

平成 28 年度大学院派遣研修報告書

派遣者番号	27J01	氏名	鈴木 健一
研究主題 —副主題—	マット運動における情報端末機器の効果的な活用方法		
派遣先	東京学芸大学大学院	担当教官	准教授 高橋 宏文
所属校	板橋区立蓮根小学校	校長	杉本 昌彦

キーワード： マット運動 情報端末 運動観察 動きの修正

1 研究の背景（目的）・主題設定の理由等

文部科学省（以下、「文科省」）は、これまでに教育の情報化を進めるために様々な施策を打ち出した。「教育の情報化に関する手引き」では、各教科の目標を達成するために効果的に ICT 機器を活用することを示し、インターネットなどの環境整備、大型ディスプレイや教育用コンピュータの活用を促している。次いで、「教育の情報化ビジョン—21 世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して—」では、児童の思考力・判断力・表現力等を育む上で、各教科において情報活用能力を高める必要性を挙げ、情報端末や電子黒板等の提示機器を活用して協働学習を進めることを促している。そして、児童・生徒 1 人に 1 台の情報端末を配置する環境整備を重要な課題として挙げ、充実した ICT 環境による児童への学習効果を実証研究する指針を示した。そして、「学びのイノベーション事業 実証研究報告書」では、情報端末や電子黒板、無線 LAN などの環境整備のもと、3 年間にわたって実証研究を実施し、国語や算数（数学）、社会や理科、英語における ICT 活用の学習効果を明らかにした。しかし、これらは国や地方公共団体が莫大な予算を投じてその環境整備にあたって実践されたものであり、一般的な学校とは異なる教育環境であることはいままでもない。加えて、体育科においては ICT 活用の例示に留まり、具体的な学習内容や情報端末の活用方法などは示されなかった。

2020 年に小学校で完全実施となる学習指導要領改訂に向け、文科省は有識者からなる「2020 年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」を設置し、「社会の変化に対して受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり、その過程を通して一人一人が自らの可能性を最大限に発揮し、よりよい社会と幸福な人生を自ら作り出していくことが重要である。」とした。その上で、これまでの国主体で構築された教育環境のもとでのモデル事業における先導的な ICT 活用の実践事例は、学習指導要領と関連付けて児童の資質・能力の育成に対する効果や教員の指導力の向上といった点で十分な検証がなされておらず、一般的な学校で広く実践可能な中間的なモデルの提示が必要であるとした。

情報端末などの環境整備が十分でない一般的な学校において、教育の情報化に向け、今の環境でより充実した教育活動を展開するための学習方法や機器類の活用方法が示される必要があるといえる。加えて、「次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめについて」では、体育科における課題として次の二点を挙げている。第一は、習得した知識や技能を活用して課題解決することができないことである。第二は、学習したことを他者に分か

りやすく伝えることの不十分さである。これらは、学習内容を的確に把握し、友達と関わり合って活動する効果を学習者が実感することによって定着すると考え、これらの課題を解決するために、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの資質・能力を身に付けるための指導の工夫が必要であると示した。そして、課題解決に向けて自ら取り組み、考察する活動を通して課題修正や新たな課題設定をする「主体的な学び」、他者と課題解決のための対話を通して自己の思考を広げ深める「対話的な学び」、課題解決に向けて思考を深めよりよく解決する「深い学び」を関連付けながら実現していくことの重要性を示した。そして、これらを実現する上で、ICT の活用を図ることが重要であると示した。

しかし、文部科学省によれば、全国の小学校における持ち運びが可能でタブレット型コンピュータの配置率は 14.9%に留まり、鈴木の研究においても都内公立小学校体育科における情報端末の活用が 9.2%だったことから、体育学習においては児童が情報端末を十分に活用していないことが明らかとなった。

そこで、本研究は体育科における技能を高める上で効果的な情報端末の活用方法について明らかにすることを目的とする。

2 研究の内容・研究の方法

都内公立小学校第 3 学年及び第 4 学年児童を対象に、課題把握場面・課題解決場面で iPad を活用する学級（活用群：2 学級 n=58）と課題把握場面のみ活用する学級（非活用群：2 学級 n=52）として、「マット運動」（6 時間）の検証授業を実施した。検証授業では、Apple 社の iPad mini 2（以下、「iPad」）をグループで 1 台ずつ活用した。iPad を採用した理由は以下のとおりである。

- ①機能性に優れ、アプリケーション（以下、「アプリ」）が豊富で汎用性がある。
- ②フリーズなどの不具合が起りにくく、操作が簡便である。
- ③小学校高学年児童の手中で操作しやすい形状・大きさである。

なお、iPad には、ファイルを整理するための「i 写真フォルダ」アプリ（以下、「i 写真フォルダ」）と映像の撮影や撮影した映像をコマ送りしたりスロー再生したりすることができる「Video Pix」アプリ（以下、「Video Pix」）をインストールして活用した。児童が取り組む技と技の課題を解決するための運動（遊び）について、筆者の実技映像を撮影し、ポイントを字幕で示したり再生速度を変えたりする編集をした学習資料映像を取り込み、必要に応じて児童が映像を再生して活用できるようにした。

また、検証授業にあたり以下の各調査を実施し、調査結果は

SPSS Statistics22 (IBM 社製) を用いて統計処理した。

1) 運動能力調査

学習前後に運動能力調査 (前転・後転・側方倒立回転) を実施し、技の達成度とポイントの習得度について、学習前後の変容をクロス集計し、 χ^2 検定を実施して群間比較した。また、技能を得点化して対応なしの t 検定により得点を群間で比較した。

2) 運動回数調査

授業映像から運動回数を集計し、対応なしの t 検定により課題把握場面・課題解決場面の平均運動回数を群間で比較した。

3) iPad 活用評価調査

学習後に2件法及び自由記述で回答する質問紙調査を実施し、 χ^2 検定により iPad 活用に対する好意的態度を群間で比較した。

4) 形式的授業評価

毎授業後に形式的授業評価を実施し、次元ごとの平均評価得点について対応なしの t 検定により学習効果を群間で比較した。

3 研究の結果

1) 運動能力調査

学習後の技の達成度の χ^2 検定結果を表1に、技能得点の t 検定結果を表2に示した。

表1 技の達成度の χ^2 検定結果

前転					
群	未達成	達成	χ^2 値	df	p値
活用群	6	52	3.26	1	†
非活用群	1	51			
後転					
群	未達成	達成	χ^2 値	df	p値
活用群	16	42	4.41	1	*
非活用群	6	46			
側方倒立回転					
群	未達成	達成	χ^2 値	df	p値
活用群	21	37	5.09	1	*
非活用群	30	22			

(n. s.: $1 \geq p$, †: $1 > p \geq .05$, *: $p < .05$, **: $p < .01$)

表2 技能得点の t 検定結果

前転				
群	M(±SD)	t値	df	p値
活用群	7.28 (±2.69)	-1.78	108	†
非活用群	8.08 (±1.90)			
後転				
群	M(±SD)	t値	df	p値
活用群	7.10 (±4.45)	-2.16	103.47	**
非活用群	8.69 (±3.22)			
側方倒立回転				
群	M(±SD)	t値	df	p値
活用群	6.14 (±4.85)	2.08	108	*
非活用群	4.19 (±4.95)			

(n. s.: $1 \geq p$, †: $1 > p \geq .05$, *: $p < .05$, **: $p < .01$)

2) 運動回数調査

毎時間の課題把握場面・課題解決場面の運動回数を集計し、 t 検定を実施した結果を表3に示した。

表3 運動回数の t 検定結果

	群	M(±SD)	t値	df	p値
課題把握	活用群	5.37(±.79)	2.28	87.99	*
	非活用群	5.10(±.41)			
課題解決	活用群	8.48(±3.06)	-8.00	108	**
	非活用群	12.91(±2.70)			

(n. s.: $1 \geq p$, †: $1 > p \geq .05$, *: $p < .05$, **: $p < .01$)

3) iPad 活用評価調査

2群の学習後の iPad 活用評価についてクロス集計し、 χ^2 検定を実施した結果を図1に示した。

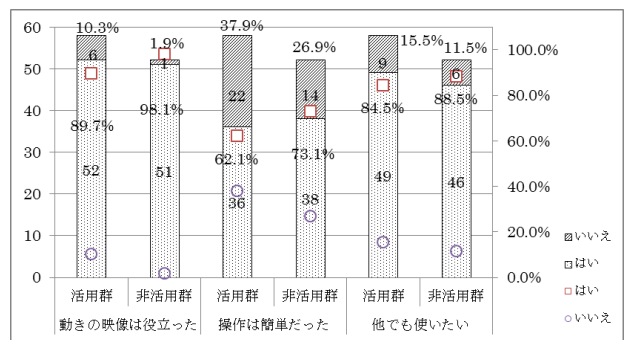


図1 iPadの活用評価調査結果

4) 形式的授業評価

形式的授業評価平均評価得点の t 検定結果を表4に示した。

表4 平均評価得点の t 検定結果

	群	M(±SD)	t値	df	p値
成果	活用群	2.50(±.36)	-2.65	108	*
	非活用群	2.68(±.35)			
意欲 関心	活用群	2.82(±.26)	-1.27	108	n. s.
	非活用群	2.88(±.23)			
学防	活用群	2.74(±.32)	-.62	108	n. s.
	非活用群	2.78(±.33)			
協力	活用群	2.79(±.27)	-.28	108	n. s.
	非活用群	2.81(±.33)			

(n. s.: $1 \geq p$, †: $1 > p \geq .05$, *: $p < .05$, **: $p < .01$)

4 研究の考察

1) 運動能力調査

検証授業により、いずれの群においても児童の技の達成度が向上した。学習前から1%水準で有意に活用群の達成度が高かった側方倒立回転は学習後の非活用群の達成度が42.3%と低く、学習前の17.3%から大きく達成度が高まったが、表1に示したように活用群の達成度が5%水準で有意に高い結果となった。

学習前の前転と後転の達成度には有意差は見られなかったが、学習後は非活用群の達成度が前転には有意傾向が見られ、後転には5%水準で有意差が見られた。

表2に示した技能得点においても、前転と後転の非活用群の得点が活用群よりも有意に高かったことから、非活用群が活用群よりも有意に動きを高めたといえる。

2) 運動回数調査

課題把握場面における運動の目的は、自己の動きを観察して課題を把握することだった。そのために、2回の試技・2回の運動（運動者以外は動きを観察・アドバイス）・1回の運動（iPadで撮影）を提示した。表3から、活用群の運動回数が非活用群に比べて5%水準で有意に多いことが分かる。活用群は課題把握場面と課題解決場面でiPadを活用したが、その活用方法が二つの場面で異なったために、学習方法が煩雑になってしまい、児童の学習活動内容に相違が生じた。そのため、提示された運動回数とは異なる回数に取り組む児童が多くいたため、非活用群よりも活用群の児童の学習活動がスムーズに展開されなかったと考える。

課題解決場面では、課題把握場面でつかんだ自己の課題を解決するために、動きの修正に効果的な運動（遊び）に取り組んだ。活用群は、この場面でもiPadを活用したが、撮影した映像や手本映像を見ること自体に活用の目的をもってしまい、その後の運動に取り組まない児童や一度もiPadで運動を撮影せずに繰り返し課題解決のための運動に取り組む児童がいた。学習方法が煩雑になり、動きを修正するために必要な運動を十分に経験することができなかった。そのため、表3に示したように非活用群の運動回数よりも1%水準で有意に少ない結果となったと考える。

3) iPad活用評価調査

本検証授業の被験児童全員が「授業でiPadを活用して自己の動きを観察した」と回答した。図1から、動きの映像を見たことの効果について、活用群よりも非活用群の評価が高いことが分かる。回答結果をクロス集計し、 χ^2 検定を実施した結果、 $\chi^2(1) = 3.26, .1 > p \geq .05$ となり、回答結果には有意傾向が見られたことから、非活用群は自己の動きを撮影した映像を見ることに対して活用群よりも効果があったと感じているといえる。

技の手本映像を見ることにより、目指す動きのイメージを把握することができる。児童に示した学習資料映像は、スロー再生やポイントの吹き出しなどの編集をしているため、運動経験が乏しく未習熟な児童も動きのイメージを把握しやすかったと推察される。そして、自分の運動映像から動きを観察することにより、運動者は自分の動きが見えないという運動学習特有の課題を解決できる可能性がある。「Video Pix」の機能により、特定の運動局面における観察した部位の動きを観察したことにより、児童は自己の動きを把握し、課題を的確につかむことができたと考えられる。

しかしながら、非活用群は煩雑な学習活動となってしまったため、iPadで運動を撮影した映像上の動きを観察する際に、動きの視点をもって見るができなかった。映像に流れる運動を漠然と眺めていたために、修正すべき動きの課題を明確にもつことができず、課題解決場面においても動きの修正を実現することが困難な児童が多かった。そのため、iPadの活用評価が非活用群に比べて低かったと考える。

4) 形式的授業評価

表4からいずれの次元においても非活用群の得点が活用群を上回っていることが分かる。「成果」次元においては、1%水準で非活用群の得点が有意に活用群よりも高かったことから、非活用群は活用群よりも学習の成果を感じているといえる。課題把握場面において友達と動きを観察し合ったりiPadで撮影した映像上の運動から動きを観察したりして、自己の課題を正確に把握することができた。いずれの運動局面における動きを修正すべきかを把握した上で、課題解決のための運動（遊び）に活用群よりも有意に多くの回数を経験したために、動きの修正を実現し、動きの質を高めたり技を達成したりすることができたことによると考える。

5 今後の展望

本研究は、体育科における技能向上のための情報端末の活用方法を明らかにすることを目的に情報端末の異なる活用場面を設定した四つの検証授業を実施し、各種調査結果を検討した。

調査結果の検討から、技能を高める上で効果的な情報端末機器の活用方法を見出すことができた。

しかし、本研究の被験児童はいずれも情報端末を初めて活用した児童である。機器操作の慣れによって、本研究とは異なる効果的な活用方法が見出される可能性がある。今後は、機器操作に慣れた児童に対する効果的な活用方法や協働的な学びに有効な活用方法などを明らかにすることを課題としていきたい。

