

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 29 日現在

機関番号：14501

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2016

課題番号：15K12382

研究課題名（和文）保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化を支援する科学絵本活用ハンドブックの開発と評価

研究課題名（英文）The Development and Evaluation of an Early Childhood Science Education Guide of Using Children's Books for Nursery and Kindergarten Teachers

研究代表者

野上 智行（NOGAMI, TOMOYUKI）

神戸大学・本部・名誉教授

研究者番号：80127688

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、幼児期の科学教育を拡充する方法として高い注目を集めている「科学絵本」に焦点を当てて、世界的に未開拓であるテーマ「保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化」に取り組むことであった。本研究の成果は、次の2点に集約できる。（1）幼児教育・デザイン学・科学教育の先端的な研究知見を結集することで、教育目的・内容に応じた科学絵本の選定のための原則、科学絵本活用のための教育技術、直接体験との統合方法、優れた保育・教育実践事例を総合的に提供する「科学絵本活用ハンドブック」を開発できたこと、（2）保育所・幼稚園・認定こども園の現職研修へハンドブックを導入し、その効果を実証的に解明できたこと。

研究成果の概要（英文）：This study develops an early childhood science education guide for using children's books and evaluates its effectiveness in supporting nursery and kindergarten teachers to design and implement science learning activities. The results of this study are summarized as the following two points: (1) by integrating cutting-edge research findings on early childhood education, design science, and science education research, we were able to develop some general principles for selecting children's books that match the objectives and content of early childhood science education, pedagogical techniques for using children's books, and best practices of early childhood science education using children's books; and (2) we introduced the guide in nurseries, kindergartens, and certified centers for early childhood education and care for in-service teacher training and were able to empirically examine its possible effects.

研究分野：科学教育

キーワード：科学教育 科学教員養成 保育園・幼稚園・認定こども園 科学絵本

1. 研究開始当初の背景

将来の科学技術を担う子どもを育成するために、幼年期(3~8歳)からの科学教育は極めて重要な役割を担うことが実証的に明らかにされている。子どもはすでに10歳において、将来にわたって科学技術を学ぶのか否かを決めていることが実証されている[1]。一方、就学前の段階における教育が、小学校以降の教育成果に大きく影響することも明らかにされている[2]。

しかしながら、保育士や幼稚園教諭は科学を教えることが苦手であるにも関わらず、この状況を打開するための学術的知見が世界的にみても欠落している状況にある。保育士や幼稚園教諭が科学教育力を欠いたままであれば、たとえカリキュラムを変えたとしても、従来の教育改革が失敗してきたように、保育所・幼稚園等で日々行われている科学に固有な教育は変革されないままである。

研究代表者(野上)は、科学教育の研究分担者(稲垣・山口)と共同し、科学絵本を活用した幼年期からの科学教育研究に取り組んできた[3]。また、幼児教育の研究分担者(北野)は、保育士や幼稚園教諭の専門的指導力向上に関する理論的・実践的研究に取り組んできている[4]。これらの成果を発展的に統合し、デザイン学の研究分担者(楠)[5]を研究組織に加えることで、「保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化を支援する科学絵本活用ハンドブック」に対して学術研究のアプローチとして着手可能であるという発想に至っている。

本研究は、幼児教育やデザイン学と科学教育の学際的アプローチで、保育士・幼稚園教諭の教師教育に取り組む研究は、世界で初めての試みである。また、我が国の教育政策における重点分野である子ども・子育て支援新制度に伴う保育および幼児教育の質の向上に対して、保育士・幼稚園教諭に求められる科学教育力という観点から寄与できると期待される。

〔引用文献〕

[1] Osborne, J., Simon, S., & Tytler, R. (2009). Attitudes towards science: An update. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, California.

[2] Sabol, T. J. et al. (2013). Can Rating Pre-K Programs Predict Children's Learning? *Science*, 341, 845-846.

[3] 野上智行・山口悦司(2012)「科学の世界へ誘う絵本の可能性を探る」『日本科学教育学会第36回年会論文集』93-94.

[4] Kitano, S. (2011). Keynote: Promoting professionalism of early childhood care and education in Japan. Paper session presented at the KICCE International Seminar & Annual Conference of Panel

Study on Korean Children, 109-113.

[5] 楠房子ほか8名(2013)「インクルーシブデザインに基づいたインタラクティブな人形劇の開発と実践」『電子情報通信学会論文誌D』J96-D(1), 61-69.

2. 研究の目的

本研究では、幼児期の科学教育を拡充する方法として高い注目を集めている「科学絵本」に焦点を当てて、その重要性にも関わらず世界的にみても未開拓であるテーマ「保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化」に取り組んだ。幼児教育・デザイン学・科学教育の先端的な研究知見を結集することで、教育目的・内容に応じた科学絵本の選定のための原則、科学絵本を活用するための教育技術、自然や科学の直接体験との統合方法、科学絵本を活用した優れた保育・教育実践事例を総合的に提供する「科学絵本活用ハンドブック」を開発した。併せて、全国の保育所・幼稚園・認定こども園の現職研修へハンドブックを導入し、その効果を実証的に解明した。

3. 研究の方法

本研究の研究期間は2年間であった。研究目的を達成するために、幼児教育、デザイン学、科学教育を専門領域とする研究者を組織化し、ベテラン教師や海外研究者の協力を得ながら、科学絵本を活用した保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化に関する理論的・実証的研究に取り組んだ。

(1) 平成27年度には、幼児教育、デザイン学、科学教育の学術研究を体系的に集約・整理し、神戸大学附属幼稚園の協力を得て、科学絵本活用ハンドブックを開発する。

(2) 平成28年度には、研究分担者が現職研修に参画している全国の約50の保育所・幼稚園・認定こども園の現職研修へ開発したハンドブックを導入する。教師(指導力向上)と子ども(興味・関心や知的探究心)の両面から、ハンドブックの効果を測定する。

4. 研究成果

〔平成27年度〕

平成27年度の研究成果は、以下の通りであった。

(1) 研究全体の統括

研究代表者の統括のもと、研究組織全体として研究が推進し、研究目的が達成されるように務めた。研究成果については、海外の幼児教育関連学会において、幼児教育研究者からのピアレビューを受けた。

(2) 文献レビュー・データベース化

幼児教育、デザイン学、科学教育の関連図書及び学術論文を収集、レビューし、科学絵本を利用した幼年期の科学教育という観点

から体系的にレビューした。関連図書や学術論文に関する研究資料は、データベース化し、基礎資料の有効活用を目指した。

(3) 保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化の先進事例に関する実地調査

保育士・幼稚園教諭の科学教育力強化について先駆的な取り組みを行っている国内及び諸外国の研究機関を訪問し、文献からは得られない研究資料・情報を収集した。

(4) 科学絵本活用ハンドブック開発

保育士・幼稚園教諭に求められる科学教育力の特殊性を取り入れた科学絵本活用ハンドブックの開発に着手した。

(5) 研究成果発表・中間まとめ

海外の幼児教育関連学会において、中間的な研究成果発表およびそのための準備を行った。

〔平成 28 年度〕

平成 28 年度の研究成果は、以下の通りであった。

(1) 研究全体

研究代表者の統括のもと、研究組織全体として研究が推進し、研究目的が達成されるように務めた。

(2) 文献レビュー・データベース化

最新の研究知見を取り入れるために、幼児教育、デザイン学、科学教育の関連図書及び学術論文の収集、レビューを継続した。関連図書や学術論文に関する研究資料は、データベース化し、基礎資料の有効活用を目指した。

(3) 保育所・幼稚園・認定こども園の現職研修へハンドブック導入

保育士・幼稚園教諭に求められる科学教育力の特殊性を取り入れて開発した科学絵本活用ハンドブックについて、保育所・幼稚園・認定こども園の現職研修へ開発したハンドブックを導入した。効果検証も実施した。

(4) 研究成果発表・最終まとめ

幼児教育ならびに科学教育の関連学会において、最終的な研究成果発表およびそのための準備を行った。発表先は、Association for the Advancement of Computing in Education (AAACE) の Global Learn 2016 などであった。

併せて、科学教育関連学会・会議 (The 8th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2016), National Association for Research in Science Teaching (NARST) 2016 Annual International Conference など) において、科学教育研究者ならびに幼児教育研究者からのピアレビューを受けた。

〔研究成果のまとめ〕

本研究の成果は、次の 2 点に集約できる。
(1) 幼児教育・デザイン学・科学教育の先端的な研究知見を結集することで、教育目的・内容に応じた科学絵本の選定のための原則、科学絵本活用のための教育技術、直接体験との統合方法、優れた保育・教育実践事例を総合的に提供する「科学絵本活用ハンドブック」を開発できたこと、(2) 保育所・幼稚園・認定こども園の現職研修へハンドブックを導入し、その効果を実証的に解明できたこと。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

Tanaka, Y., Egusa, R., Yamaguchi, E., Inagaki, S., Kusunoki, F., Okuyama, H., & Nogami, T. (2016). The effectiveness of the Observation Guide application in supporting children's scientific observations in the zoo. In Proceedings of Global Learn 2016 (pp. 305-309). Association for the Advancement of Computing in Education (AAACE). Limerick, Ireland. 査読有

〔学会発表〕(計 1 件)

Kitano, S. (2015). Comparative study on playful learning of science during free play time: Focusing on coloured water play. Poster presented at the Pacific Early Childhood Education Research Association (PECERA) 2015 Conference, NSW, Australia. (2015 年 7 月 24 日~7 月 26 日, Pacific Early Childhood Education Research Association (PECERA) 2015 Conference, シドニー (オーストラリア))

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：

権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

野上 智行 (NOGAMI, Tomoyuki)
神戸大学・名誉教授
研究者番号：80127688

(2)研究分担者

北野 幸子 (KITANO, Sachiko)
神戸大学・大学院人間発達環境科学研究・准教授
研究者番号：90309667

楠 房子 (KUSUNOKI, Fusako)
多摩美術大学・美術学部・教授
研究者番号：40192025

稲垣 成哲 (INAGAKI, Shigenori)
神戸大学・大学院人間発達環境科学研究科・教授
研究者番号：70176587

山口 悦司 (YAMAGUCHI, Etsuji)
神戸大学・大学院人間発達環境科学研究・准教授
研究者番号：00324898

(3)連携研究者

(なし)

(4)研究協力者

(なし)