんどの教科書に新聞を活用した学習活動が盛り込まれている。

学習活動における新聞活用は、従来より NIE(新聞に教育を)活動を通じて、学習指導要領が挙げる 4 つのポイント

- ① 基礎的・基本的な知識、技能の習得
- ② 知識、技能を活用して問題解決に必要な思考力、判断力、表現力の育成
- ③ 主体的に学習に取り組む意欲と学習習慣の確立
- ④ 言語活動の充実

に対して有効であることが証明されている。

例えば、新聞財団が 2009 年に実施した「第 5 回 NIE 効果測定調査」の先生に「新聞活用後の児童・生徒の変化」を問う設問では、「読む、書くことが増えた」(62.2%)、「生き生きと学習する」(60.2%)、「自分で調べる態度が身につく」(68.4%)などの変化を指摘する回答が見られた。

また、経済協力開発機構(OECD)の「生徒の学習到達度調査(PISA)2009 年」によると、子どもたちの総合読解力と新聞の閲読頻度に相関関係があることが分かり、日本の場合、新聞を読む頻度を「週に数回」と回答した者の得点が 530 点、「月に数回」と回答した者の得点が 533 点と高く、頻度が下がると得点も下がり「全くない、またはほとんどない」は 492 点となっている。

この調査では、新聞閲読頻度が高いほど総合読解力の得点が高いという傾向は、日本だけでなく他の国においても同様にみられる。

このような NIE 活動を学校にあるデジタル環境と結びつけることで、どのような学習が可能となるかを検証することが本実証研究のテーマである。

本実証研究では、今回、特に ICT 設備を利用する効用として、遠隔地との連携による新聞づくりを検討した。この実践を行うことにより、ICT 機器の活用によって地域的制

約による取材や指導の不足、また、日常的なコミュニティーとは異なる対象に向けての情報発信などが実現するものとする。

I.1.2 DiTT 第一次提言書との関係

DiTT 第一次提言書においては、デジタルで広がる学びとコミュニケーションの可能性として、学習効果の高い協働学習のデザインにおける一定のプロセスの存在を指摘している。

そのプロセスのうち、特に

- ・「他者につながる/他者と協力する」
- ・「ゴールに向けて作業する(調査・制作・試行)」
- ・「作業実績を表現する(発表・説明・共有)」
- ・「作業実績を振り返る/内省する」

の 4 つについては、ICT の活用によって大きく可能性が広がるとされており、本実証研究ではこれらの可能性を検証することが可能な授業設計を行う。

I.2 実証研究の概要

I.2.1 参加企業

- ・毎日新聞社
- ・シスコシステムズ

I.2.2 実証研究に利用するシステム

新聞制作システム LEPUS

- ・毎日新聞社で実際に使用しているシステムをカスタマイズして利用する。
- ・Web サービスのためインターネットブラウザを搭載している端末なら、どのような端末でも利用可能。
- ・紙だけでなく、Web サイトとしての出力も可能。

I: 新聞作成 WEB システムを使った協働学習



テレビ会議システム WebEX および TelePresence

- ・ シスコシステムズが提供するテレビ会議システム
- ・ WebEX はインターネットブラウザを用いて、資料提示などを行いつつ会議ができるシステム。
- ・ TelePresence はディスプレイやカメラがセットになった本格的テレビ会議システム。



本実証研究では、新聞制作システムとテレビ会議システムの2つのWEBサービスを連動させて、遠隔地と連携した新聞づくりを行う。

1.2.3 実証地区等

本年度は研究準備のため、実際の実証は行われていない。

1.3 授業案

新聞制作システムとテレビ会議システムを連動させることで、すべての授業案について以下の各項目について効果を上げることを授業のねらいとする。

- ・思考力、判断力、表現力等の育成
- ・言語活動の充実
- ・コミュニケーションスキル、プレゼンテーションスキルの向上
- ・主体的に学習に取り組む意欲

1.3.1 2つの学校による共同新聞制作

二つの学校で、テレビ会議システムを用いた編集会議により、取材等の役割分担を行い、素材を新聞制作システムにアップし、議論を通じて修正を行いながら一つの新聞を作り上げる。



1.3.2 学校間の教え合い

新聞づくりの実績がある学校がテレビ会議システムを用いて新聞制作の指導をもう

1 校に対して行う。指導を受けた学校は、新聞制作システムを用いて新聞制作を完成させる。



I.3.3 ニュース番組製作体験

新聞制作システムで作成した新聞を基に、テレビ会議システムを用いて、遠隔地の学校に対し、テレビ報道を模したプレゼンテーションを行う。



1.3.4 マルチメディア取材体験

テレビ会議システムを活用した遠隔地のインタビューやタブレット端末等を用いた取材先での新聞制作システムへの入稿など取材に ICT 設備を活用する。



実証研究プロジェクト J

家庭での協調学習の実践とその教育効果の研究

本実証研究プロジェクトは 2011 年度に計画と準備を行なったが、実際の授業は次年度以降に行う予定である。ここでは 2011 年度中に行なった活動を報告する。

J.1 実証研究のテーマ

実証研究のテーマは、ICT 端末や機器を活用した家庭での協調学習の実践と、その教育効果の研究である。ICT 端末を家庭に持ち帰り活用することが、子ども達の学習意欲向上と家庭での学習習慣作りに、有効かどうかを研究する。

特に、この実践では反復型の個別学習ばかりではなく、クラスメイトなどとコミュニケーションをとりながら課題に取り組む事を加える。このことにより、一人に一台の情報端末を配布する事の意義を広げるとともに、これからの学校・教室外での情報端末の活用の可能性や学習者の学習方法の幅を広げ、学びのイノベーションに寄与する事を狙う。

実証研究プロジェクト K

「編集とデザインの力」を子どもとともに考える学習

本実証研究プロジェクトは 2011 年度に計画と準備を行なったが、実際の授業は次年度以降に行う予定である。ここでは 2011 年度中に行なった活動を報告する。

K.1 実証研究のテーマ

「編集とデザインの力」を、子ども(小学校高学年)とともに考える。

各学科の枠を越えて、情報と情報をつなぎ、子どものリベラルアーツ(一般教養)を向上させる。また創造的な output 表現を教える。

「情報リテラシー」との違いは、情報解説／発信ではなく、異なる情報と情報の関係を考えさせ、大きな視野で、断片的な知識ではなく、リベラルアーツ(一般教養)の基礎を小学生の段階から学ぶことである。かつ自分たちで、デザイン性／美的センスをもった output 力を、楽しみながら学ぶ。

今、リベラルアーツを身につけることは、断片化する情報社会の中で、真に生活を豊かにし、かつ国際的にも通用する人材を育てるものであることは、2000 年以降、多くの教育機関、有識者がその必要性を説いており、DiTT の第一次提言書の冒頭でも「21 世紀型スキル」「生きる力」を育むことの重要性が強調されている。

K.2 実証研究の概要

- ・ プログラム・指導案・教材の共同作成

青山学院大学社会情報学部教授 荻宿俊文

津田広志(株式会社フィルムアート社編集長)

- ・ 実証実験実施校:都内私立中学校、公立小学校(中高学年) 予定

- ・ 実施教科:社会科または総合学習の時間

言語力の形成やコミュニケーション能力の向上との親和性が高く、授業内での定着をめざすことが期待できる社会科または総合学習の時間で実施。

K.3 授業案

授業は来年度実施予定で現在プログラム作成作業と実施候補校を調整中。

以下は現時点での授業概要(案)

- 1) バラバラな情報を結びつける力
- 2) 見えなかったものを発見する力
- 3) 私と社会の未来を構想する力

この 3 つを「編集とデザインの力」と考える。ワークショップを通じて学び、「編集とデザインの力」のデジタル教材コンテンツ(編集やデザインの仕方指南、視覚教材)を作る。

第Ⅲ部

アクセシビリティ WG による実証研究プロジェクト

アクセシビリティWGの目的は、障害があるなど何らかの理由で、学習に困難があったり学習の際に特別な支援を必要とする子どもの、デジタル教科書・教材や情報端末を活用した学習の効果検証である。

「アクセシビリティ」とは、製品や情報などへの、“アクセスのしやすさ”を示す言葉である。現状の学習方法にアクセスするのが難しい子どもが、デジタル教科書・教材や情報端末を使うことで、学習ができるようになる、学習効果をあげられるようになることが指摘されており、文部科学省の「学びのイノベーション事業」の実証研究でも、2011年度に特別支援学校2校の実証研究が開始された。他にもいくつかの実証研究等が行われているが、本WGでは、「特別支援学校・特別支援学級ではなく、通常の学級に在籍する学習に困難のある子ども」を対象とした実証研究を行うこととした。

提言書でも触れているが、2002年に文部科学省が実施した「通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する全国実態調査」によると、「通常の学級に在籍する知的遅れはないものの、学習面か行動面で著しい困難を示すと担任の先生が回答した割合は6.3%にのぼり、国内の小中学生約1,000万人から推計すると63万人、40人学級には2.5人在籍する人数となる。これらの子どもは、目が見えない、車椅子を利用しているといった意識されやすい障害ではないが、学習において困難を持っていることは明らかであり、しかも特別支援学校・学級に比べ、障害や困難に応じたケアを受けられていないケースが多い。

学習に困難がある子どもは、通常の学級にも多く在籍し、決して特別な例ではない。アクセシビリティWGの実証研究では、それらの子どもがどのような困難を持っているか、デジタル教科書・教材や情報端末を使ってどのように学習を行ったか、どのような効果をあげたかを検証している。ぜひご一読いただけると幸いである。

実証研究プロジェクト L

読みに困難のある児童の通常の学級での デジタル教科書・教材の活用

L.1 実証研究のテーマ

2002 年に文部科学省が実施した「通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する全国調査」⁶によると、通常学級に在籍し、知的発達に遅れはないものの、読み書きなどの学習面か行動面かで著しい困難を示すと担任の先生が回答した子どもの割合は、6.3%に達する。これは、国内の小中学生約 1,000 万人から推計すると 63 万人、40 人学級には各学級に 2.5 人ずつこのような困難を示す子どもが在籍していることになる数字である。これらの困難がある子どもは、目が見えない、車椅子を利用しているといった意識されやすい身体的障害ではないが、学習障害 (LD = Learning Disability)、注意欠陥/多動性障害 (ADHD = Attention Deficit / Hyperactivity Disorder) といった障害がある可能性があり、障害に応じた配慮や支援がされるべきであり、どのような配慮や支援を行うべきかは、対象の子どもの人数の多さからも、多くの教育関係者にとって重要な課題である。

近年、これらの子どもの学習に、デジタル教科書・教材が有効な支援になることを検証する研究が行われてきている。

本実証研究は、通常学級に在籍する学習に困難のある子どもを対象に、本人が在籍する通常学級におけるデジタル教科書・教材を利用した学習効果について検証する。これに対し、通常学級に在籍する学習面や行動面で困難のある子どもを対象に、通級指導教室で実施する個別指導におけるデジタル教科書・教材の活用については、実証研究プロジェクト M で検証している。

L.2 実証研究の概要

L.2.1 狙いと特徴

本実証研究では、通常学級に在籍する学習に困難のある子どもを対象に、本人が在籍する通常学級におけるデジタル教科書・教材を利用した学習効果について検証する。障害がある子どもを対象にしたデジタル教科書・教材を用いた実証研究はこれまでもいくつか行われているが、本実証研究は下記の 2 点について、特徴的な実証

⁶ http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/018/toushin/030301i.htm

研究となっている。

(1) 通常学級での実施

障害がある子どもを対象にした実証研究は、特別支援学校や特別支援学級で実施されることが多いが、本実証研究は通常学級にも多く在籍する学習に困難のある子どもを対象にしたもので、実証研究も在籍する通常学級で行った。通常学級ということで、学習を行う上で特に困難を感じていない子どもが多い中、学習に困難を感じている子どもだけが情報端末を使って授業に参加するという形式をとったため、その点において、一般の通常学級でも大いに参考にしていただける実証研究であると思われる。

(2) 試験のデジタル化と情報端末の使用

授業だけでなく、学校で実施する試験においても、試験問題をデジタル化し、子どもが情報端末を用いて試験に取り組んだ。通常の学習において情報端末を用いて学習効果があがっても、試験の際に情報端末を使用できないことで学習効果が適切にはかれないことは非常に残念であるため、学習効果を正しくはかることができるよう、今回の対象児は情報端末を用いデジタル化された試験に取り組んだ。

L.2.2 実証研究環境

実証研究場所： 奈良県香芝市立の小学校および家庭
市内他校にある通級指導教室
研究実施教員： 在籍学級担任、校長、他校の通級指導担任により実施
研究方法： 教育実践支援、研究授業観察、研究協議、およびインタビュー
参加企業： 日本マイクロソフト株式会社
研究期間： 2011年8月1日～2012年3月31日
研究対象科目： 国語、社会科
技術支援、研究授業観察： 特定非営利活動法人支援技術開発機構

L.2.3 実証研究対象児

実証研究校に在籍する小学校5年生の子ども 2名

L.2.4 使用したハードウェア、ソフトウェア

対象児が使用したハードウェア	Lenovo ThinkPad T410s/T410si マルチタッチディスプレイ付き
OS	Windows 7 Professional

L: 読みに困難のある児童の通常の学級でのデジタル教科書・教材の活用

コンテンツ仕様	通常の教科書(文部科学省検定済教科書)をデジタル化した教科書とデジタル教材
再生ソフトウェア	DAISY Consortium AMIS 3.13 日本語版、 Dolphin EasyReader 6.02 日本語版

教室内では指導者用情報端末、プロジェクター、スクリーンも使用

L.2.5 使用したデジタル教科書・教材の詳細

教科書	公益財団法人日本障害者リハビリテーション協会が障害のある児童・生徒のために提供しているマルチメディア版 DAISY 教科書 ⁷ の国語 光村書店 小学校 5 年生 および 社会科 東京書籍 小学校 5 年生 DAISY2.02 日本語拡張仕様でデジタル化されており、専用の再生ソフトウェアを使用することで、文章の読み上げ、読み上げている文章のハイライト表示が行われ、画面の拡大、読み上げ速度の変更、画面や文字の色の変更等が画面にタッチしたりマウスを使うことで自由に行える
教材	学級担任が作成した社会科(日本の農業・工業を学ぶ)の教材を教科書と同じ仕様でデジタル化したもの
試験問題	国語、社会科の単元テストをデジタル化したもの 教科書と同じ仕様で、教科書の引用文、問題文などを読み上げさせることができ、読み上げている文章のハイライト表示も行われ、速度の変更などの調整も使用者が自由に行うことができる

⁷ <http://www.dinf.ne.jp/doc/daisy/book/daisytext.html>

L: 読みに困難のある児童の通常の学級でのデジタル教科書・教材の活用

5. 本時の計画

目標：・言葉の響きやリズムを味わいながら音読することができる。

・文章の内容の大体を理解することができる。

・昔の人のものの見方や感じ方について自分なりの意見を持つことができる。

本時の展開

学習活動	配慮を要する児童への支援	学習上の支援	評価規準と評価の方法	
- 自分の好きな季節とその理由を発表する。 - 本時のめあてを知る。	- 個人用パソコンの準備 - プリントはクラス全体と同じものを配布。	自由に意見を出させる。	イ	
千年前を生きた人の、季節の感じ方についての文章を読もう。				
- 文章の音読をする。 範読 一斉読み - 口語訳を読む。 - 清少納言がそれぞれの季節で「をかし」と思ったものを知る。	- 電子黒板ユニットの画面に注目させる。 ★口語訳の画面を見ながら読む。	☆範読 ☆一斉読み (音量を変えながら) - 歴史的仮名遣いの読み方をおさえながら読ませる。		
「をかし＝よいと思うもの」を書き留めた文章であることに気づく。				
- 文章の音読練習をする。 ペア読み 個人読み - 全員で音読する。 - 感想を書き、発表する。	★個人読み ★パソコン画面を見ながら読んでもいいし、教科書を見ながら読んでもいいことを伝える。	- ペアで、仮名遣いの読み方や音の響きを確認させる。 - 必要に応じて DAISY の画面を使用する。 - 清少納言の気持ちを想像しながら読むように声かけをする。 - 昔の人の感じ方と今の自分の感じ方との相違点に着目して感想を書かせる。	ア ウ	

☆…電子黒板ユニットを利用した DAISY の使用

★…対象児童が個人用パソコンを利用した DAISY の使用

L.4 授業の様子

L.4.1 対象児のプロフィール

対象児のうち、1名(以下 A 君)は1年生より通級に通学し、3年生よりデジタル教科書を使用。もう1名(B 君)は5年生になって学習のつまずきが顕著になりデジタル教科書の使用を開始した。

A 君、B 君の学習における困難の状況と、デジタル教科書・教材の使用状況の変遷は下記のとおり。

1 年生	・ A 君、1 学期終了後ひらがなが覚えられないことから、週 1 時間の読み書きを中心に通級指導を開始
2 年生	・ A 君、引き続き、週 1 時間の通級で読み書き指導
3 年生	・ A 君、引き続き、週 1 時間の通級で読み書き指導が行われたが、2 学年以上の遅れがみられた。 ・ 3 年生の 3 学期に通級で国語の教科書に掲載されている「三年とうげ」のデジタル版(音声での読み上げがされ、読み上げているところがハイライト表示される)を読み(聞き)、良好な反応。紙の教科書を見ての学習より音声で聞くほうが内容が理解できているようにみられた。 ・ 3 年生の終わりには、学習に対して意欲的になり、自己肯定の発言が出てきた。授業中に席を立つことがなくなった。 ・ 専門機関により発達性読み書き障害と診断。
4 年生	・ 関係者で協議し、A 君は「聞けば理解できる」という場面が多いため、通常の授業で一名だけデジタル教科書を使ってみることを決定。 ・ 手元に情報端末を置き、日本障害者リハビリテーション協会が提供するデジタル教科書を情報端末で使用し授業に参加。 ・ 試験について、これまで先生が試験中の巡回時に問題文を読み上げて支援することがあったため、A 君の得意な理科の試験問題をデジタル化して情報端末を使用しての試験を実施。問題文を読み上げれば、ほぼ平均点の内容理解を示すことが確認された。
5 年生	・ クラス替えで A 君と同じクラスになった学習につまずきがある B 君に A 君がデジタル教科書を紹介し、B 君も使用を希望。教室内で 2 名が情報端末を用いてデジタル教科書を使用して授業を受けることになった。A 君、B 君ともに国語と算数の試験もデジタル化されたもので試験を受ける。 ・ 2 学期より社会科についてもデジタル化された試験を実施。教材についてもデジタル化されたオリジナル教材を使用し学習。

L.4.2 授業の様子

A 君、B 君は自分の机の横にもう一つ机が用意され、その上に情報端末を置き、デジタル教科書・教材を見ることができるようになっている。通常の紙の教科書も用意しているが、授業中はほとんど確認することはない。デジタル教科書の音声を聞く際には、他の子ども達の妨げにならないように、ヘッドフォンを通して音声を聞く。今回使用したデジタル教科書には、教科書の読みたい場所に素早く移動するためのナビゲーション

機能がある。この機能により、段落や見出しへの移動(ジャンプ)の他、目次からの移動、紙の教科書のページ番号での移動も可能なので、紙の教科書を用いている子ども達と比較して、読むべき場所への移動の所要時間にも遜色はなく、授業に参加できている。

ソフトウェアの起動、教科書の表示、読むべき場所へのジャンプ、音量の調整などの操作はマウスで行う。

A 君、B 君のみだけでなく、学級全体でデジタル教科書・教材を活用することもある。具体的には授業は下記のように行われた。指導案からの抜粋を含めて詳細を示す。



デジタル教科書をインストールした情報端末の画面を黒板上のスクリーンに投影させ、先生が情報端末を操作し、学級全体でデジタル教科書の範読を聞く。

読み上げられているところがハイライト表示される。



同じくスクリーン上のデジタル教科書を見ながら、デジタル教科書の読み上げにあわせて、学級全体で音読を行う。



子どもの希望にあわせて、スピードや音量を調整し、音読を繰り返す。



先生から教科書の内容についての質問を行う。



質問に回答するために教科書の内容を確認する際に、A 君、B 君は手元の情報端末でデジタル教科書を音声聞いて確認する。

その他の子どもは紙の教科書を読んで確認する。

デジタル教科書を使う全ての場合において、情報端末やスクリーン上のデジタル教科書を見るか紙の教科書を見るかは

子どもが選ぶことになっており、先生からはどちらかを選ぶように声をかける。



質問の回答を記入する場合は、A 君、B 君を含め、
全ての子どもがプリントに鉛筆で記入する。

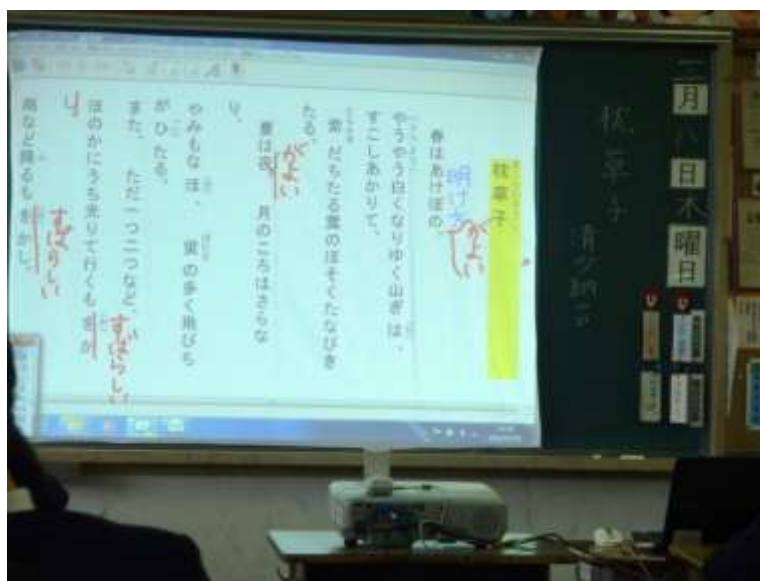
L.4.3 教室でデジタル教科書・教材を使うための工夫

今回の実証研究の大きな特徴として、通常学級で少数の子どもだけが、情報端末を使って授業を受けているという点が挙げられる。情報端末を使った学習の効果がありそうな子どもがいるが、通常学級で一人だけ情報端末を使用させることが困難だと考える教育関係者が多い。しかし、今回の実証研究実施校では、授業中に A 君だけに情報端末を使用させることを決定した際に、学級担任を中心に通級指導教室担当の先生、学年担当の先生、校長等が協議して、

- ・ A 君にとって情報端末の使用が必要であることをクラスメートが自然に知る
- ・ デジタル教科書・教材は特別なものではなく、必要な人は誰でも使えるものであることを知らせる

という目標を設定して、朝の読書の時間に電子黒板にデジタル教科書を提示して学級全体で使用したり、子どもが自由にデジタル教科書・教材を試すことができるコーナーを教室内に設けるという工夫を行った。さらに、誰にでも苦手なことがあることをクラス内で話し合ったうえで、デジタル教科書の専門家が、世界中の読みが困難な子どもがデジタル教科書・教材と情報端末を使用していることを授業内で話す機会を設けたりした。

この結果、読みが苦手な A 君がデジタル教科書と情報端末を使って授業に参加するのは「当たり前」という雰囲気が学級内に作られた。



A 君が学級内で 1 名だけ授業中に情報端末を使用することが問題なく行われていたことが、クラス替えで同じクラスになった B 君が読みに苦労しているのを知った際に、A 君が B 君にデジタル教科書での学習を紹介することにつながったと考えられる。

L.4.4 試験

通常の学習においてデジタル教科書・教材と情報端末を用いて学習効果があがっても、試験の際に情報端末を使用できないことで学習効果が適切にはかれないことは非常に残念なことである。今回の実証研究では、学習効果を正しくはかることができるよう、単元ごとの試験についてもデジタル化をし、対象児は情報端末を用いて試験に取り組んだ。これは、試験中に先生が巡回する際、A 君が問題文の読みにつまずいていると、小さな声で問題文を読み上げて支援することがあったため、対象児が自分のペースで、いつでも読みたいときに読みたい場所を読めるようにさせたいということから開始された。

今回デジタル化する試験の科目は、比較的長文の出題があり、問題文を読めないことが大きな障壁となると思われる国語と社会科とした。

試験問題を読み上げさせるための情報端末の操作は、デジタル化された教科書を読む際と同じ再生用ソフトウェアを用いたため、基本的に同じであった。試験問題の最初から最後まで連続して読み上げさせることもできるし、読ませたい部分を選んで読み上げさせることもできる。読み上げている部分のテキストは常にハイライト表示される。

試験は通常通り教室で他の子どもと一緒に行われ、他の子どもが紙の試験に取り組む中、A 君、B 君は情報端末でデジタル化された試験問題を開き、マウスを使って音声再生させ、ヘッドフォンで聞いた。試験の開始、終了は他の子どもと同時で、時間の延長は行わなかった。試験の回答は、他の子どもと同じように試験の紙に鉛筆で回答を記入していった。A 君、B 君とも、回答がわかっているにもかかわらず書き表すことにも困難があると思われる部分もあり、書字の困難への支援は今後の課題である。しかし後述するように、デジタル化された試験を情報端末を用いて受けた場合の効果は明らかであった。

L.5 プロジェクトの評価と課題

L.5.1 デジタル教科書・教材を使用した学習の成果

デジタル教科書・教材を情報端末を用いて学習したことによる学習効果を下記に示す。

- 1) 学級で見られた成果
 - ・ 授業に対する意欲が上がった (A 君、B 君)

- ・ 試験に一人で取り組めるようになった (A 君、B 君)
- ・ 音読の際に、つかえずに読めることが増えた (A 君、B 君)
- ・ 「読もう」とする姿勢が見られるようになり、自分で学級文庫にある本を借りるようになった (A 君)
- ・ 研究授業の際に自ら挙手をし、教科書の音読を行った (B 君)

2) 家庭での効果

- ・ 以前は母親に読みを助けてもらわないと学習が進まなかったが、デジタル教科書・教材を用いて一人で学習ができるようになった。(A 君)
- ・ 一人で学習できるようになったことで、ストレスによる母子の軋轢が減った。(A 君)

3) 試験結果

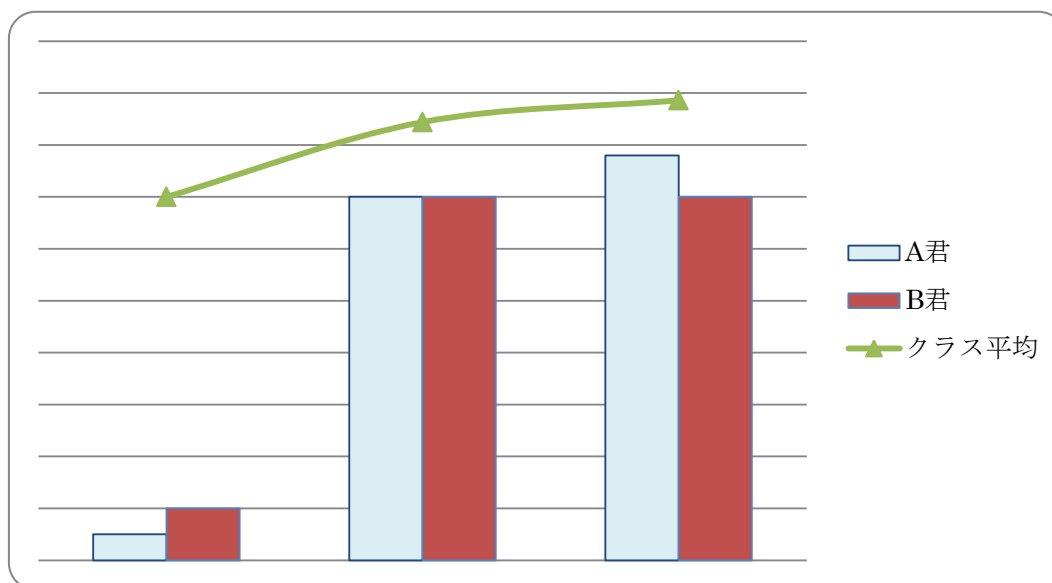
- ・ 表 1 に A 君と B 君の社会科の試験の点数とクラス平均を示す。5 月 16 日実施の試験は A 君、B 君ともに紙で出題され、それ以後はデジタル化された試験に取り組んだ。5 月の試験では、クラスの平均点が 70 点だった試験で、A 君、B の得点はそれぞれ 5 点と 10 点だった。
- ・ 9 月と 11 月の試験は、本実証研究の取り組みとして、任意の場所を音声で読み上げさせることができるデジタル化された試験に取り組み、回答は紙の試験問題の回答欄に鉛筆で記入した。その結果、得点はクラス平均の約 80%に飛躍した。

実施日	A 君	B 君	クラス平均	平均点との差	
				A 君	B 君
5 月 16 日	5	10	70.0	－65	－60
9 月 30 日	★ 70	★ 70	84.4	－14.4	－14.4
11 月 22 日	★ 78	★ 70	88.6	－10.6	－18.6

表 1 社会科試験得点

★・・・デジタル化された試験を実施

- ・ グラフ 1 に平均点を折れ線、A 君、B 君の得点を棒グラフで示す。二人の得点が十数倍(A 君)および数倍(B 君)にそれぞれ飛躍的に増加し、平均点に大きく近づいたことが明瞭に示されている。学級担任および通級指導担当の先生は、「紙の試験では問題文を読んで理解することができなかったために、学習の成果として身につけていた知識を示すことができなかったが、情報端末を使ってデジタル化された試験問題を読むことで、他の子どもと同じ教室で同じ時間内に平均点に近い学習の成果を示すことができた」と分析する。



グラフ 1 社会科試験得点

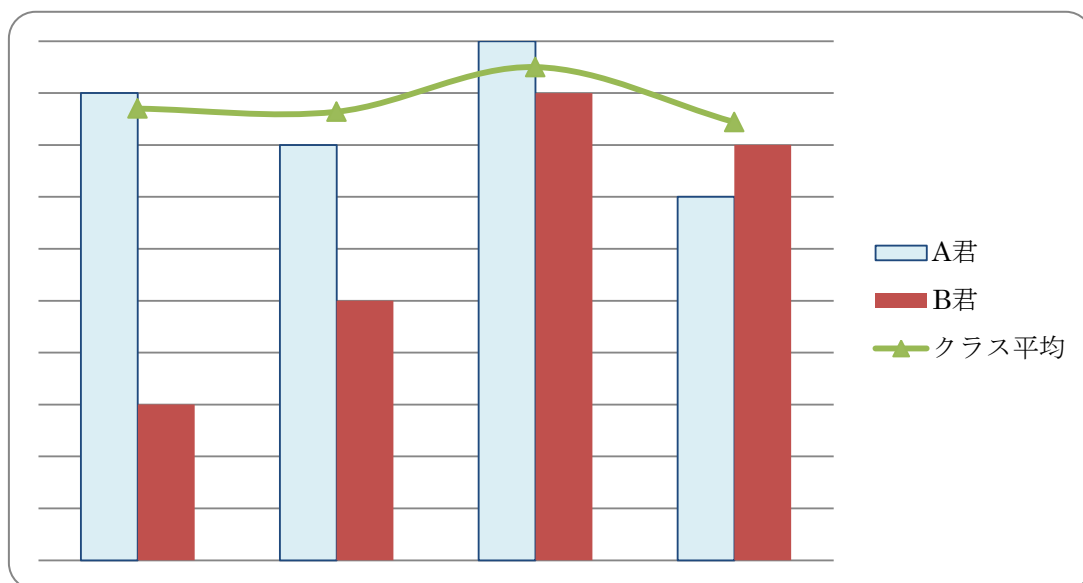
- 表 2 およびグラフ 2 に A 君、B 君の国語の試験の得点とクラスの平均点を示す。社会科と同様に平均点を折れ線グラフ、A 君、B 君の得点を棒グラフで示す。

実施日	A 君	B 君	クラス平均	平均点との差	
				A 君	B 君
5 月 24 日	★ 90	30	87.0	+ 3	−57.0
6 月 22 日	★ 80	★ 50	86.4	−6.4	−36.4
2 月 3 日	★ 100	★ 90	95.0	+ 5	−5
2 月 27 日	★ 70	★ 80	84.4	−14.4	−4.4

表 2 国語試験得点

★・・・デジタル化された試験を実施

- A 君は 5 月以後のすべての試験をデジタル化された試験で実施した。その結果、4 回の試験のうち 2 回は平均点以上の得点を得ている。2 月 27 日の試験は A 君はクラス平均の 83%の得点となったが、1 年間の学習のまとめとして初めて見る文章による出題だったためと思われる。
- B 君は 5 月 24 日の試験は紙の問題で受験し、6 月 22 日以後はデジタル化された試験で実施した。B 君は紙の問題を使った 5 月 24 日の試験ではクラスの平均点の 34%の得点であったが、デジタル化された最初の試験ではそれが 60%に向上し、その後の 2 回の試験では、ほぼクラスの平均点を取得している。
- A 君、B 君ともに、試験による学力評価が得られることで学習意欲のさらなる向上につながり、良い循環を起こすことができた。



グラフ 2 国語試験得点



L.5.2 課題

□教科書のデジタルデータの提供の課題

本実証研究で使用した日本障害者リハビリテーション協会が提供しているマルチメディア版 DAISY 教科書は、通常の紙の教科書(検定済教科書)がデジタル化され、専用のソフトウェアで再生することで、音声で読み上げを行ったり読み上げている部分をハイライト表示させることができるもので、読むことや視覚に障害があるなど紙の教科書

の使用が難しい子どもが申請をすることで提供を受けられる。⁸

しかしこの教科書は、文部科学省から提供された教科書の PDF データを使ってボランティアによって製作され、個人で協会に申込みをして提供を受けるもので、通常の紙の教科書が教科書会社によって製作され公費によって買い上げられ学校から子どもに提供されているのと、製作・提供方法が異なっており、入手に手間がかかり、存在自体を知らない先生や父兄も多い。

その他にも、

- ・ ボランティアによる製作ということもあり、供給が約束されていない（年度初めに教科書が用意できていないこともある）
- ・ デジタル教科書の品質に差があることがある
- ・ CD の送付を希望する場合は費用がかかる⁹
- ・ サーバーからのダウンロードは無償だが、学校でインターネットの利用が制限されていたり、ダウンロードしたデータの利用が認められていない場合も多い
- ・ デジタル教科書のコピーや改変は禁止されており、入手したデジタル教科書の内容を引用したデジタル教材を作成することはできない

などの課題がある。

視覚に障害のある人、視覚や認知に障害はないが読むことに困難のある人（ディスレクシア）、上肢に障害があり本を持ったりページをめくることが難しい人など、紙の印刷物を読むことに困難のある人々は「Print Disability」と呼ばれ、電子出版の拡がりにより、これらの人々が恩恵を受けられることが期待されている。学習においても、「Print Disability」の子どもたちは多く存在し、その子どもたちにとって、デジタル教科書・教材は有効な学習手段になると言われており、本実証研究でもその効果が認められた。

多数存在している学習に困難のある子どもの学習が進むように、適切なデジタル教科書・教材や教科書のデジタルデータの提供が行われるべきであると考ええる。

□試験での課題

学習をする上で何らかの困難があり、通常の学習は情報端末を使って行っている人も、入学試験をはじめとする試験では、情報端末の利用が認められることは非常に少ない。例えば上肢に障害があり鉛筆での筆記に時間がかかるため、普段は自分にあった機器を使い情報端末に文字を入力して学習をしているのに、試験のときだけ情報端末の利用が認められずに時間がかかる鉛筆での筆記で試験を受けるのでは、能力

⁸ 2008 年 9 月より提供が開始され、2012 年 2 月現在、1100 人を超える登録利用者がいる。

⁹ 日本障害者リハビリテーション協会が提供するマルチメディア版 DAISY 教科書の場合、CD の郵送は平成 24 年度から生徒 1 名 1 教科につき 2,000 円。

通りの試験結果を得ることができず、深刻な問題である。

本実証研究では单元ごとに行う試験についてもデジタル化を行い、大きな効果が認められた。試験で情報端末を使用する際に危惧されることを補うツールも開発されている。¹⁰ 日常の学習でパソコン等情報端末を使って成果をあげている子どもが、入学試験をはじめとする試験でも情報端末の利用が認められるように、柔軟な措置が行われるべきである。

L.5.3 プロジェクトの評価

L.5.1 で見たように、デジタル教科書を使用した学習により、学習効果が上がることで実証された。特に、今回デジタル化された試験を実施したことで、数値的実証がされたことは大きな成果であると考ええる。L.5.2 で挙げたように、試験で正しく能力がはかれることは非常に重要なことである。今回の対象児が、試験による学力評価が得られたことで学習意欲がさらに向上し、良い循環を起こすことができたことから、早急に対処されるべき課題であると考ええる。

また、今回の実証研究の特徴として挙げた、通常の教室で学習に困難のある子どもだけがデジタル教科書と情報端末を用いて授業に参加しているケースは、通常の学校現場では認められにくいことである。“一人だけ違う”ことによる偏見や羨望、それによるいじめが危惧されているためと思われるが、今回の実証研究校は、工夫をし、良好な学級運営を行っていた。通常学級に学習に困難のある子どもが多く在籍する中、ぜひ参考にさせていただきたい事例であると考ええる。

¹⁰ 「学習における合理的配慮アライアンス」 試験で利用できるツール
<http://www.doit-japan.org/accommodation/tool/index.html>

実証研究プロジェクト M

学習に困難のある児童の通級での デジタル教科書・教材の活用

M.1 実証研究のテーマ

学校教育法の規定により、身体に障害があるなどの理由で学校生活を送るうえで特別な支援を必要とする子どものために、全国に特別支援学校と特別支援学級が設けられており、2006 年の文部科学省の統計によると、特別支援学校の小中学部に 56,315 人が在籍、小中学校に設けられている特別支援学級に 104,544 人が在学・在籍している。

一方、1993 年より、小・中学校の通常の学級に在籍しほとんどの授業を通常の学級で受けながら、学習面や行動面で困難が見られるため、週に一日程度、特別の指導を通級指導教室で受ける形態(通級)が正式に開始された。通級は 2006 年に自閉症、学習障害、注意欠陥多動性障害の子どもも対象になったこともあり通学者が増加しており、2006 年の統計によると、全国で 41,448 人の子どもが通級による指導を受けている。

本実証研究は、近年増加している学習において何らかの困難があり、通常学級に在籍しながら通級に通学している子どもの、通級の個別指導でのデジタル教科書・教材を用いた学習の効果を検証する。

これに対し、通常学級に在籍する学習に困難をかかえる子どもを対象にした通常学級におけるデジタル教科書・教材の適切な利用の効果については、実証研究プロジェクト L で検証している。

M.2 実証研究の概要

M.2.1 狙い

本実証研究は、学習に困難のある子どもがデジタル教科書・教材を使用しての学習効果を検証する。特に、

- ・ 通常の紙の教科書・教材での学習で正確な読みとりに困難のある子どもが、デジタル教科書・教材の読み上げ機能、読み上げている文章のハイライト表示機能が有効に働き、文章の理解を得ることができるかどうか
- ・ 落ち着いて授業に取り組むことが苦手な子どもがデジタル教科書・教材のインタラ

クティブ性などに興味を示し落ち着いて学習に取り組めるかどうかについて、検証する。

M.2.2 通級指導の概要

□通級の対象となる子ども

通常の学級の生活・学習にはおおむね参加できるものの、学習の一部につまずきがあったり、集団の中での行動が苦手である子どもが、在籍校での進学相談等で通級への通学を決定する。通級は全ての小中学校に設置されているわけではないため、在籍している小中学校に通級がない場合は、在籍校で勉強しながら、週一日程度、通級が設置されている市内などの別の学校に通学して学習する。通級する日は在籍校の出席日数になる。別の小中学校の通級に通学する場合は、保護者の送り迎えが原則とされている場合が多い。

実証研究を行った小学校の通級では、市内の複数校から子どもが通学している。

□通級での学習内容

集団学習

子どもが集団で学習を行って、在籍校で自信をもって、楽しく意欲的に生活・学習できるように支援する。学習内容・学習時間などは、個々に応じて対応。

コミュニケーション、ソーシャルスキル、運動などの学習

下記の能力を身につける学習を行う。

- ・ 自分の気持ちや考えを相手に伝える
- ・ 友達と折り合いをつけながら協力する
- ・ バランスのとれた運動能力を身につける

個別学習

個別指導計画に基づき、一人一人の発達や課題に応じた学習をする。

M.2.3 実証研究環境

実証研究校：	東京都狛江市立の小学校
研究実施教員：	通級指導担任教員 2 名
研究方法：	教育実践支援、参与観察、およびインタビュー
参加企業：	日本マイクロソフト株式会社
研究期間：	2011 年 10 月 1 日～2012 年 3 月 31 日
技術支援、研究授業観察：	特定非営利活動法人支援技術開発機構

M.2.4 実証研究対象児の課題

3名のそれぞれの課題をかかえる子どもが保護者の同意を得て実証研究に参加した。各子どもの困難と学習課題を示す。

- A) 3年男子: ADHD¹¹ (医師の診断あり)、手と目の協応・空間認知が弱い。読みとり・漢字・社会性に困難がある。
- B) 3年女子: PDD¹² の傾向が強い (医師の診断なし)、「白黒の教科書の文字がチカチカする」「黒板の黄色のチョークの文字を見ると目が痛い」と訴えることがある。読み取り・漢字・社会性に困難がある。
- C) 6年男子: ADHD の傾向が強い (医師の診断なし)、読み誤りが多い、四則計算の方法を忘れたり、混乱してしまうことが多い。公式を使う問題は苦手。音読・四則計算に困難がある。

M.2.5 使用したハードウェア、ソフトウェア

ハードウェア	富士通 STYLISTIC Q550/C FMVNQ4LE (10.1 インチ マルチタッチ対応スレート PC)、 ヒューレットパッカート Touchsmart tx2 (マルチタッチ対応タブレットノート PC)
OS	Windows 7 Professional
コンテンツ仕様	通常の教科書(文部科学省検定済教科書)をデジタル化した教科書とデジタル教材 デジタル教科書は公益財団法人日本障害者リハビリテーション協会が障害のある児童・生徒のために提供しているマルチメディア版 DAISY 教科書 ¹³ DAISY2.02 日本語拡張仕様でデジタル化された教科書で、専用の再生ソフトウェアを使用することで、文章の読み上げ、読み上げている文章のハイライト表示が行われ、画面の拡大、読み上げ速度の変更、画面や文字の色の変更等が画面

¹¹ ADHD: Attention Deficit / Hyperactivity Disorder。注意欠陥・多動性障害。多動性、不注意、衝動性を症状が特徴。

¹² PDD: Pervasive Developmental Disorders。広汎性発達障害。社会性やコミュニケーション能力の欠如が特徴。

¹³ <http://www.dinf.ne.jp/doc/daisy/book/daisytext.html>

	にタッチしたりマウスを使うことで自由に行える
再生ソフトウェア	DAISY Consortium AMIS 3.13 日本語版、 Dolphin EasyReader 6.02 日本語版

M.2.6 実証研究スケジュール

- ・ 9 月後半 保護者向けプロジェクト概要説明、デジタル教科書操作説明
- ・ 11 月後半 情報端末およびデジタル教科書が学校に到着
その後、週に一度の通級での個別学習に情報端末を使用し、
自宅にも、冬休み期間も含め、情報端末を持ち帰り使用
- ・ 12 月、1 月 授業見学会を実施
- ・ 3 月末 実証研究終了

M.3 授業案

実証研究期間中、複数回にわたって通級の個別学習でデジタル教科書・教材を用いた授業が行われたが、ここでは 12 月に行われた授業見学会での 3 年生の授業指導案を添付する。

自立活動指導案

日時：平成23年☆☆日（☆）

対象児童：3年1名

1. 指導形態：個別指導

2. 個別指導のねらい

日常生活や作業に必要な基本動作を習得し、生活の中で適切な身体の動きができるようにすることをねらいとしている。

3. 児童について（児童の実態）

対象の児童は、通常学級における集団での学習に対する不安の強さ、対人関係づくりの極端さ、教科学習においては読み誤りなどによる学習のつまずきがみられる児童である。

週に1度 特別支援学級へ通級し、運動、コミュニケーションなどの小集団（5～7名）での学習を2時間と担任と1対1での個別学習を2時間、計4時間の指導を受けている。

4. 個別指導計画

平成23年度 ☆☆小学校 ☆☆学級 個別指導計画 2学期	
小学校 年 組 <u>さん</u>	
通級日時	☆曜日 8 時 45 分 ～ 12 時 50 分
年間のめあて	○小集団での活動を通して、コミュニケーション能力と、状況の認知力や相手の気持ちを理解する力を育てる。 ○落ちついた雰囲気できちんと学習することにより、安心してコミュニケーションできるようにする。
学期のめあて	○グループや小集団の中での状況にあった態度を身に付ける （声の大きさ・対人ルールを理解） ○デジタル教材の扱いに慣れる
ねらい	指導内容
【運動】 ・指示に従う・動作模倣 ・ボールの操作 ・協応運動 ・粗大運動 ・ルール理解 ・勝ち負けの受け入れ	・持久走（大回り3周）を行い、持久力や最後まで頑張る力をつける。 ・ラジオ体操、ストレッチや筋トレを継続して行い、よく見て模倣する力や身体の柔軟性、体幹の筋力をつける。 ・固定遊具（肋木、鉄棒等）を行い、体幹を保持する力をつける。 ・投げる、捕る等動作の切り換えを意識してボールのやりとりをする。 ・ドッジボールやボートボールのルールを理解し、ゲームを楽しむ。 ・短なわとびや長なわ跳びでリズム良く跳ぶことができる。

【コミュニケーション】 ・ 行動調整 ・ 公共のマナー ・ 自己理解 ・ 協力する	・ 朝の会 ・ スピーチ（質問・応答） ・ 宿泊学習の事前・事後学習 ・ 宿泊学習のグループでの役割分担、公共でのマナー ・ ふたばすごろく（感情の認知・言語理解） ・ 調理学習（簡単ビザ作り）
【個別】 ・ 対人意識 ・ 対人ルールの理解 ・ 感情と表情の理解 ・ 視線の活用 ・ 教科の補充	・ 状況説明（絵カード・絵本の状況理解、絵本作り） ・ 自分や相手の表情と感情のマッチング（表情絵カード） ・ 給食時の話題、話すタイミング、 ・ 休み時間の過ごし方（友だちのあそびに合わせる） ・ 感情（はずかしい） ・ 視覚トレーニング（追視・点結び） ・ マルチメディアDAISY教科書等のデジタル教材を活用した学習の方法に慣れる。国語の音読、漢字の書き順、読み方

5. 授業実践【個別学習2時間】

	活動内容	配慮事項
15分	学校生活のふりかえり	・ 相手の気持ちも予測、想像できるようにする。 ・ 給食時の話題のヒントとする。
10分	視覚トレーニング※1	・ パソコン画面のポイントや矢印を追えるかどうか確認する。
20分	音読「もちもちの木」※2 ① DAISYを見て聞く（全部） ② DAISYに合わせて音読（一部）	① 本人が音量やハイライトの調整をする。 ② スピードや分量の調節をする。
5分	休憩	
45分	運動・作業・着替え	

※1 使用教材「しっかり見よう」医療との連携から生まれた特別支援教育ソフトウェアVol. 1 竹田契一、北出勝也監修

※2 3年国語（別添ディジタルDAISY）

M.4 授業の様子

M.4.1 授業の環境

授業形式	子ども1名、先生1名の一对一の個別学習授業
情報端末を用いる形式	①子どもが情報端末を手元で使い、先生もそれを見ながら指導を行う。 ②デジタル教科書をインストールした情報端末の画面を大型モニターに投影させる。先生が操作を行い、子どもがそれを見ながら授業を受ける。 ＊一度の授業の中で、そのときの授業内容により、①のみ、②のみ、①と②の両方が行われた。
情報端末使用時の工夫	今回使用したのは、画面に直接指で触れることによってマウスのクリックと同じ操作が行えるタッチ対応の情報端末だったが、操作をタッチで行うか、マウスで行うかは、子どもが操作しやすい方で行なった。 また、情報端末のスピーカーで音声を直接聞か、ヘッドフォンを使うかも、子どもの聞きやすい方で行なった。

- ・ 授業が、子ども1名、先生1名の一对一で行われることで、先生の目が完全に届く、行きとどいた授業が行われる。
- ・ 個別学習ということで、授業内容に応じて、情報端末や大型モニターなどを自由に使える環境が用意されやすかった。反面、授業前後の準備や片づけに時間がとられた。



M.4.2 情報端末を使用した授業の進め方

授業(通級での個別学習)のうち、デジタル教科書・教材を使用した部分は、下記のように行われた。指導案からの抜粋を含めて詳細を示す。

デジタル教科書をインストールした情報端末の画面を大型モニターに投影させたり、
手元の情報端末に、デジタル教科書を表示させる。



情報端末で教科書の文章が音声で読み上げられ、読み上げられている部分が
ハイライト表示される。子どもがその画面を見ながら内容を聞く。



情報端末の読み上げにあわせて、子どもが音読を行う。



本人の希望にあわせ、スピードや音量を調整し、音読を繰り返す。



先生から教科書の内容についての質問を行う。



内容を確認する際に音声で教科書を確認したい場合は、
該当部分を先生に操作してもらったり、自分で指(タッチ)やマウスを使って
読み上げを行わせて、内容を確認して回答する。



M.5 プロジェクトの評価と課題

M.5.1 デジタル教科書・教材を使用した授業の成果

デジタル教科書・教材を使用した授業により、下記の成果が見られた。

- ・ 実証研究に参加した子どもの全員が、教科書の文章が音声で読み上げられることで、文章の内容が「わかりやすくなった」と評価した。
- ・ 内容理解を確認するための先生の質問に対する答えも、紙の教科書を自分で読んだ時と比較して、格段の向上を示した。
- ・ 情報端末の音声での読み上げにあわせて子どもが音読を行う場合に、情報端末の音声のスピードを自在に変更できる点について、子どもの評価が高かった。
- ・ 教員による音声読み上げでの支援でなく、自分で情報端末を操作し、自分のペースで読み上げを行わせて学習できる点が、自発的で積極的な学習態度につながっているように見えた。
- ・ 紙の教科書での授業を受ける際に落ち着いて授業を受けることが難しかった子どもが、情報端末と動く教科書・教材に興味を示し、授業に落ち着いて取り組める時間が格段に延長された。
- ・ 紙の教科書を読む授業では極めて短い時間しか読む努力が持続しない子どもが、デジタル教科書を読むときには顕著に長い時間の集中の持続が認められた。

音声による読み上げと、ハイライトされた文章の同時表示の効果については、諸外国だけでなく日本国内においても「黙読による文意記憶」に効果があることが確認されている¹⁴が、環境設定や操作習熟などの一定の要件を満たした上で、自分で読んで理解するための支援ツールとしての有効性が本研究においても示唆された。

¹⁴ 奥村智人他「発達性読み書き障害への障害特性に応じた読み支援法の開発」
<http://www.hakuhodo.co.jp/foundation/subsidy/pdf/5th01.pdf>



M.5.2 課題

□情報端末を使用する上での課題

- ・ 指での細かい操作を行うことが苦手な子どもが多く、通常指でのタッチ操作のほうが容易に思える操作を、パソコンの授業でも慣れているマウスを使うことを好むケースが見られた。
- ・ タッチ機能に最適化されたソフトウェアを使用したわけではなかったため、指で画面を拡大する操作を行っても、本文のみが拡大され、メニューやボタンが拡大されないケースがあり、子どもが使用する際に混乱があった。
- ・ 今回の実証研究に使用した、日本障害者リハビリテーション協会が提供しているマルチメディア版 DAISY 教科書は、教科書のデータをダウンロードするか CD を送付されるか選択できるが、実証研究校では学校の整備されている情報端末以外はインターネットへの接続ができなかった。CD の送付には費用がかかることと¹⁵、今回使用した情報端末は CD を再生するドライブが搭載されていないものだったため、コンテンツの用意(コピー)に手間がかかってしまった。セキュリティを確保しつつも、コンテンツへのアクセスする際の柔軟性が求められる。
- ・ デジタル教科書・教材を集中した読んだ後に、目の疲れや眠けを訴える子どもがいた。通常の紙の教科書を読む場合も同様の訴えはあったが、情報端末を使つての目などの疲れについては、考慮すべき点であると考ええる。

¹⁵ 日本障害者リハビリテーション協会が提供するマルチメディア版 DAISY 教科書の場合、CD の郵送は平成 24 年度から生徒 1 名 1 教科につき 2,000 円。ダウンロードについては無償。

□通級における課題

- ・ デジタル教科書・教材を使用しての学習が有効と思われても、通級で指導を受けるのは週に一日程度で、普段在籍している学校の授業では違う学習スタイルを取らざるを得ないため、学習効果をだすのに時間がかかる。
- ・ 週に一日程度しか情報端末を使つての授業を行えないため、学習スタイルに慣れるのに時間がかかった。
- ・ 通級では基本的に試験を実施しないこともあり、学習効果の計測が難しかった。
- ・ 在籍校での試験において学習効果が表れる可能性も多いにあると思われるが、情報端末を使用しての学習が有効と思われる子どもでも、試験での情報端末の使用が認められることが難しいため、学習効果を試験で発揮することは難しい場合が多いと思われる。
- ・ 学校と保護者間のコミュニケーションも基本的に週に一度しか行われないため、保護者への連絡や技術指導がスムーズに行えなかったことも、実証研究を行ううえで難しい点であった。

M.5.3 プロジェクトの評価

M.5.2 に挙げた課題により、十分な実証および効果測定が行えなかったことは残念であったが、M.5.1 で見たように、デジタル教科書を使用した学習により、学習効果が上がることが実証された。

また、今回のデジタル教科書は、音声読み上げの速度等を、手元で自由に変更できたことが、子どもから評価された。デジタル化された文書といっても、例えば読み上げ機能については、紙の内容がそのまま画像としてデジタル化され読み上げがされないものから、美しい人の声で読み上げられた音声データが含まれているもの、情報端末で音声合成(人工音声)にその場で読み上げさせるものなど様々なものがあり、制作にかかる手間も様々である。どのような機能をもったデジタル教科書・教材がどのような困難のある子どもに有効であるか、また、その機能を実現するためにどのような手法があり、効率的で現実的な手法は何であるかの研究と議論は、今後、積極的に行われるべきであると考える。

個別学習の最大の利点は、子ども個別の困難にあわせて配慮や支援、指導を柔軟に行えることである。デジタル教科書・教材の利点である、状況にあわせたアレンジ、カスタマイズ機能を、ぜひ個別学習に生かしていただきたいと考える。

おわりに

以上、2011 年度は 13 の実証研究プロジェクトを準備、計画し、うち 9 プロジェクトで授業を実施し検証を行なった。多くのプロジェクトは年度をまたいで継続される予定である。

コンテンツ・ソフト WG は、「普段使い」をキーワードに、多くの学校や教室ですぐに使えて効果のある授業のアイデアを考案し実施している。

プロジェクト A では、子どもたちそれぞれが自分の端末に書き込んだ意見を全体に表示して共有することで、発言が苦手な子どもの授業への参加が促されたり、自分と周りの意見の違いを意識してオリジナリティのある意見を考えようと知恵を絞ったりなど、学びが深まることが確認されている。また、この授業が行われた小学校の一つでは、紙の教科書とノートを使わず、生徒の端末と電子黒板だけで授業を成立させている。子どもも先生も一人一台環境に慣れ、普段使いできるようになっているから可能になっていると言える。ほかの多くのプロジェクトにも言えることだが、子どもたちは端末やアプリケーションの操作に関しては短時間で使いこなし、ほとんど問題が起こっていない。

プロジェクト B は通常とは異なる形態の学校の例であるが、一人一台の端末に加えて、双方向通信と電子黒板を組み合わせた環境を生かした、さまざまな授業法が生まれることが期待される。

プロジェクト C は公立小学校でのタブレット PC と授業支援システムを活用した算数の授業であるが、立体図形の展開図を PC 上で作成すると共に、方眼紙で実際に作ってみるなど、従来の授業の方法と PC を活用した方法の組み合わせに工夫がある。デジタル教科書・教材が適している部分に効果的に活用することで、授業の質を上げることを試みており、多くの学校での参考になる事例と考えられる。

プロジェクト D は、小学生の情報活用能力育成を目的に開発された「デジタル版情報活用ノート」を活用した授業であるが、全 10 単元のうちの一つを 2011 年度は実施しており、次年度以降に継続される。授業の内容や進め方だけでなく、タブレット使用時のユーザーインターフェイスの課題など、多くの知見が得られている。

プロジェクト E は小学校で始まった外国語活動をサポートするソフトウェアである。英文、英単語をネイティブに発音するツールを活用することにより、先生の外国語活動への不安を軽減し、教育効果を高めることを目指している。外国語活動はデジタル教科書・教材の効果が大きいと考えられる分野の一つであり、さらなる研究と開発が期待される。

コンテンツ・ソフト WG の活動が現在の授業の形態をベースにデジタル教科書・教材をどう活用するか観点で実証研究を行なっているのに対して、21 世紀型授業 WG は、「生きる力」や「21 世紀型スキル」を育む、ICT を活かした新しい授業形態の模索を行なっている。新しい試みも多く、年度内に授業を行なえなかったプロジェクトもあったが、継続して行うことにより多くの新しい知見が導き出されることが期待される。

プロジェクト G は、公立小学校でレゴブロックと ICT を組み合わせた授業を、低学年、中学年、高学年それぞれで行ったものである。社会人基礎力から指標を取り、写真やアニメーションを利用して発表を行うだけでなく、ブログを活用して第三者からの評価を得たり、評価も質問紙調査だけでなくエスノグラフィーの手法を用いるなど、意欲的で立体的な授業実践となっている。

プロジェクト H は情報モラル教育がテーマであるが、このプロジェクトのみ、対象が子供ではなく先生や保護者といった大人となっている。想定されたネット上のトラブルなどの状況をタブレット端末上で体験してもらうことにより、情報モラルに関する知識を有効に身に付けられる設計になっている。また質問に対する回答とその集計も ICT を活用して行われた。

アクセシビリティ WG は、学習に困難がある子どもに対する、デジタル教科書・教材の有効性に関して検証を行なっている。文部科学省の学びのイノベーション事業では特別支援学校での実証研究が行なわれているのに対し、アクセシビリティ WG では通常の学級でのケースと、通級指導教室でのケースの 2 つに関して実証研究を行なった。いずれのケースも、DAISY フォーマットで制作された、文章の読み上げやハイライトの機能を持つデジタル教科書を使用した。その効果は顕著であり、学習効果、意欲、学習の持続性などが明らかに高まっていることが確認できる。通常の教室に在籍する学習面で困難を抱える子どもがデジタル教科書・教材を支援ツールとして用いて学習に参加することは、眼鏡があれば読める子が眼鏡を使うことと本質的には同じであると言える。学習に困難がある子どもの数は正確には把握されていないものの相当数に上ることは明らかであり、その支援は急務である。デジタル教科書・教材の有効性が明白に見られる分野の一つであり、DiTT としてもさらなる調査研究を進める予定である。

デジタル教科書・教材の活用が教育効果に与える影響を明確に測定することは簡単ではないが、各プロジェクトは様々な方法を用いて模索を行なっている。プロジェクト全体を通じて浮かび上がってくるのは、デジタル教科書・教材を中心とした ICT を活用した教育の有効性と可能性である。同時に、現状では授業設計と実施に多くの手間を必要とすることもまた事実である。これらの実証研究プロジェクトを通じて得られたノウハウを生かしたデジタル教科書・教材や生徒用端末をデザインして開発し、多くの教室ですぐに効果を上げることができる環境を整えて行くことが DiTT の大きな責務の一

つである。

最後に、これらの実証研究プロジェクトに対してご協力をいただいた多くの方々に DiTT として心よりの感謝を申し上げます。これからも DiTT の活動にご理解とご支援をいただければ幸いです。