

インドネシアにおける PBL (Problem-based Learning) 型 環境教育手法による知識・行動への影響評価

北九州市立大学 学生会員 杉丸千佳
非会員 インドリヤニ ラフマン
正会員 松本 亨

1. はじめに

インドネシアの都市では、産業系の環境問題とともに、排水・廃棄物などの家庭系の問題にも直面している。家庭系の環境問題の改善を図るためには、都市環境インフラの整備とともに、住民のライフスタイルの変革が求められる。環境保全意識の醸成のためには、環境教育の役割が長期的に有効である。現状では、独立した環境科目の確保困難性、教師の教授スキルの脆弱性等の問題がある。

そこで、PBL (Problem-based Learning) をもとにした環境教育プログラムの試行を複数都市の小学校の教師・児童に対して行い、一定期間のプログラム実施前後の比較を行う。本稿では、小学生を対象に実施したアンケート調査の結果から、環境に関する知識、意識、行動の 3 項目における関係性を分析する。

2. 環境教育プログラムの試行と効果の検証

2.1 プログラムの試行及び検証方法

調査対象とした都市は、Bandung 市、Malang 市、Batu 市であり、各都市の小学校において、1 学期の約 6 ヶ月間著者らが用意した PBL 型環境教育プログラムを実施し、試行前後にアンケート調査を実施することで効果を検証した。対象学年は 5 年生である。

環境教育プログラムを実施する上で、各都市の学校を A、B、C の 3 つにグループ化した。A は、児童対象の環境教育ワークショップ (WS) と、教師対象の教授方法伝授の WS を開催し、その後 6 ヶ月間のプログラムを実施した。B の事前準備は、教師対象の WS の開催のみで、その後 6 ヶ月のプログラムを実施した。C は、教師・児童双方に対し、環境教育 WS、プログラムを実施しない。各都市における学校の分類は表 1 のとおりである。

表 1 調査対象小学校の分類

都市	小学校名	グループ	環境教育の実施	
			教師	児童
バンドン	ダイエウ・コロット第7小学校	A	○	○
	ダイエウ・コロット第2小学校	A	○	○
	ダイエウ・コロット第5小学校	B	○	×
	ダイエウ・コロット第14小学校	C	×	×
マラン	ボレアン第5小学校	A	○	○
	ブルワントロ第7小学校	B	○	×
	ブルワントロ第5小学校	C	×	×
バトゥ	ペンデム第1小学校	A	○	○
	テレクン小学校	B	×	×
	トロンレジョ小学校	C	×	×

事前事後のアンケート調査は、環境に関する知識、意識、行動の 3 項目からなる設問を用意し、環境教育プログラムの試行前後に 1 回ずつ、計 2 回実施した。設問概要を、表 2 に示す。設問数は、知識、意識、行動のそれぞれにおいて、25 問、17 問、15 問とし、表 2 は一部抜粋して示している。選択肢は、知識と行動の項目は 3 段階、意識の項目は 5 段階とした。

表 2 アンケートの設問概要

知識	設問の内容(25問、一部抜粋)
	ごみは有機廃棄物と無機廃棄物で構成されている。
	コンボスを作るには1〜2週間かかり、密閉された入れ物が必要である。
	廃水を直接川に流すべきではない。
意識	設問の選択肢
	(1)正しい (2)誤っている (3)わからない
	設問の内容(17問、一部抜粋)
	いつも有機廃棄物をどこにでも捨てている。
行動	コンボスの作り方を学ぶことにとても興味がある。
	日常生活の中で水を節約している。
	設問の選択肢
	(1)とてもそう思う (2)少しそう思う (3)どちらでもない (4)あまりそう思わない (5)全然そう思わない
行動	設問の内容(15問、一部抜粋)
	いつも有機廃棄物と無機廃棄物を分別している。
	買い物するときにマイバッグを持って行く。
	リサイクルされた商品を使用している。
行動	設問の選択肢
	(1)はい (2)いいえ (3)ときどき

2.2 効果の検証結果

アンケート調査の結果を用いて、A、B、C のグループによるクロス集計を行い、環境教育プログラムを試行したことによる効果の前後比較を行うことにより検証する。具体的には、クラスカラーウォリスの順位と検定を用いて前後のデータを分析し、その有意差を見た。結果を、表 3 に示す。

表3 グループ別のプログラム実施前後の変化

		A	B	C
知識	1	0.186921	0.037969**	4.8E-08***
	2	0.070916*	0.195801	0.162098
	3	0.834943	0.181325	0.632471
	4	0.008951***	0.008604***	0.029942**
	5	6.71E-06***	0.063155*	0.431162
	6	0.097472*	0.094504*	0.260872
	7	0.000158***	0.253736	0.3065
	8	0.551388	0.00522***	0.724983
	9	0.148983	0.149321	0.549673
	10	0.000175***	6.29E-05***	0.890679
	11	0.383908	0.000192***	0.625292
	12	0.21778	0.661065	0.869293
	13	0.875195	0.366893	0.004354***
	14	0.600365	0.015701**	0.511446
	15	5.33E-09***	0.214123	0.078397*
	16	3.12E-06***	0.071425*	0.189749
	17	0.000112***	0.499809	0.097475*
	18	0.000159***	0.544343	0.031377**
	19	0.099856*	0.502666	0.675796
	20	0.799496	0.0154**	0.944126
	21	0.469021	0.171532	0.76327
	22	0.252626	0.000747***	0.732985
	23	0.532577	0.41078	0.109809
	24	0.237888	0.000279***	0.795152
	25	0.173569	0.795697	0.427823
意識	1	0.231549	0.856231	0.131088
	2	0.639205	0.094044*	0.207633
	3	0.035424**	0.105097	0.678532
	4	0.055249*	0.246025	0.023505**
	5	0.356062	0.554989	0.36571
	6	0.281933	0.023141**	0.00656***
	7	0.764224	0.029316**	0.025476**
	8	0.394029	2.19E-23***	0.184344
	9	0.976983	0.140113	0.004005***
	10	0.112591	0.020108**	0.000111***
	11	0.001373***	0.013975**	0.063673*
	12	0.412727	0.135718	2.32E-05***
	13	0.000183***	0.011759**	0.874373
	14	0.686921	0.049638**	0.000178***
	15	0.851695	0.203344	0.365097
	16	0.02394**	0.00492***	0.523016
	17	0.275175	0.171965	1.13E-05***
行動	1	0.391632	0.075408*	0.007522***
	2	4.59E-07***	0.019999**	0.027158**
	3	0.38181	0.06265*	0.832085
	4	0.691663	0.007462***	0.833084
	5	0.001039***	0.60015	0.132856
	6	0.741161	0.724952	0.779448
	7	0.114344	0.041948**	0.020311**
	8	0.322831	0.782123	0.026228**
	9	0.781126	0.405215	0.946062
	10	0.924475	0.110787	0.603265
	11	0.544914	0.681468	0.031975**
	12	0.029909**	0.109587	0.07819*
	13	0.027211**	0.067421*	0.187561
	14	0.117582	0.722618	0.055433*
	15	0.314384	0.00673***	0.192129

注) 有意差の判定 ***p<0.1 ****p<0.05 *****p<0.01

知識の項目においてはAとBの、意識の項目においてはBとCの有意差が比較的大きいとの結果となった。行動の項目においては、A、B、Cのすべてのグループであまり有意差はみられない結果となった。

Aグループは、教師と児童の双方に環境教育を実施しているにもかかわらず、意識と行動の項目ではBやCと比べると顕著な有意差がみられなかった。そこで、AグループのBandung市、Malang市、Batu市の都市によるクロス集計を行い、同じくクラスカル・ウォリスの順位和検定を用いて分析した。

Aグループについて、さらに都市別に分析を行った結果、知識の項目は各都市ともに有意差が大きく、特にBatu市はほぼすべての項目で有意差がみられた。意識と行動の項目は、表3の結果と同様に、有意差はあまりみられなかった。

3. 考察と今後の課題

A、B、Cのグループごとにクラスカル・ウォリス検定を行った結果、知識の項目でAとBのプログラム前後の有意差が大きくなった。これは環境教育プログラムで用いる副教材を活用することで、覚えるべき知識を学んだことが反映されていると考えられる。特に、廃棄物や排水に関する設問で有意差が大きく、副教材の中でも生活に密接したこれらの問題が効果的であったと考えられる。

意識と行動の項目では、知識の項目ほど副教材が効果的に関わってはならず、知識として学んだことを自分の意識・行動に結びつけるには至っていないと考えられる。

また、Aグループをさらに都市別に分析し、Batu市の知識の項目において有意差が大きかった理由として、Batu市は観光が主要産業の都市であり、観光に適した環境を維持するために、市長が学校に対して環境に関する授業の時間を義務付けていることや、国に認定されている項目をクリアすることで先生の給与を上げる等の施策を実施しており、他都市に比して環境教育に熱心に取り組んでいることが結果に表れたと考えられる。

今回試行したプログラムでは、環境に関する知識には効果が測定されたが、意識・行動への効果は明示的には検出できていない。児童自身により考えさせることを誘導するようなプログラムに改善する必要があると考えられる。