

令和元年6月26日現在

機関番号：32620

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：15K01530

研究課題名(和文) 小学校体育授業における学習者の素朴概念を修正するための学習指導方略の検討

研究課題名(英文) Instructional strategy for correcting naive conception in elementary school physical education.

研究代表者

荻原 朋子(Ogiwara, Tomoko)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授

研究者番号：50365566

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、体育授業におけるオーバーハンドパスに関わる学習者の素朴概念について、小学校5,6年の児童を対象に、仲間学習を実施し、その有効性を検証した。

その結果、仲間学習によって多くの児童の素朴概念は修正され、パフォーマンスも向上していた。しかし、素朴概念を持ち続ける児童やパフォーマンスの向上していない児童も存在しており、その児童達の仲間学習の変容過程を見ても、仲間学習の成果は他の児童とほぼ同程度であった。また、学習カードを用いた仲間学習の実施においても、一部の児童は素朴概念を持ち続けていた。これらの結果から、仲間学習と併せて他の学習指導方略も組み合わせて児童に教授していく必要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学習者のパフォーマンスは、主に運動能力やモチベーションの低さ、運動有能感の低さに原因があるとされてきた。これに対し、素朴概念という視点から検討することで、学習者の強固な信念や思い込みによって学習が阻害されているとの解釈も可能になる。加えて、児童が納得して学習に取り組めるための知識を特定し、その効果的な学習を促す学習指導方略を提供することで、学習成果の保証が可能になると考えられる。

本研究では、素朴概念を修正するための学習指導方略の検討することによって、自己の動きや相手の動きを適切にモニタリングできていると、適切な知識やパフォーマンスが身につくことが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：This study inspected the validity of the peer teaching targeted for the elementary school of 5th and 6th grades students about a naive conception of passing overhead in the physical education class.

The results showed that many student's naive conceptions were corrected by peer teaching, and also, they have improved their performance. But the students who kept naive conceptions and the performance doesn't improve existed. An outcome of such students' peer teaching was the same mostly with other students. Small number of students was also keeping naive conceptions through another class practice using task sheet. These results suggest the necessity to combines other instructional strategy with peer teaching.

研究分野：体育科教育学

キーワード：素朴概念 ネット型ゲーム 学習者の知識 オーバーハンドパス

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 体育における学習者観と構成主義

学習者は教師からの情報をそのまま受け入れる受容体ではなく、それを取捨選択し処理する主体であるという、学習者の知識に即した学習理論が近年必要とされている。このような学習者観は、構成主義 (constructivism) の学習論を基盤としており、既に有している知識と新しく学習する知識との間の相互作用を通じて知識が再構成されることが学びであるとされている (大島・大島、2010)。この場合、学習者は教師からの情報を鵜呑みにするのではなく、学習者自身が知識を意味づけ、構築していくことになる。子どもの強固な信念や思い込みによって学習が阻害されている可能性があるため、学習者がどんな知識を身につけているのか明らかにする必要がある。

(2) 授業における素朴概念の影響とその修正方法

子どもたちが日常生活や遊びの場で経験的に獲得した知識は素朴概念と称され、学習を促進したり阻害したりする原因となっている。これまで素朴概念は、理科教育などを中心に研究が進められてきたが、現在では、学習者の誤った知識をどう修正するのか、その修正方法を探る研究が教育心理学や認知心理学の分野で多くなされている。その一つにル・パー対決型戦略がある。

(3) 素朴概念を修正するための学習指導方略

ル・パー対決型戦略は、学習者が持っている知識を誤りととらえ、それを劇的に変化させる、あるいは見方が 180 度転換するような事実と対面させることによって学習者の誤った知識を修正する方法である (伏見・麻柄、1981)。誤った知識に矛盾する事例を用いると、自分の持っている判断基準の不適切さや不十分さが意識化され、その結果、教示された事柄の受け入れが促進されるとされている。この際、間違っただけの知識を修正するには、それが間違いであることを学習の初期段階に示す必要がある。また、間違いを意識した時に好奇心が喚起され、その知的な好奇心こそが新しい概念へと精緻化することに役立つとされている。そして、この知識の再構成の過程は、次の 5 つのステップで示されている (Chi, 1992; 今井・野島, 2003)。
①現在の理論とは矛盾する説明不可能な現象 (anomaly) が存在する。
②そのような現象が増えて現在の理論が危機に陥る。
③新しい仮説が形成される。
④新しい仮説を検証するための実験が計画され、実験結果に基づいて新しい理論が形成される。
⑤新しい理論が古い理論に取って代わる。

(4) 小学校での仲間学習 (Peer Teaching) 実践の必要性

これまで、体育授業における学習者の素朴概念の修正には、仲間学習が有効であることが報告されている。仲間学習 (Peer teaching) (Metzler, 2011) は、仲間との相互作用を意図的に引き起こす手続きとして相互観察を組み込み、教師が決めた学習内容を学び手である子どもたちに指示し、学習者同士がチューターとなって学習を進めていく手法である。この仲間学習を用いて、これまで申請者は中学校をフィールドに実践を行ってきた (荻原, 2011)。また、その成果を踏まえ、申請者は小学校高学年児童用に素朴概念調査票を開発した。しかし、小学生での実践研究の報告は未だ数少ないため、研究データの蓄積が求められている。

Chi, M. T. H. (1992) Conceptual change within and across ontological categories: Examples from learning and discovery in science. In Geire R. N. (Ed.), Minnesota studies in the philosophy of science, XV Cognitive Model of Science. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp. 129-186.

伏見陽児・麻柄啓一 (1981) 幼児の学習における教材の劇化およびストーリー化の効果。教育心理学研究, 29: 132-136.

今井むつみ・野島久雄(2003)人が学ぶということ.北樹出版:東京.pp.113-114.

麻柄啓一・進藤聡彦・工藤与志文・立木徹・植松公威・伏見陽児(2006)学習者の誤った知識をどう修正するか ル・パー修正ストラテジーの研究.東北大学出版会:宮城.

Metzler, M. (2011)Peer Teaching. Instructional models for physical education (3rd ed.) Holcomb Hathaway, Publishers. Arizona.

荻原朋子(2011)中学校体育授業におけるオーバーハンドパスの素朴概念修正とパフォーマンス向上.平成22年度筑波大学大学院博士論文.

大島律子・大島純(2010)「学び」の認知科学事典.佐伯胖監修.渡部信一編.大修館書店.p.484.

2. 研究の目的

これまで体育授業における素朴概念の研究は,児童・生徒が特定の運動技能の素朴概念を所持しており,それが学習の障害となっていることが証明されている.この素朴概念は,学習者が経験的に身につけている知識であり,誤った素朴概念は学習の障害要因となるため,その修正のための方法として,仲間学習(Peer teaching)という学習指導方略として有効であることが報告されている.しかし,その有効性は中学生を対象に検証したものが多く,小学生での実践は少ない.

そのため,本研究では,小学生の素朴概念を修正する学習指導方略について,仲間学習を用いて素朴概念の修正可能性について実証的に明らかにすることを目的とした.

3. 研究の方法

以下の計画に従って,小学生の素朴概念を修正するための学習指導方略について検証する.

小学校高学年児童を対象としたオーバーハンドパスの素朴概念調査票を用いて,オーバーハンドパスを中心的な学習内容としネット型ゲーム単元(10時間程度)を立案・実施し,単元前後での素朴概念の変容可能性と実際のパフォーマンスの関係を検討した.また,素朴概念を修正する学習指導方略の検討では,仲間学習を用いた介入授業を行い,児童の素朴概念およびパフォーマンスの変化を比較検討した.

(1) オーバーハンドパス技能の素朴概念を有する児童の変容可能性に関する検討

対象者は,M小学校5,6年生14名で,欠席者を除くと対象者は12名となった.2017年1月~2月にかけて,10時間のネット型単元で行われた.本単元は,子ども同士が教え合いを実施する仲間学習モデル(Metzler,2000)をもとに実施された.単元のはじめと最後に,オーバーハンドパスに関する素朴概念調査(荻原ほか,2008)を行った.児童のパフォーマンスは,ドリルゲームにけるオーバーハンドパスの技能について,ビデオカメラによって記録された.

(2) 学習カードを使った仲間学習(Peer teaching)の有効性の検討

オーバーハンドパスに関する児童の素朴概念を調べるため,単元前後に素朴概念調査を実施した.対象者は,I小学校6年生30名であった.2017年10月~12月にかけて,10時間のネット型単元で行われた.そこでは,(1)と同様に学習カードを用いた仲間学習が実施された.

オーバーハンドパス ポイントチェックシート①										
		組 番 名前								
課題:		このシートを書いてもらう パートナーの名前								
◆野経基準 成功(できていたら)……○ 失敗(できていなければ)……× →○1つで1点とする.毎回の合計点数を記入する.		◆アドバイス(どこを直すともっとよくなるか?)								
日付	キーワード	ポイントの説明	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	合計		
月 日	手の形	手の形がボールをつつむ形になっていて,手のひらで三角形ができていますか?	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目	合計	点	
アドバイス		📢								
日付	キーワード	ポイントの説明	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	合計		
月 日	落下点	ボールが落ちてくるとおりに入り,おでこの筋でとらえているか?	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目	合計	点	
アドバイス		📢								
日付	キーワード	ポイントの説明	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	合計		
月 日	引きつけ	おでこにボールを引きつけているか?(ボールを叩く,弾くは×)	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目	合計	点	
アドバイス		📢								
								最終合計点数(○の数)	点	
※3つのポイントの合計点										

4. 研究成果

(1) オーバーハンドパス技能の素朴概念を持つ児童の変容可能性に関する検討

素朴概念（静止画問題）において誤答がみられた児童

静止画問題 2-1 において、単元前に誤答、もしくは分からないと回答した児童を手の形の素朴概念を持つ児童として抽出した（5名）。その他の児童については、上位児（7名）として分析を行った。

単元前後における素朴概念調査結果とパフォーマンスの変化

重要度問題については、2要因分散分析の結果、交互作用はみられなかった($F(1,10)=4.08, n.s.$)が、単元前後において有意な主効果がみられた($F(1,10)=13.721, p<.01$)。静止画問題については、2要因分散分析の結果、交互作用がみられ($F(1,10)=7.50, p<.05$)、単元前後においても有意な主効果がみられた ($F(1,10)=13.33, p<.01$)。また、被験者間においても有意な差がみられた ($F(1,10)=6.781, p<.05$)。パフォーマンスについては、2要因分散分析の結果、交互作用がみられなかった($F(1,10)=0.379, n.s.$)が、単元前後において有意な主効果がみられた($F(1,10)=72.84, p<.001$)。

わかるの観点では、わからない抽出児はわかるようになっていた。できるの観点では、初めからわかっていた上位児もわからない抽出児も、単元前はできなかったものが、単元を経ることでできるようになっていた。

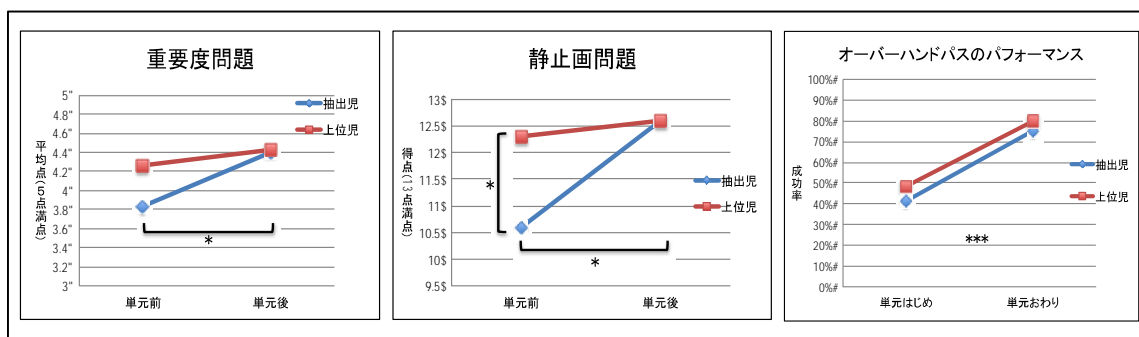


図 1. 単元前後における抽出児と上位児の変化

抽出児における仲間学習での観察による成功率と一致率の推移

抽出児において、単元後に手の形の素朴概念を持ち続けた児童 5 (2-1 , を誤答) と、単元後に手の形のパフォーマンスが低かった児童 12 (成功率 46.2%) を対象とし、仲間学習における研究者との成功率と一致率の差異について検討した。その結果、仲間学習での研究者と児童の一致率では、ペア 児童 5 (59.4%)、児童 5 ペア (72.1%)、ペア 児童 12 (63.9%)、児童 12 ペア (57.1%) で、2 検定の結果、両者とも有意な差はみられなかった。

仲間学習における児童の観察と研究者の一致率は、パフォーマンスが低く、素朴概念を持っている児童も、そうでないペアの児童も 60%~70%程度であることが示唆された。

本研究では、単元前に素朴概念を持つ児童に焦点をあて、その変容可能性について検討した。その結果、仲間学習によって、多くの児童の素朴概念は修正され、パフォーマンスも向上していた。しかし、素朴概念を持ち続ける児童やパフォーマンスの向上していない児童も存在しており、その児童達の仲間学習の変容過程を見ても、仲間学習の成果は他の児童とほぼ同程度であった。今後は児童に対するインタビュー等を実施することによって、なぜ誤った知識を持ち続けるのか明らかにする必要がある。

(2) 学習カードを使った仲間学習 (Peer teaching) の有効性の検討

重要度問題では, No.2 落下点に入る, No.3 おでこ, No.4 引きつけ, No.8 膝屈伸の4項目で, 単元後に有意に重要度が向上した. 静止画問題では, 平均得点が単元前に4.40点に対し, 単元後に5.97点 ($t=-7.365$, $p<.05$) で有意に向上していた. また, 静止画問題の各問に着目すると, 有意に向上したのは, 単元前に36.7%の正答率から83.3%に向上したNo.2手の形の問題であった. この問いでは, 手の形において指が閉じて平たくなっており, ×(誤っている)と判断することが求められるが, 単元後には多くの児童が正解できていた. 一方で, 単元前には誤った知識を持っている児童が多く存在していることが明らかになった. さらに, 誤った知識を持ち続ける児童も少なからず存在していることも改めて示唆された.

表 1.重要度問題における得点

No.	DIM items	Pre-unit		Post-unit		T score
		M	SD	M	SD	
①	Forming the hands like a triangle	4.75	0.44	4.78	0.75	-0.239
②	Getting under the ball	4.38	0.79	4.78	0.75	-2.627*
③	Contacting the ball at the forehead	3.97	0.90	4.75	0.62	-5.887*
④	Bringing the ball down to the forehead	3.69	1.15	4.75	0.44	-5.438*
⑤	Cushioning the ball with the wrists	4.44	0.91	4.47	0.84	-0.183
⑥	Cushioning the ball with the fingers	4.25	1.05	4.28	1.05	-0.166
⑦	Extending the fingers	3.63	1.04	3.81	1.28	-0.902
⑧	Bending the elbows	4.28	0.73	4.78	0.75	-2.490*
⑨	Bending the knees	4.41	0.76	4.75	0.76	-1.775
⑩	Interaction - elbows & knees	4.34	0.79	4.53	0.88	-1.235
11	Position of the feet	4.06	0.98	3.81	0.97	1.312
12	Contacting the ball in front of the body	3.81	1.06	3.78	1.34	0.154

n = 30 * ①, ②, ④, ⑧, ⑨, ⑩: check points in the task sheet. * p<.05

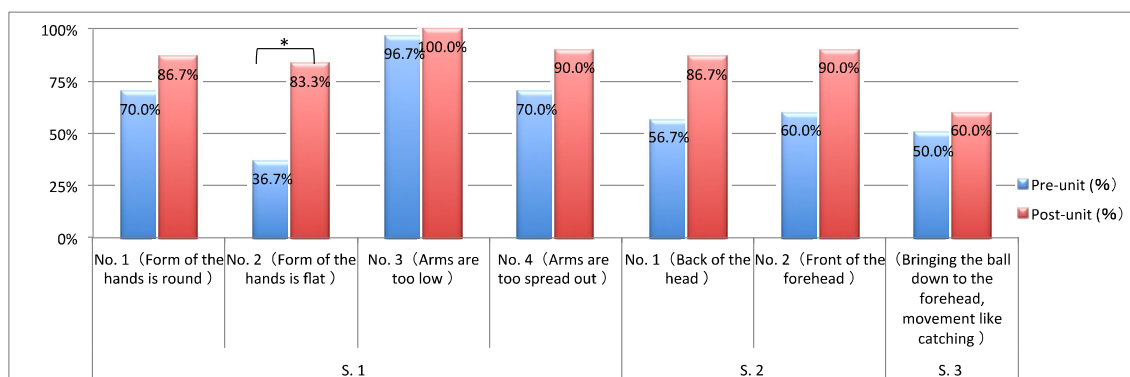


図 2. 静止画問題における正答率

(3) 研究のまとめ

(1)(2)の結果から, 学習者の素朴概念を修正するためには, 仲間学習を効果的に取り入れることが重要であることが示唆された. しかしながら, 一方で誤った知識を持ち続ける児童が存在することは見過ごせない. これは仲間学習だけでは学習者の知識の習得やパフォーマンスの向上に限界があることを示唆している. 今後は, そのような学習者に対して, どのようなアプローチ方法があるか検討し, 仲間学習と併せて他の学習指導方略も組み合わせて児童に教授していく必要性が示唆された.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

荻原朋子(2016)子どもが教え手(チューター)になる「仲間学習モデル」を活用したソフトバレーボールの授業. 楽しい体育の授業, 29(7), 明治図書: pp.24-25.

須甲理生, 松本祐介, 金沢翔一, 古山友希, 荻原朋子(2017)ボール蹴りゲームにおける指導プログラムの開発と学習成果の検討. 体育授業研究, 20, pp.9-17.

荻原朋子(2018)主運動につながる! みんなが楽しく参加できる! おもしろ練習メニューネット型. 楽しい体育の授業, 31(11), 明治図書: pp.34-35.

[学会発表](計11件)

Tomoko Ogiwara, Riki Suko, Yoshinori Okade, Risako Murai (2017) Peer Teaching Correcting Naive Conception and Performance in PE classes . International Conference for the 6th East Asian Alliance of Sport Pedagogy. Incheon National University, South Korea.

荻原朋子、村井梨沙子 (2017) オーバーハンドパス技能の素朴概念を持つ児童の変容可能性に関する検討 . 日本体育学会第 68 回大会 , 静岡 .

Tomoko Ogiwara , Yoshinori Okade (2018) Does Naive conceptions corrected by intervention of Peer Teaching? International Conference for the 7th East Asian Alliance of Sport Pedagogy. Taiwan National Sports University, Taiwan.

〔図書〕(計 1 件)

荻原朋子 (2016) ゲーム-ネット型につながるゲームの授業をつくろう . 「小学校体育これだけは知っておきたい「低学年指導」の基本」. 白旗和也 (編著), 東洋館出版 : pp.178-191.

6 . 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名 :

ローマ字氏名 :

所属研究機関名 :

部局名 :

職名 :

研究者番号 (8 桁):

(2)研究協力者

研究協力者氏名 : 岡出 美則

ローマ字氏名 : (OKADE, yoshinori)

研究協力者氏名 : 須甲 理生

ローマ字氏名 : (SUKO, riki)

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。