

# 小学生と母親を対象としたアンケート調査に基づく学校における水道水飲用の意識分析

臼井 北斗<sup>1</sup>・長岡 裕<sup>2</sup>・山村 尊房<sup>3</sup>

1学生会員 東京都市大学工学部都市工学科(〒158-0087 東京都世田谷区玉堤一丁目28-1)

E-mail: hnagaoka@tcu. ac. jp

2正会員 東京都市大学工学部都市工学科(〒158-0087 東京都世田谷区玉堤一丁目28-1)

E-mail: hnagaoka@tcu. ac. jp

3正会員 日本水フォーラム E-mail:yamamuras@ric. hi-ho. ne. jp

近年水道水を直接飲用する人は減少し、そのような傾向は小学生にも見られ、将来的にも水道水離れの深刻化が懸念される。本研究では、全国の小学生とその母親を対象とし、水道水に対する潜在意識を調査するためのアンケートを行い、小学生の水道水離れの要因を探ることを目的とした。アンケート結果は、因子分析により、子供の学校の水道・家の水道・水辺環境に対する印象、親の水道に対する印象の4つの要因を因子として見出し、共分散構造分析によって、4つの因子の関係性を詳しく探った。その結果、小学生が学校の水道水を飲むための直接的な因子である、「子供の学校の水道に対する満足感」に、大きな影響を与えている因子は、「親の水道水に対する満足感」であり、親が子供にたいして与えている影響が大きいということが分かった。さらに、小学校で行っている水道に関する教育の効果を見るため、学校で水道に関する話を聞いているかどうかで、回答者を分けて解析を行うことにより、小学校で水道に関する話を聞いていない小学生の方が、親からの影響を受けやすいということが分かった。

**Key Words :** elementary school, waterworks, tap water, questionnaire research, covariance structure

## 1 はじめに

近年、蛇口の水道水を日常的に直接飲用する人は減少している。飲用としての水道水離れは小学校における児童の水分補給にもみられ、従来は学校で蛇口から水道水を飲むことが一般的な方法であったものの、近年では家庭から水筒を持参する児童が各地でみられ、こうしたことによって、将来的にも飲用水の水道水離れが深刻化していくことが懸念される。

筆者らによる過去の研究のうち、全国の小学校を対象とした調査結果<sup>1)</sup>では、児童の水分摂取量のうち約70%が蛇口からの水道水、約30%が家から持参した水筒であった。さらにこのアンケート対象の約4割の小学

校で水筒を持参するよう指導を行っており、そのうち半数は教師の判断や行政機関や父母の要請に基づきこのような指導を行っていることが分かっている。その一方、水筒を持参する比率は、給水方式による差異や地域間での差異があることが認められている。

小学生を持つ全国の母親の飲料水に対する意識・経験のアンケートをもとにした研究<sup>2)</sup>では、学校水道への不満が水筒持参という行動に結びつき、蛇口の悪いイメージによっても信頼感の欠如につながるという関係の存在が示唆されたことから、対策としては、水道水質に対する信頼性の強化対策とともに、蛇口に対する悪いイメージの払しょく努力等も必要という結論を示している。さらに、小学生を子供に持つ東京都・愛知県・大阪府・

福岡県の母親を対象にした研究<sup>3)</sup>では、水道水に対するイメージや関心、身近な河川に関するイメージなどと、小学校の水道への不安度などに関して、各都府県を取り巻く水道や身近な河川に関する状況が母親の心理的要因に及ぼす影響について考察を行っている。

一方、これまでの研究では、小学生にアンケートを直接取ることは難しいことから、母親や教師にアンケートをとり、そこから小学生の水道に対する潜在意識を探っていた。しかし、これでは間接的に探ることはできても、直接探ることはできていなかった。本研究では、まだ水道に関する知識の少ない小学生は、水道水に対してどのような潜在意識を持っているのかを直接確かめるため、小学生とその母親を対象に水道に関するアンケートを行い、水道水離れの要因を探り、蛇口から直接水道水を飲んでもらうことを目的とした。

## 2 調査方法

2012年10月2日から2012年10月3日まで、ウェブ上で小学生を対象にした水道に対する意識調査アンケートを行った。調査には株式会社マクロミルのウェブアンケートシステムを活用し、アンケートデータを簡易集計ソフト Quick-CROSS で因子分析を行い、SPSS 社の Amos を用いて共分散構造分析を行って小学生の水道水離れの要因を探った。

調査対象は、浄水場見学に行ったり、授業で水道に関する教育を受ける学年である小学4年生を選定した。調査地域は全国47都道府県を対象とし、サンプル数は1154サンプル数を収集した。

設問項目は全部で35問とし、前半は小学生の意見、後半は母親の意見を回答してもらう内容とした。

子供に回答をしてもらう設問では、インターネットに対する習熟度の違いを考慮するとともに、子供の潜在的な意識をより引き出すため、親子で話し合い、親に子供の意見を聞きだしてもらい、親に回答をしてもらうという方法を行った。さらに、早期回答者の3%、子供との普段の対話状況や答える際の回答時間で、回答者を排除することによりアンケートデータの信憑性を高めた。家で普段から学校に関する話をしないような子供が、母親のアンケートに協力し、話し合いをするということは疑わしい。アンケートを答える際の時間では、5分未満や、5分

以上15分未満という回答が多いが、それに対して2時間以上もかけてしまうと、子供の考えの中に親の考えも入ってしまうのではないかと考えられる。家庭での子供との対話状況では、家で学校のできごとが話題にあがることはない、あるいは、自分からはほとんど話さないと回答をした回答者、および、アンケートを答える際の子供との対話時間が2時間以上と回答をした回答者を排除した。

## 3 結果および考察

### (1) 因子分析

アンケート結果を因子分析し、どのような因子があるか、因子と相関の高い項目を取捨選択した。因子の回転は、一般的に共分散構造分析に用いるプロマックス回転を採用した。因子数の決定には、因子のスクリープロットが落ち込む手前の因子数を採用する方法を用いた<sup>4)</sup>。分析結果による最適な因子数は4つ。さらに、分析前に事前に想定して作ったパス図の因子数も4つであったため、因子数は4つに選定した。

表1 相関の高い設問項目を取捨選択して行った因子分析結果

設問項目	因子1 (学校の水道に 対する満足感)	因子2 (家の水道に 対する満足感)	因子3 (親の水道水質 に対する信頼感)	因子4 (水道水環境に 対するイメージ)
学校の水道水はおいしいと思うか	0.810	0.008	-0.010	0.005
学校にある水飲み場はきれいだと思うか	0.692	0.043	0.031	0.046
学校で蛇口から直接水を飲みたいと思うか	0.650	0.017	-0.043	-0.026
学校の水道水は安全だと思うか	0.585	0.062	0.098	0.045
蛇口から直接水を飲むのはかっこいいと思うか	0.541	-0.129	-0.005	-0.009
学校の水道水は冷たいと思うか	0.535	0.119	-0.099	0.032
学校の水飲み場は新しいと思うか	0.518	-0.046	-0.028	-0.052
家の水道水はおいしいと思うか	0.052	0.818	0.036	-0.026
家の水道水は冷たいと思うか	0.051	0.790	-0.039	-0.024
家の水道水からは変な匂いはいらないか	-0.032	0.762	0.171	0.018
親は水道水は安全だと思うか	-0.058	0.051	0.808	0.035
親は水道水はおいしいと思うか	0.068	0.059	0.799	-0.045
親は水道水から変な匂いはいらないと思うか	-0.060	0.152	0.751	-0.010
親は水道水を直接飲んでるか	0.050	-0.184	0.587	-0.003
親は子供に水道水を飲むように指導しているか	0.144	-0.192	0.450	-0.089
水辺を歩いていて気持ちが良いと思うか	0.027	-0.021	-0.046	0.723
川とその周りには自然が多く、多くの生き物が住んでいると思うか	0.023	-0.001	-0.056	0.667
川は水面に手を触れられるくらいまで近づきやすいと思うか	0.006	-0.006	0.039	0.524
川の水はきれいだと思うか	-0.008	-0.023	0.129	0.519

表1に相関の高い設問項目を取捨選択して行った因子分析結果を示す。何度か因子分析をし、各因子と相関の高い設問項目を取捨選択した。この19個の項目を、

観測変数として用いた。そして、因子分析することにより、4 つの因子を見出し、潜在変数として用いた。共分散構造分析の結果は3.6で示す。

## (2) 子供の学校の水道に対する満足感

図1に「子供の学校の水道に対する満足感」として選定した項目のアンケート結果を示す。

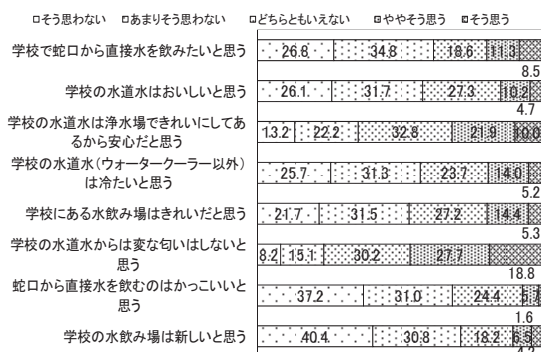


図1 「子供の学校の水道に対する満足感」に関するアンケート結果

学校で蛇口から直接水を飲みたいと思う、やや思うという小学生は全体の19.9%しかいなかった。一方で、学校に水筒を持っていきたいと思う、やや思うという小学生は全体の80.2%もいた。

学校の水道に関する設問結果は、マイナスの回答の占める割合が多く、学校の水道水のおいしさや冷たさ、水飲み場のきれいさや新しさ等にいたっては半数以上がマイナスの印象の回答であった。学校の水道の悪い印象が、学校の水道水を飲みたいくないという結果に繋がることがわかる。

## (3) 子供の家の水道に対する満足感

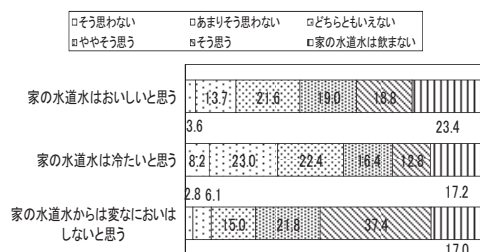


図2 「子供の家の水道に対する満足感」に関するアンケート結果

図2に「子供の家の水道に対する満足感」として選定した項目のアンケート結果を示す。家の水道の印象に関しては、家では水道水を飲まないという人が約20%もいるということがわかった。しかし、飲んだことがある人の結果だけを見ると、図1の学校の水道の印象に比べ、良い印象の回答の占める割合が多い。これは、水飲み場がきれいであつたり、知らない人が飲むことがないというようなことが関係しているのではないかと考えられる。

## (4) 子供の水辺環境に対するイメージ

図3に「子供の水辺環境に対するイメージ」として選定した項目のアンケート結果を示す。

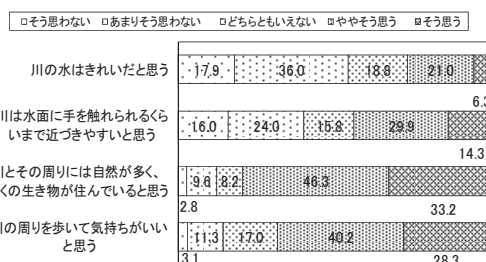


図3 「子供の水辺環境に対するイメージ」に関するアンケート結果

きれいだと思うかという質問に対しては、若干マイナスの回答が多かったものの、水辺の景観、気持ち良さに関してはほとんどの人が良い印象を持っているという結果となった。

## (5) 母親が水道水に対して持つ印象

図4に親の感じる水道の印象についてのアンケート結果のグラフを、図5に親は水道水を飲んでいるかのア

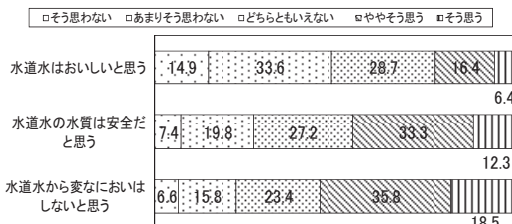


図4 親の感じる水道の印象についてのアンケート結果

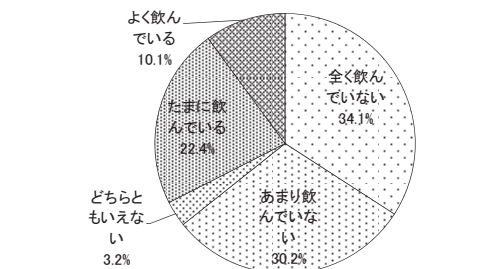


図5 親は水道水を飲んでいるかのアンケート結果

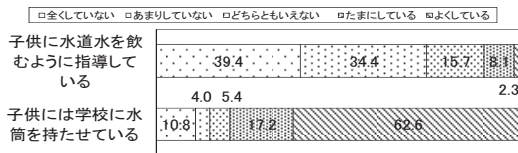


図6 親が子供にしている指導のアンケート結果

アンケート結果のグラフを示す。水道水のおいしさに関しては、悪い印象の回答の割合が多いが、安全性と匂いに関しては、良い印象の回答の割合が多い。しかし、水道水をそのまま飲んでいる人の割合は少ないことがわかる。

図6に親が子供にしている指導のアンケート結果のグラフを示す。子供に対する指導に関しては、子供に水道水を飲むように指導している人はほとんどいなく、水筒を持たせている人が半数以上いるということが分かった。

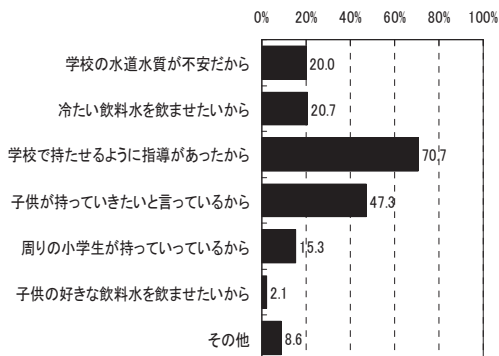


図7 子供に水筒を持たせる理由のアンケート結果

図7に子供に水筒を持たせる理由のアンケート結果のグラフを示す。水筒を持たせる理由では学校の指導が1番多いため、学校で水筒を持たせるのではなく、水道水を直接飲むように指導をする必要がある。

#### (6) 小学生の学校の水道に対する満足感に影響を与える潜在意識に関する共分散構造分析の結果

図8に潜在変数と観測変数の関係を表したパス図で行った共分散構造分析結果を示す。なお、GFIが0.954、AGFIが0.935、RMSEAが0.042であり、適合度の良いパス図となっている<sup>5)</sup>。

まず潜在変数間の関係に着目すると、学校の水道水を飲用するという観測変数に、直接効果を与えているのは「子供の学校の水道に対する満足感」であるため、この潜在変数とその他の3つの潜在変数間の関係に着目した。「親の水道水質に対する信頼感」は、その他の全ての潜在変数に影響を与えているということがわかる。

「親の水道水質に対する信頼感」から、「子供の学校の水道に対する満足感」へは直接効果が0.41と1番大きな効果を与えている。その他にも、「子供の家の水道に対する信頼感」へ0.11の効果を与えており、そこから「子供の学校の水道に対する満足感」へは0.09の効果を与えている。さらに、「子供の水辺環境に対するイメージ」には0.19の効果を与えており、そこから「子供の学校の水道に対する満足感」へは0.12の効果を与えている。そして、これらの「親の水道水質に対する信頼感」から、「子供の学校水道に対する満足感」へ与えている全ての効果を足した総合効果は0.44と高い値を示しており、親からの影響は大きな要因となっていることがわかる。「子供の家の水道に対する満足感」と「子供の水辺環境に対するイメージ」のパスも繋がっているが、パス係数は0.09と0.12で与えている効果は小さいということがわかる。

観測変数について見ると、学校の水道に対する印象、家の水道に対する印象、親の水道に対する印象に関する観測変数を見ると、やはり味、匂い、冷たさのように、直接感じる事ができる要因のパス係数は数値が大きかった。学校の水道に関する観測変数では、水飲み場のきれいさが大きな値を示しており、さらに新しさや、水を飲むことに対してかっこいいと思うかも、要因の1つとなっている。これより、水飲み場を常に清潔に保てるような工夫や、蛇口のデザインを変えるといったように、水道水を飲む環境を整えたり、水道水を直接飲むという行動

に対するイメージを変える必要があると分かった。

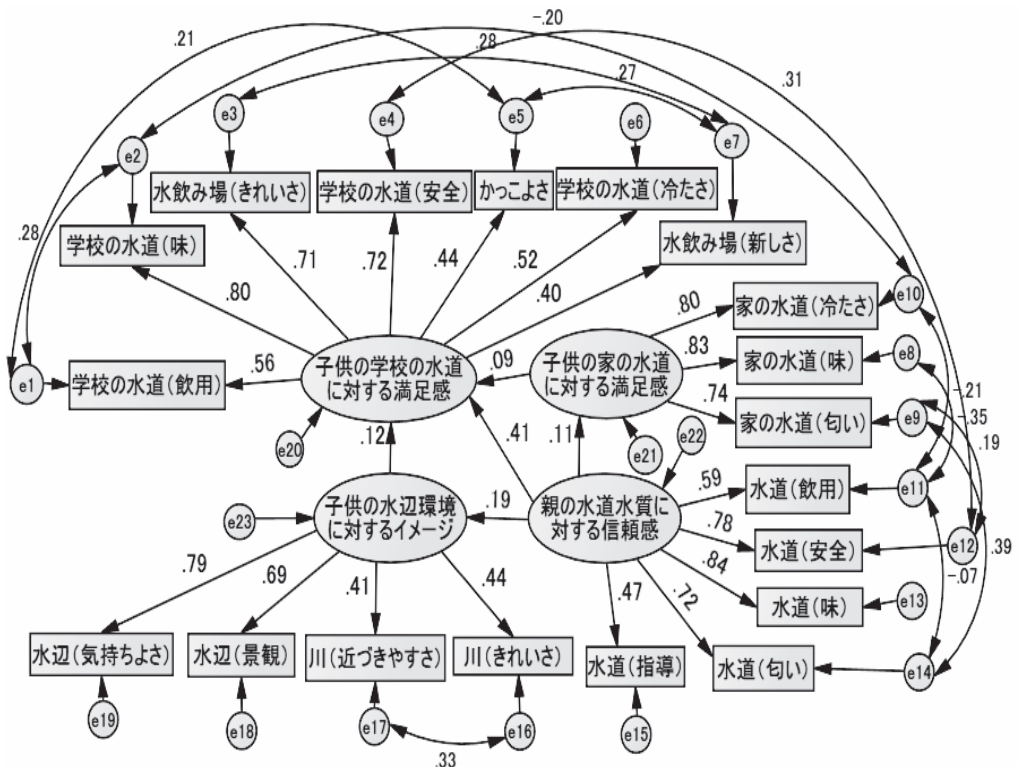


図 8 潜在変数と観測変数の関係を表したパス図で行った共分散構造分析結果

#### (7) 学校の先生から受ける水道教育の有無による水道水への意識の違い

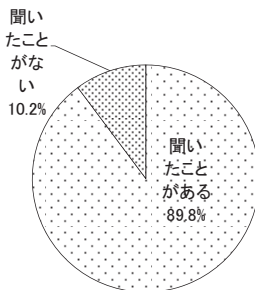


図 9 先生から水道や浄水場に関する話を聞いているかのアンケート結果

図 9 に先生から水道や浄水場に関する話を聞いているかのアンケート結果のグラフを示す。先生から水道の仕組みや浄水場についての話を聞いたことがある小学生は 89.5%とほとんどであり、学校では水道に関する指導をしっかりと行っているように思えるが、子供に水筒

を持たせる理由では、学校からの指導が1番多かった。これでは水道や浄水場に関する話をしても意味がないため、水道水は安全だという指導に加えて、水道水をもっと積極的に飲むように指導する必要がある。先生から水道や浄水場に関する話を聞いているかのアンケート結果に着目し、学校で行っている水道に関する教育はどのような効果を与えているのかを探った。

表 2 学校で水道に関する話を聞いたことがある小学生と聞いたことがない小学生の因子分析結果

	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
学校で水道に関する話を聞いている小学生	学校の水道に対する満足感	親の水道水質に対する信頼感	家の水道に対する満足感	学校の水道設備の利便性	水道環境に対するイメージ
学校で水道に関する話を聞いていない小学生	学校の水道に対する満足感	親の水道水質に対する信頼感	水道環境に対するイメージ	家の水道に対する満足感	親の子供に対する水道に関する指導

表 2 に学校で水道に関する話を聞いたことがある小学生と聞いたことがない小学生の因子分析結果を示す。5つの因子の内、4つは表 1 で示された因子であったが、



残り1つのそれぞれ選定された因子は、学校の水道設備の利便性と子供が親からの指導により受ける影響であった。学校で水道に関する教育を受けている小学生に対しては、飲みに行くのが面倒だと感じないように、水飲み場を近くしたり、蛇口を増やしたりして、水道水を飲みに行きやすいような環境をつくるのが、水道水の飲用に繋がるということが分かった。

さらに詳しく見るため、図10に学校で水道に関する話を聞いたことがあるかどうかで分けた場合の、「学校の水道水を飲みたいと思うか」と、その他の項目との相関係数を示す。

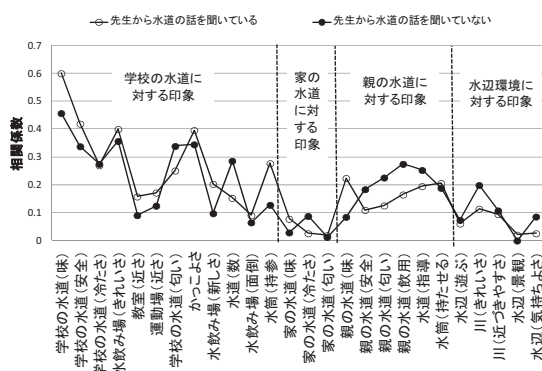


図10 学校で水道に関する話を聞いたことがあるかどうかと学校の水道水を飲みたいと思うかなどの項目との相関係数

親の水道に対する印象に関する項目の相関係数は、学校で水道に関する話を聞いていない小学生の方が相関係数は全体的に高くなっている。

表2と図11より、学校で水道に関する教育を受けていない小学生は、その分家で親の行動や話により、水道水に対する影響を受けやすくなるということが分かった。

#### 4. まとめ

小学4年生と母親を対象に、水道に関するアンケートを行い、以下のような結果を得た。

1)「子供の学校の水道に対する満足感」に大きな影響を与えている潜在的な因子は「親の水道水質に対する

信頼感」である。

2)水そのものの印象だけではなく、学校の水周りの整備をすることや、学校において水道水を直接飲むという行動に対する印象を変えることも必要である。

3)学校で水道に関する教育を受けた小学生は、水飲み場の利便性も、学校で水道水を飲まなくなる大きな要因であるため、水道水を気軽に飲めるような環境作りが必要である。一方、学校で水道に関する教育を受けていない小学生は、家での親の行動や話による影響を受けやすくなる。

#### 参考文献

- 1) 山村尊房, 藤野雄太, 長岡裕:小学校における児童の水分補給指導と直結給水システムの導入状況, 環境システム研究論文集, vol. 38, 2010.
- 2) 山村尊房, 大貫まろみ, 長岡裕:小学生を持つ母親の飲料水に対する意識・経験のモデル化と政策展開への応用に関する研究, 土木学会論文集G(環境)Vol. 68, No. 2, 138-151, 2012
- 3) 山村尊房, 大貫まろみ, 長岡裕:小学校児童の水道水の飲用傾向に対する母親の影響に関する地域特性の考察, 土木学会環境システム委員会, 土木学会論文集 G(環境), Vol. 68, No. 6(環境システム研究論文集第40巻)II\_341-II\_347, 2012
- 4) 心理データ解析 B 小塩真司  
[http://psy.isc.chubu.ac.jp/~oshiolab/teaching\\_folder/datakaiseki\\_folder/to\\_p\\_kaiseki.html](http://psy.isc.chubu.ac.jp/~oshiolab/teaching_folder/datakaiseki_folder/to_p_kaiseki.html)
- 5) 「Amosで学ぶ調査系データ解析」  
著者 大石展緒 都竹浩生 発行所 東京図書株式会社 発行日 2009/10/25

(2013. 7.31受付)

## Analysis of Images of Elementary School Children and Mothers Concerning Drinking Water at Schools Using Web Questionnaires

Hokuto USUI, Hiroshi NAGAOKA and Sombo YAMAMURA

The purpose of this study is to investigate images that school children and their mothers have concerning drinking water at elementary schools using Web questionnaire methods. A factor analysis of the questionnaires results revealed that four factors; images of schools children to drinking water at schools, images of school children to drinking water at homes, images of school children to surrounding water environment and images of mothers to drinking water, have close interrelationships and influence each other. A covariance structure analysis of the result revealed that the images of mothers to drinking water have a strong influence on the images of children to drinking water at schools. Also, education at schools on drinking water supply was found to influence behaviors of children.