

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：17104

研究種目：奨励研究

研究期間：2021～2021

課題番号：21H04039

研究課題名 子供の情報リテラシー向上を支援する家庭用ロボットを使った情報モラル教育教材の開発

研究代表者

石川 正士 (ISHIKAWA, MASASHI)

九州工業大学・飯塚キャンパス技術部・技術専門職員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 360,000 円

研究成果の概要：本研究では、子供への情報モラル教育の内容を「心」「思考・判断」「技能」「知識・理解」「関心・態度」の5つの領域に分類し文献調査を行った。1つの領域に特化していても、その他の領域(技能・知識・判断力など)が欠落している場合は、加害者、又は被害者になってしまうケースが考えられるため、全ての領域をバランスよく教養・育成させることで、子供の情報リテラシーの向上を図ることができた。また、この教育内容を家庭用ロボットの対話機能・クイズゲーム機能等に組み込み実装を行った。5つの領域に関する解説や例題を織り交ぜながら子供に聞かせる(実践させる)ことで情報モラルに関する知識と教養を身につけさせることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、身近な家庭用ロボットを活用することで、家庭内でも親子で一緒に「情報モラル教育・情報リテラシー」などの専門的な知識や教養を日常的に学ぶことができることを検証した。さらに、家庭用ロボットを活用することで、一般的な視聴型教材・授業スタイルよりも、子供達の学びに対する興味をより湧き立てる事が分かり、知的好奇心や学習意欲の向上も図ることができた。また今後、他の専門的な分野や教育現場等でも本研究システムの形式を導入することは可能であり、派生や応用が期待できると考えられる。

研究分野：情報技術

キーワード：情報モラル教育 家庭用ロボット 子供 情報リテラシー 知的好奇心 子供とインターネット

1. 研究の目的

(1) 着想に至った背景・経緯

近年のスマートフォンなどの爆発的な普及によって子供とインターネットの距離は一層近くなっている。インターネットは、安全に正しく使うことができれば、子供を含めた我々の生活を豊かにし、とても役立つ便利なツールとなっている。しかし、使い方を誤れば、誹謗中傷やいじめの温床となったり、事件や犯罪に巻き込まれるきっかけになることも事実で、子供が被害者だけではなく、加害者になるケースさえ生じている。そして、そのインターネットトラブルに子供が巻き込まれた事例の多くは、保護者が契約したインターネット回線や携帯電話の利用によって起きている。そのため、子供がいる親なら誰もが心配する、子供のインターネットの使い方「情報モラル教育」については、学校・行政のみならず、保護者による家庭（子育て現場）での指導が重要となっている。また、昨年、地域・社会貢献活動の一環として、親子向けの科学教室の業務支援を行う機会があった。そこでは、教科書などを使う一般的な視聴型教材・授業スタイルでは、内容が受動的に聞き流されてしまいがちとなり、学びの意識と知識が身に付けづらいと感じていた。それよりも、子供と保護者が一緒に学びコミュニケーションを取り合いながら問題をクリアしていく教材や環境の方が、子供・保護者ともお互い学びに対する知的好奇心や学習意欲の向上が図れると考え本研究を計画した。

(2) 研究目的

本研究では、子供を対象とした情報モラル教育について、一般的な視聴型教材ではなく、自立対話型の家庭用ロボットを活用して、親子で一緒に学びながら問題・課題を解決し家庭内の情報モラルについてのルールを作り上げていく教育教材の検討と試作を行うことを目的とした。また、家庭用ロボットを介して学ぶことで子供の情報モラルの知識習得・情報リテラシー向上の実現を明らかにしていく。

2. 研究成果

(1) 教材内容の検討と調査

本研究では、情報モラル教育の教材内容を図①に示す「心」「思考・判断」「技能」「知識・理解」「関心・態度」の5つの領域に分類して文献調査を行った。今回5つに分類した理由としては、例えば「技能」に優れていても「心」が育たず技能を悪用し加害者になってしまうケース、「心」が育っていても「知識」「判断力」に乏しく被害者になってしまうケースなど、1つの領域に特化していても、その他の領域が欠落している場合は、総合的に教育内容を理解できているとは言えない状況である。そこで、これら全ての領域をバランスよく教養・育成できるような解説や例題等を検討・調査し教材化を行った。クイズ形式の例題は20個ほど作成している。

心：公徳心

思考・判断：事象に対する適切な考え

技能：情報活用のための技能

知識・理解：情報についての適切な知識・理解

関心・態度：情報活用におけるマナー・関心事項

図① 教材内容（5つの領域）

(2) 家庭用ロボットへの教材内容の組み込みプログラムの実装

今回、本研究で利用する家庭用ロボットとして、複数選定した結果、Vstone 株式会社の「プレゼン Sota」を利用した。採用した理由としては、ロボットの会話や動きを PowerPoint と図②に示すような専用コマンド（プログラミング）で、遠隔からでも操作・実行できる開発環境である点、また、ロボットの見た目も子供には親しみやすいキャラクターデザインである点である。そして、ロボットへの組み込みの実装として、まず、上記（1）に示した5つの領域に関する解説やトピックを、ロボットの動きや音を織り交ぜながら、子供とロボットを会話させる機能を持たせた。次に、教材内容を理解できているのか確認するために、上記（1）で作成した例題を用いて図③のようなクイズゲーム機能を実施させた。ロボットから出題されるクイズに、子供はタブレット画面をタッチして

みなさん。こんにちは。[pose:thank] // お辞儀をする動作
 ぼくは、九州工業大学から来たロボットで、[pose:nod]//うなずく動作
 名前を「ソータ」と、言います。[pose:happy]//嬉しい動作
 今日は、みんなと「インターネット」について勉強するよ。
 [pose:think] //考える動作
 一緒に頑張りましょう。[pose:top_bothhand] //両手を上げる動作
 [next] //スライドを1コマ進行させる

図② 専用コマンド（プログラミング）の一例

ここでクイズです 「インターネット」につながっているものってなに？ 	クイズ① インターネットで集めた情報は、どれもすべて正しい情報ですか？ ○ ✕
◎ 正解です！◎ すごく！ その情報が正しいかどうか判断する力をつけよう！ 次のクイズへ Go	◎ 間違いです！◎ ざんねん～ インターネットで集めた情報の中には、には情報・データが古い情報など、不正確な情報もあるから気をつけようね もう1回クイズへ

図③ クイズゲーム画面の一例

回答する形式である。正解すれば、ロボットが嬉しい動作と音とともに子供を褒めながら解説を加えて次のクイズ(ステージ)に進み、不正解の場合は、ロボットの悲しい動作と音とともに復習の解説と再度同じクイズを行うようにして、結果(理解度・達成度)によって、解説やクイズの難易度等を調整している。

(3) 科学教室での実演(デモンストレーション)の実施

昨今のコロナ禍の状況もあり、本研究システムを実際の家庭・親子に実演・体験してもらうことはできなかったが、2022年1月6日に福岡県飯塚市の二瀬交流センター主催の「冬休み科学実験クラブ」で、本研究システムの一部を実演(デモンストレーション)する機会があったので成果として報告する。[図④を参照]。小学生10名ほどが参加して、本研究システムの上記(2)のロボットとの会話機能やクイズゲーム機能を体験してもらった。実演後は、『楽しい体験ができてうれしかった』などの感想もあり、家庭用ロボットを活用する事で、子供達の学びに対する興味をより湧き立てる事が分かった。

また、今回の科学教室の運営スタッフからは、人の代わりにロボットが会話して解説することで、飛沫防止・コロナ対策にも有効であったという意見を頂き、思わぬ収穫(成果)も得ることができた。



図④ 科学教室での実演の様子

(4) 検証とまとめ

本研究では、「情報モラル教育」の教材内容の検討と調査、家庭用ロボットへの組み込み実装、科学教室での実演の実施を行い検証を行った。教育内容を5つの領域に分類し、その全ての領域をバランス良く教養・育成させることで、子供の情報リテラシーの向上を図ることができる。また、この教育内容を家庭用ロボットの対話機能・クイズゲーム機能等に組み込み実装させることで、家庭内でも親子で一緒に「情報モラル教育・情報リテラシー」などの専門的な知識や教養を日常的に学ぶことができることを検証した。さらに、家庭用ロボットを活用することで、一般的な視聴型教材・授業スタイルよりも、子供達の学びに対する興味をより湧き立てる事が分かり、知的好奇心や学習意欲の向上も図ることができた。

また今後、他の専門的な分野や教育現場でも本研究システムの形式を導入することは可能であり、派生や応用が期待できると考えられる。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

飯塚市二瀬交流センター「冬休み科学実験クラブ」
<https://www.tech-i.kyutech.ac.jp/kiroku/index.html#20220106>

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------