

小児看護技術演習での AR 教材の導入を目指した 看護学生への予備的調査

辻野睦子^{†1, a)} 夏川浩明^{†1} 伊藤俊輔^{†1} 原田清美^{†2} 森本昌史^{†2}

概要：本研究は AR 教材開発に向けた予備的調査として、小児看護学実習を終えた看護学生を対象に AR を活用した「幼児の病床環境」の観察技術を体験してもらい、学習意欲調査の結果から教材評価と演習導入への課題を検討した。その結果、AR 教材は幼児の病床環境において観察で要する一連の動作を体験でき、学生に学習への好奇心を与えた可能性が示唆された。演習への導入に向けては、学習目標を十分に説明し、時間設定、技術練習回数を再検討することが課題として見出された。

1. はじめに

看護基礎教育では、卒業時に到達すべき看護技術習得レベルとして、環境調整技術は実習で「単独で実施できる」ことが求められている[1]。小児看護では、入院による子どもの反応や環境が子どもに及ぼす影響を予測できる観察力が環境調整には欠かせない。小児看護学実習は看護学生にとって、こうした環境調整技術や観察技術を実際に体験する貴重な機会である。しかし、小児病棟が縮小化される昨今、混合病棟での実習や子どもとのかかわる期間が短い実習も多く、実習で小児看護技術習得を期待することは難しくなっている。

小児看護学実習での技術習得を補完するには、学内での演習をさらに充実させる必要がある。小児看護技術演習では、学生の主体性・問題解決能力・実践力などの向上を目指して、これまでもさまざまな教育方法や教材開発がなされてきた [2]。演習で実際の子どもの参加を取り入れるには、倫理的問題や再現性の難しさがあるため、多くはモデル人形や大人の演じる子ども役で代用されている。モデル人形では本来の子どもらしい動きが感じられないことや、大人が演じる子ども役では実際の子どもの体格差からリアリティさに欠けることが教育上の課題に挙げられる。近年では、医学教育にバーチャルリアリティ (Virtual Reality: VR) や拡張現実 (Augmented Reality: AR) を用いた教材が取り入れ始めた [3]。中でも看護技術教育への AR の活用は、看護技術の疑似体験およびトレーニング、看護技術のスキルやパフォーマンスの評価など、学生の興味関心が高いことが報告されている[4] [5]。

学生の主体的学習を促す教授方略には、J. M. Keller (1979) が提案した ARCS モデルが知られ、学生の学習意欲に関する概念を [注意 (Attention)] [関連性 (Relevance)]

[自信 (Confidence)] [満足度 (Satisfaction)] の 4 つに分類している。その中で、[注意] は学習者の好奇心と興味を刺激・持続させること、[関連性] は学習者の肯定的な態度に作用する個人的ニーズやゴールを満たすこと、[自信] は学習者が成功できることや成功は自分たちの工夫次第であると実感するための手助けをすること、[満足感] は報奨によって達成を強化すること、と定義づけられている[6]。筆者らは ARCS モデルに基づいて「幼児の病床環境」を観察できる AR 教材を作成し、小児看護学実習履修前の学内演習で用いることにより、小児看護学実習の補完や看護技術習得レベル向上に役立てたいと考えた。本研究では、演習に導入するための予備的調査として、小児看護学実習を終えた看護学生を対象に教材の学習意欲調査 (IMMS: Instructional Materials Motivation Survey) を実施し、教材評価と演習導入への課題について検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 演習の教授方略

2.1.1 教材設計

幼児の病床を訪室して、最初の 1 分程度内で療養環境全体を観察する。危険な箇所の有無、子ども自身の様子、生活の様子を捉え、援助に繋がる情報収集および判断能力の育成を図る。ARCS モデルに基づいた設計方略は、① [注意] 観察で一連の動作を体験し、好奇心を与え注意を喚起する。② [関連性] 観察を通して学習目標との関連性を強化する。③ [自信] 練習すれば観察ができそう感じる。④ [満足感] 観察の疑似体験ができた実感する、とした。

2.1.2 学習目標

本演習は、小児看護技術のうち「急性扁桃炎で入院となった幼児」の事例から、環境調整技術および観察技術を学

^{†1} 大阪成蹊大学

^{†2} 京都府立医科大学

a) tsujino@g.osaka-seikei.ac.or.jp

ぶ単位である。学習目標は、桑野ら[7]の看護観察の分類を参考に「事例の状況に対する[問題発見観察][系統的観察][看護評価観察][目的別観察]を体験できる」とした。

2.1.3 シナリオ

事例：2歳男児、急性扁桃炎により入院2日目

状況設定：持続点滴中の幼児は、小児用サークルベッド（以下、ベッド）で臥床しており、現在付き添い者は不在である。幼児は発熱と咳嗽がみられる。ベッド柵はすべて一番上まで上がっている。幼児が持参したミニカーは2つあり、1つはベッド上の足元に、もう1つはベッド下の床に落ちている。

2.2 AR教材の概要

2.2.1 演習でAR教材を用いるスペースの確保

リアルに近い空間の演出として、実際の病床環境と同等の広さが必要と考え、医療法施行規則に規定されている6.4m²以上の空間を確保することとした。A大学内の小児看護学実習室に3.0m×3.0mの空間を2カ所準備し、2名が同時に実施できるようにした。なお、実習室内には無線Wi-Fiによるネットワーク環境を整えている。

2.2.2 デバイス

ARを体験するデバイスは、Apple社製「iPad第9世代10.2インチ」（以下、タブレット）、SONY社製「ソニーワイヤレスステレオヘッドセットWH-CH520-B」（以下、ヘッドフォン）を用いた（図1）。

2.2.3 ARデジタルコンテンツ

コンテンツおよびアプリ開発は、㈱スピード社に業務委託して制作した。アプリの実行により、ベッド、点滴、臥床している幼児が3DCG映像で再現され、幼児については表情や体の動きなどの一定の動作がある。



図1 デバイス

2.3 調査方法

2.3.1 研究対象

小児看護学実習を終えた看護学生3年生12名

2.3.2 調査期間

2024年11月20日

2.3.3 予備的調査の手順

学生は、シナリオの「急性扁桃炎で入院となった2歳児。入院2日目、持続点滴中、38.0℃の発熱がある」との情報のみを事前に確認し、それ以外の情報は知らされない。①2カ所に分かれて1名ずつ指定された開始位置（図2）である病室の端に相当する場所に移動する。②ヘッドフォンを装着後、タブレットのアプリの再生ボタンを押す。③タブレットを両手に持って自分の目の高さ付近に掲げ、タブレット画面越しに小児の病床環境の観察を行う（図3）。④約1分経過の時点で観察を終了する。⑤観察が終わりデバイスを取り外した後、紙面のアンケート調査票に回答する。



図2 開始位置



図3 AR教材を用いた観察

2.3.4 調査項目

基本属性として、子どもとの関わりの有無、デジタルデバイス利用状況を尋ねた。アンケート調査票は、ARCSモ

デルに基づく教材の学習意欲調査 (IMMS) 36 項目に対し、5 段階リッカート尺度 (5: 非常に当てはまる, 4: かなり当てはまる, 3: 半分くらい当てはまる, 2: わずかに当てはまる, 1: 全く当てはまらない) を用いて回答を求めた。

2.3.5 分析方法

IMMS の 36 項目は、[注意] [関連性] [自信] [満足度] の 4 つのカテゴリに分類される。10 項目ある反転項目は [5→1, 4→2, 3→3, 2→4, 1→5] に修正し、対象者ごとに、[注意] [関連性] [自信] [満足度] の各カテゴリの平均値を算出した。各カテゴリについて Friedman 検定を用いて 4 群の群間比較 (有意水準を 5 %) を行い、有意差が検出された場合には事後検定としてウィルコクソン符号付順位検定を用いてペアごとの比較を調べ、ボンフェローニ補正を適用して多重比較を調整した。

2.4 倫理的配慮

研究の主旨と目的、ならびに研究参加は自由意志であり不参加による不利益はないことを説明した。本研究は所属機関の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

3. 結果

3.1 対象者の背景

対象者 12 名の平均年齢は 21.0 歳 ± 1.5 歳、全員女性であった。子どもと関わった経験について「あり」5 名 (41.6 %)、スマートフォンの利用について「よくある/時々ある」12 名 (100 %)、タブレットの利用について「よくある/時々ある」6 名 (50.0 %)、パソコンの利用について「よくある/時々ある」11 名 (91.6 %) であった。

3.2 教材の学習意欲調査

IMMS 36 項目の平均値 (標準偏差) を表 1 に示す。IMMS 36 項目の全体の平均値は 4.02 (±0.92) で、最も高い平均値を示した項目は、「AR 教材における繰り返しの量が、ときには私をうんざりさせた (反転項目)」5.00 (±0.00)、次いで「AR 教材の文体は退屈するものだ (反転項目)」4.83 (±0.37)、「モデル映像の説明に言葉が多くて、イライラさせられた (反転項目)」4.75 (±0.43) であり、上位 5 項目はいずれも [注意] であった。一方、最も低い平均値を示した項目は、「AR 教材でしばらく学習した後に、私はその内容のテストに合格する自信があった」2.67 (±0.85)、次いで「私は驚きのある意外なことをいくつか学んだ」3.08 (±1.50) であった。

[注意] [関連性] [自信] [満足度] のカテゴリ別の平均値を表 2 に示す。4 カテゴリの平均値を Friedman 検定で行った結果は、統計量=10.29, $p=0.016$ であり有意差が認められた。さらに、事後検定によってペアごとの有意差を確認しボンフェローニ補正を行った結果、[注意] と [関連性]

のペアにおいて有意差が認められた (補正後有意水準 $\alpha=0.0083$)。

表 1 IMMS 項目別平均値

質問項目	平均	SD
1) 初めてAR教材を見た時、自分にとって簡単であるという印象を持った	4.25	0.92
2) AR教材の開始時に、注意を引き付けられる何か面白いことがあった	4.17	0.99
3) AR教材は、私が期待した以上に理解することが難しかった※	4.25	0.83
4) モデル映像の導入の情報を読んだ後で、AR教材から何を学習するのかがわかったという自信を持った	3.67	1.11
5) AR教材の体験を終えた時に、十分な達成感に満足した	3.92	0.86
6) AR教材の内容と自分がすでに知っていることが、どのように関連しているかは明らかである	3.92	0.86
7) モデル映像に大量の情報があすぎて、重要なポイントを拾い出して覚えることは難しかった※	3.58	1.26
8) AR教材は人目を惹く	4.58	0.64
9) AR教材がいかに重要であることを示すためのストーリーや絵、あるいは例があった	3.42	1.11
10) AR教材をうまく完了することは、自分にとって重要であった	3.75	1.01
11) モデル映像の文章の質が、私の注意を引き付けておく助けとなっていた	3.42	1.26
12) AR教材は非常に抽象的で、注意を保ち続けることが困難であった※	4.58	0.86
13) AR教材で学習した時に、内容を習得できる自信があった	3.42	0.95
14) 私はこの幼児の病棟環境についてもっと知りたいと思うほどAR教材を楽しんだ	4.17	0.90
15) CG映像は、無味乾燥で魅力が足りないように見えた※	4.58	0.86
16) AR教材の内容は、自分の興味と関連していた	4.08	0.86
17) モデル映像の情報の配置は、私の注意を引きつけておくことに役立った	4.17	0.80
18) AR教材の知識を人々がどのように利用するのに関する説明や例があった	3.67	1.11
19) AR教材の体験は非常に難しかった※	4.42	0.76
20) AR教材には私の好奇心を刺激するものがあった	4.33	1.03
21) 私はAR教材を学習することが本当に楽しかった	4.42	0.86
22) AR教材における繰り返しの量が、ときには私をうんざりさせた※	5.00	0.00
23) CG映像は、その内容を知る価値があるという印象を与えた	4.00	1.00
24) 私は驚きのある意外なことをいくつか学んだ	3.08	1.50
25) AR教材でしばらく学習した後に、私はその内容のテストに合格する自信があった	2.67	0.85
26) AR教材の大部分をすでに知っていたので、私のニーズとは合わなかった※	4.42	0.76
27) AR教材の体験のフィードバックやその他のコメントが、私の努力に対してのふさわしい報酬と感じた	3.42	1.11
28) モデル映像の様々な説明・練習・図解などによって、AR教材に注意を引きつけられた	4.17	0.99
29) AR教材の文体は退屈するものだ※	4.83	0.37
30) 私がこれまでの生活の中で見たり行ったり考えたことと、AR教材の内容を関係づけることができた	3.75	1.16
31) モデル映像の説明に言葉が多くて、イライラさせられた※	4.75	0.43
32) AR教材を成功後に終了できたことは気持ちよかった	3.33	1.03
33) AR教材の内容は私にとって役立つだろう	4.42	0.95
34) AR教材のかなりの部分を全く理解できなかった※	3.92	1.50
35) AR教材の内容が適切に整理されていたことは、学習できるという自信につながった	3.67	0.85
36) うまく設計されたAR教材で学習できてよかった	4.42	0.86
	4.02	0.92

※反転項目のスコアは [5→1, 4→2, 3→3, 2→4, 1→5] に修正して集計した

表 2 カテゴリー別平均値

カテゴリ	平均値 ± SD	p値
注意	4.31 ± 0.53	p = .0076*
関連性	3.94 ± 0.66	
自信	3.76 ± 0.61	
満足感	3.94 ± 0.71	

*p<0.0083

4. 考察

4.1 教材評価

「注意」の設計方略は、一連の動作からどのように動いたり視線を向けたりすれば幼児の病床環境を見ることができなのか、学生に小児の療養環境や観察技術への興味関心を持たせることにあった。分析の結果、他の項目に比べると学生は「注意」の平均値が高い傾向を示したことから、学生の興味関心を引き出せたと考える。平均値の高かった「AR 教材における繰り返しの量が、ときには私をうんざりさせた」「AR 教材の文体は退屈するものだ(反転項目)」、「モデル映像の説明に言葉が多くて、イライラさせられた(反転項目)」「AR 教材は人目を惹く」「AR 教材は非常に抽象的で、注意を保ち続けることが困難であった(反転項目)」はいずれも「注意」の項目であり、3DCG 映像の子どもが実際にベッドの上で動く様子は、学生の目を惹き集中できたと思われる。反対に、「関連性」は「注意」より有意に低く、学生には学習目標との関連性を考えるににくかった可能性が示唆された。「関連性」の項目「AR 教材がいかにか重要であるかを示すためのストーリーや絵、あるいは例があった」、「AR 教材の知識を人々がどのように利用するのかに関する説明や例があった」の低さからも、学習目標を十分に伝えきれていないことが推測された。「満足感」においては、他のカテゴリに比べて回答にばらつきがあり、観察の疑似体験ができたか否かについての評価が分散した。

一方、「自信」の項目「AR 教材でしばらく学習した後に、私はその内容のテストに合格する自信があった」が最も低い結果となり、練習すれば観察できそうだという感覚には至らなかったと考える。1 分間という時間の短さや、1 回の体験で質問に回答を求めたことも、「自信」が低めとなった要因の一つと思われる。

4.2 演習導入への課題

今回対象となった学生は、日常生活でタブレット端末を利用すると回答した学生が全体の半数であったことから、iPad や AR に対する慣れに配慮した説明などもある程度は必要であった。今後の演習では、デジタルコンテンツにおける学生の利用頻度やニーズも把握したうえで、教材体験前の準備性を整える必要がある。また、「関連性」を高める

ための方略として、実習前の学生には学習目標の難易度を再考しておく必要がある。ARCS モデルでは、最初に「注意」「関連性」「自信」を達成できれば学習者に学びが動機づけられ、学ぶ意欲を持続させるためには、これら 3 つのカテゴリの到達から「満足感」が生じるといわれている[8]。本 AR 教材は、学生が興味関心を示す可能性が高いと考えられるため、学習目標の十分な説明、時間に余裕を持たせた設定、技術体験の繰り返しの練習などを改訂すれば、教材への満足感も向上が期待できると考える。学生の学習意欲が向上する効果的な教材開発に向けて、今後も検討を進めていきたい。

5. 結論

本研究では、小児看護学の学内演習に導入するための予備的調査として、小児看護学実習を終えた看護学生を対象に、教材の学習意欲調査を行った結果、AR 教材は、幼児の病床環境において観察で要する一連の動作を体験でき、学生に学習への好奇心を与えたことが示唆された。演習への導入に向けて、デジタルコンテンツにおける学生の利用頻度やニーズも把握したうえで、学習目標、時間設定、技術体験回数などの再検討が課題として見出された。

謝辞 AR デジタルコンテンツ制作では株式会社スピード社の皆様に多大なご協力を賜り、謹んで感謝の意を表します。

本研究は JSPS 科研費 JP24K13686 の助成を受けた。

参考文献

- [1] 厚生労働省(2019). 看護基礎教育検討会報告書.
<https://www.mhlw.go.jp/content/10805000/000557411.pdf> (参照 2022-11-28) .
- [2] 長谷川由香, 三宅靖子, 串橋裕子 (2014). 看護基礎教育課程における小児看護技術演習に関する研究の動向 : 2001 年～2010 年に発表された文献の分析. 日本小児看護学会誌, 23(1), 36-43.
- [3] 小山博史 (2020). バーチャルリアリティと拡張現実技術の医学教育/医療応用, 日本内科学会雑誌, 109(1), 100-106.
- [4] Arakida M; Takahashi T; Matsuda Y; Yamabe Y; Miyamoto C; Aoki E; Takahashi S; Ando M; Moriya T; Kodama S; Yamashita R; Igarashi T; Tanizaki K; Uchida K (2023). Investigation of the possibility of using an augmented reality-based endotracheal aspiration simulation tool for nursing education. Wiley on behalf of the Japan Academy of Nursing Science, DOI : 10.1111/jjns.12573
- [5] Chen PJ; Liou WK(2023). The effects of an augmented reality application developed for pediatric first aid training on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study. DOI : 10.1016/j.nedt.2022.105629.
- [6] J.M.Keller 著, 鈴木克明監修 (2015). 学習意欲をデザインする—ARCS モデルによるインストラクションデザイン—. 初版第 4 刷, 北大路書房, 47 p.
- [7] 桑野タイ子、本間昭子編著 (2017). 新看護観察のキーポイントシリーズ小児 I . 第 2 版, 中央法規, 4 p.
- [8] [6]再掲, 48p.