

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 9 月 5 日現在

機関番号：34307

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K10592

研究課題名(和文) 臨床的思考力を育むICTを活用した学習システムの構築 - 技術・思考・実践の連動 -

研究課題名(英文) Building an ICT-based learning system that fosters clinical thinking skills - Linking technology, thinking, and practice

研究代表者

徳永 基与子 (Tokunaga, Kiyoko)

京都光華女子大学・看護福祉リハビリテーション学部・教授

研究者番号：20381709

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：教授方法：学生の思考力を促進する反転授業を導入した。授業では学習支援アプリケーションを活用しグループワーク中心の授業で学生の学び合いを円滑にした。授業外の自己学習ではWeb教材を活用し時間と場所に縛られない学習を可能にした。リアルな疑似体験による思考力の育成にはMR/VR教材を活用した。以上の手法により、学生の学習動機づけが向上し、看護実践能力である思考力育成の可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究では、ICTを活用することで、学生の思考力を育て、実践能力を獲得させることができるか、を明らかにすることである。ICT活用が学生の思考力の向上、さらには実践能力の獲得に寄与できることを明らかにできれば、学生と教員、双方の負担の軽減に加え、本事例をモデルケースとして他大学や新人看護師の教育にも応用できる。

研究成果の概要(英文)：Teaching method: A flipped classroom was introduced to promote students' thinking ability. In the class, we used learning support applications to facilitate students' learning together in a class centered on group work. Web-based learning materials were used for self-study outside of class, enabling students to learn without being restricted by time and place. MR/VR materials were used to cultivate thinking ability through realistic simulated experiences. These methods improved students' motivation to learn and suggested the possibility of fostering the ability to think, which is a nursing competence.

研究分野：基礎看護

キーワード：看護実践能力 思考力 ICT 反転授業 MR VR 授業設計

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

- (1) 従来の看護基礎教育における思考力育成に関する研究は、看護過程関連が大半で、臨床判断の視点は取り入れられていない。
- (2) 看護分野においてICTを活用した研究は単一科目のみで、学習に関わる一部の要素への効果報告にとどまっている。そのため、ICT活用が看護実践能力を向上させるかは明らかではなく、ICTが看護教育の現場で活用が不十分な現状にある。

2. 研究の目的

- (1) 看護展開できる能力の修得を目標に、技術 - 思考 - 実践に関わる科目を通して一貫したICT活用による授業設計を構築する
- (2) ICTが思考力(臨床判断)の育成及び看護実践能力の獲得の観点から効果を検証する

3. 研究の方法

- (1) 評価項目(ループリック)の精選と作成
- (2) 学習アプリケーションと動画コンテンツの開発し、ICT活用前の評価を実施
- (3) ICT活用による教育効果を評価、活用前と後で到達度を比較

4. 研究の成果

- (1) ICT を活用した反転学習の学習効果の検証

【方法】看護技術の授業(患者観察の技術)で検証。

1, 対象: A看護系大学1年98名 研究の目的と方法を説明して了承を得た生徒のみを対象。2, 期間: 2022年5月~6月3, 授業展開: 1) 授業毎に、授業内容のダイジェスト動画(10分程度のWeb教材)を視聴し事前課題(動画内容のミニテスト)を実施する。2) 授業終了後、事後課題(授業内容のミニテスト)を実施する。4, 評価: 評価対象は、同意を得られた学生の2科目の成績と動画視聴回数 授業前・後のミニテストの得点。統計学的に分析し、学習効果を検証する。

【結果および考察】分析可能な97人の学習ログ(Learning Log)と成績を統計学的に分析した。事前学習の実施と成績には正の相関があった。試験の得点とWebコンテンツの視聴回数の相関係数は、 $r = .875$ ($p < .05$)であった。Web教材の視聴回数と成績には関連があった。

【結論】Web教材の視聴回数が増えるほど、成績は向上していた。教材の視聴回数が、看護技術習得の要因になっている可能性がある。

- (2) 仮想空間活用した技術演習の学習効果の検証

【目的】学習支援アプリケーション(ロイロノート)による仮想空間活用による学習効果を検証する。

【方法】1,対象の授業：「日常生活を支える看護技術」 1年後期開講で30時間,全15回.2,授業概要：1)グループ編成：学生は4人1グループで演習に参加.グ 2)授業のルチーン：

(1)事前課題： 前提クイズ受験
 事前クイズ受験 該当技術のデモ動画視聴, 授業資料の閲覧, - について課題を提出 (2)演習： 事前提出課題をGW(学生間で解決) 残った疑問解説(教員) 動画視聴しながらGで部分練習後,全過程の練習 個人動画の撮影と提出 (3)事後課題： 授業のリフレクション, 患者役・観察者の感想の相互送信, 自己評価提出, 事後クイズ受験(満点が取得まで)(4)学習評価： 技術チェック：約1ヶ月間の練習後,一番できたと思う動画を対象 事後テスト結果 到達度評価の実施(満点を取得するまで実施.受験回数に応じて配点) * 提出物は無記名で,提出期限後に全員閲覧可能.(図1参照)

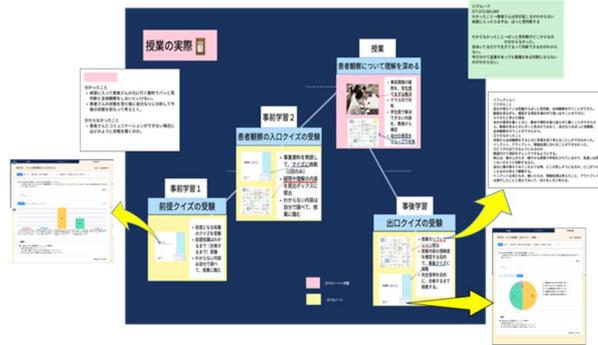


図1 学習のルチーン

自己評価提出, 事後クイズ受験(満点が取得まで)(4)学習評価： 技術チェック：約1ヶ月間の練習後,一番できたと思う動画を対象 事後テスト結果 到達度評価の実施(満

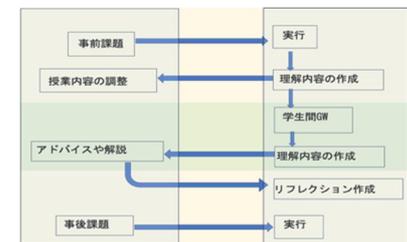


図2：1年前期の看護技術演習1の

点を取得するまで実施.受験回数に応じて配点) * 提出物は無記名で,提出期限後に全員閲覧可能.(図1参照)

【結果・考察】学生間の学び合いで大半の疑問は解決可能.教員の解説を要する疑問は1Gに1個程度であった.仮想空間での提出物の相互視聴の状況は,リフレクションの内容で確認可能.リフレクションは,多くは学生間での学び合いの内容であった.事後クイズ及び到達

度評価は,受験回数は最大5回までで全員満点の取得を完了.複数の教員による順番待ちを伴う技術評価の不満は,本授業手法では全くない.教員側は,リフレクションの内容の即時確認で,授業改善を毎回行うことが可能になった.

【結論・今後の課題】学習者の利点は,クラス全員の考え方や方法の参照や自己の行動の客観視により自己の行動改善になった.教育者の利点は,学生間の学び合いの活用で要支援学生への対応が可能,リフレクションにより授業改善が可能になった.デメリットは,Wi-fi接続不備.操作方法の不安(IT機器の操作に不慣れな学生)な学生もいた. IT機器の操作への対応,接続不備時の対策等の改善を進めてゆく.

(3)Virtual Reality(VR)/Mixed Reality(MR)を活用した模擬患者を観察するブレ実習の効果と課題

【目的】VR/MRを活用した模擬患者を観察するブレ実習の効果と課題を明らかにする.

【方法】1,対象者A 大学看護学科2年生8名 2,演習内容：病室に訪室時の患者観察
 3,演習方法：4人1グループ,学生主体で演習を実施.全3回構成 1)事前学習(事例の共有)zoom使用 2)XRを用いた演習 3)事後学習(演習の振り返り)zoom使用

4,演習の運用：4人1グループ,90分の演習を実施.MR：デバイスHoloLens(Microsoft 社)

を装着2名.VR：デバイスOculus Quest2 (Meta社)を装着2名.遠隔会議システム WHITEROOM (南国アールスタジオ社)に別々の場所から3D 病室へ入室

5,シナリオ：慢性心不全で入院中の患者の病室に学生が訪室する設定(3パターンの3D患者を作成：正常・急変予兆あり・急変)学生が入室すると3D病室空間にパネルが表示され,ヒントとクイズを解きながら,患者の観察～報告まで実施する.

6,測定と分析：1)演習前(紙面)後(演習)で下記の質問紙を実施.変化を量的に比較(記述統計：得点,標準偏差) (1)CIS Course Interest Survey 尺度：ARCS 学習動機付け

(2)NTS Narrative Transportation Scale：物語移入尺度 2)演習の振り返りを質的に分析

【結果】1,CIS尺度：1)学習意欲：全体平均は上昇傾向(1名を除く) 2)C：自信が上昇.紙面の事例より簡単に感じていた.2,物語移入尺度：1)向上項目：場面にいるように感じた気持ちが外れた.(反転項目)事例を明確なイメージが可能.2)下降項目：室内の事象が気になる.すぐに頭を切り替えられた.3,演習後の振り返り1)できたこと；(1)パッと見判断：訪室して最初の意識の有無はスムーズに判断できた.患者観察の視点がわかった.(2)バイタルサイン測定：測定方法は覚えていた.呼吸数測定はできた.(3)目的の言語化：行動の目的を説明できた.2)なぜできたか：(1)頭に入っていた：意識の有無の判断項目を把握していた.測定項目を把握し訪室できた.流れは把握できた.(2)リハーサル：何度も授業や紙面でリハーサルできた.3)改善点：(1)判断：間違った判断.“異常なし”なのに,自信がもてず“変化の予兆あり”と判断した.正しく判断できず時間を要した.判断が遅い.(2)理解不足：患者に必要なポイントを把握していない.急変に至る症状の経過が把握できない.(3)言語化：観察内容を言語化できない.4)できない理由：(1)知識が使えない：心不全の症状を把握していない.判断の経過が把握できていない.関連疾患を把握してない.数値の理由が考えられない.(2)戸惑い：皮膚冷感以外変化はなく,急変の予兆に迷った.自信がなく用心深くなりすぎ.(3)不十分な観察：十分に観察できなかった.2,MR/VR 使用への感想(1)MR：バーチャル空間にしながら,資料を見てメモが可能.実際に動くのでリアリティがある.(利点)操作が難しい.広い場所が必要.(欠点)(2)VR：空間に入り込む感覚.リモコンで操作しやすい.(利点)器械が重く,休憩が必要.外の様子が不明.メモが不能.(欠点)

【考察】紙面と演習,またMRとVRで点数に大差はなく,個人差が大きかった.n数を増しての検証や,質問尺度の妥当性の検討が必要.学生は,紙面で<リハーサル>できる範囲は繰り返しの学習で修得可能.また<判断>まで実践し,<使える知識になってない>と気づけた.

【結論】バーチャル演習で<自分のペース>で考え,他学生と全く同じ体験の<共有>や急変や変化の<実体験>で,より実践に近い体験可能となった.操作性の困難さが解消され,事例やシナリオの工夫次第で,プレ実習として果たせる役割が確認できた.

(4)シナリオシミュレーション型自己学習による学習意欲と演習デザイン評価への影響

【目的】シナリオシミュレーション型の自己学習は,学習意欲を向上させるか,学習意欲に影響する要素を明らかにする.

【方法】1,研究デザイン：介入研究(前後比較) 2,対象者：A大学看護学科1年生
 3,介入方法：iPadタブレット端末を用いて,バーチャル病室で患者を観察し判断するシミュレーション学習を演習と自己学習で実施する
 4,介入内容：1)時期：2023年7月 2)概要：病室に訪室時の患者観察技術(思考)「急変させない患者観察テクニック」をもとに演習シナリオを構成 (1)シナリオ：慢性心不全の患者.変化なし,変化の懸念,変化あり計3パターン.(2)バーチャル空間(WHITEROOM)に表示されるクイズに回答し,患者の病室に訪室し,観察-判断-報告まで実施.3)分析方法：(1)測定項目：学習意欲：ARCS動機づけモデルに基づく尺度.13項目(リッカート5段階)4つの下位尺度(注意・関連・自信・満足) 演習のデザイン評価：SD(Simulation Design Scale)日本語版 20項目5つの下位尺度(目的と情報・サポート・問題解決・フィードバック・現実性) (2)統計学的に介入前後の比較

【結果】1,分析対象者の属性：分析対象者 n=50(同意取得率55.6%),年齢 18.0±0.5歳(18-20歳), 2,介入の効果：表1、表2参照.

表1. 学習意欲とシミュレーションデザインスケールの介入前後比較

		前		後		p値	効果量d
		平均±SD	α	平均±SD	α		
ARCSモデルに基づくCIS尺度(以降ARCS)	全体	3.52±0.42	0.84	3.83±0.41	0.83	<.01	0.78
	注意 Attention	3.51±0.51	0.55	3.89±0.54	0.66	<.01	0.77
	関連 Relevance	3.85±0.48	0.67	4.09±0.41	0.54	<.01	0.54
	自信 Confidence	3.17±0.58	0.61	3.47±0.61	0.50	<.01	0.56
	満足 Satisfaction	3.43±0.58	0.65	3.76±0.54	0.68	<.01	0.58
シミュレーションデザインスケール(以降SDS)	【反映度】全体	3.76±0.45	0.93	4.10±0.42	0.94	<.01	0.82
	目的と情報	3.77±0.52	0.84	4.17±0.48	0.85	<.01	0.77
	サポート	3.75±0.60	0.85	4.06±0.52	0.84	<.01	0.59
	問題解決	3.74±0.49	0.73	3.99±0.45	0.78	<.01	0.66
	フィードバック	3.79±0.53	0.79	4.18±0.52	0.84	<.01	0.82
	実際への忠実性	3.70±0.56	0.60	4.10±0.60	0.84	<.01	0.67
	【重要度】全体	3.75±0.59	0.97	3.93±0.53	0.97	0.03	0.34
	サポート	3.76±0.64	0.90	3.97±0.56	0.93	0.05	0.33
	問題解決	3.75±0.71	0.94	3.86±0.66	0.89	0.20	0.18
	フィードバック	3.75±0.62	0.88	3.92±0.52	0.86	0.03	0.38
実際への忠実性	3.79±0.63	0.87	3.97±0.56	0.87	0.04	0.33	
調整済み R ²		3.69±0.69	0.86	3.87±0.65	0.79	0.07	0.31

【考察】1,元々ARCSのC自信の得点が低いが,シミュレーションにより向上.難易度の調整が必要.2,介入でARCS,SDSとも向上.シナリオシミュレーション教材として適切と推察 3,介入前後とも「目的と情報」がARCSに関連.学習目的を明確にし,適切な情報提供が,最も学習意欲向上に重要な可能性がある.4,介入後は,<問題解決>を重要と感じ,学習意欲

表2. ARCSを従属変数とした重回帰分析

	前				後			
	標準化β	β	S.E.	p 値	標準化β	β	S.E.	p 値
【反映度】								
目的と情報	0.50	0.41	0.13	0.00	0.65	0.55	0.17	<.01
サポート	0.29	0.20	0.10	0.04	-0.17	-0.13	0.15	0.38
問題解決	0.24	0.20	0.11	0.08	0.05	0.05	0.15	0.75
フィードバック	-0.06	-0.04	0.10	0.65	-0.05	-0.04	0.14	0.76
実際への忠実性	-0.10	-0.07	0.10	0.45	0.27	0.18	0.12	0.12
調整済み R ²	0.63				0.46			
【重要度】								
目的と情報	0.63	0.40	0.15	0.01	-0.26	-0.18	0.20	0.37
サポート	0.23	0.14	0.18	0.43	0.11	0.07	0.15	0.64
問題解決	0.12	0.08	0.16	0.62	0.66	0.54	0.23	0.02
フィードバック	-0.49	-0.32	0.20	0.12	0.09	0.06	0.18	0.74
実際への忠実性	0.10	0.06	0.12	0.59	0.05	0.03	0.11	0.78
調整済み R ²	0.30				0.38			

と関連していた.特に<自分で問題解決する意識>が重要.

【結論】シナリオシミュレーション教材として適切であることが示唆された.特に「自分で問題解決する意識」が重要で,その意識づけが必要.また学習目的の明確化に,適切な情報提供が,最も学習意欲向上に重要であった.

以上の研究結果から,以下のシナリオベースの学習デザインを提示する.反転学習による演習(学習支援アプリケーション) VR等の仮想空間での体験型自己学習.これにより知識の定着,より実践に近い知識の活用方法の定着が可能となり,臨地実習へのスムーズな移行が可能となると考える.残されたICTの設備・運用の課題に向けた改善策を考案するとともに,臨地実習での検証を進めていく予定である.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 徳永 基与子
2. 発表標題 Validation of The Learning Effect Flipped Classroom in Nursing Education
3. 学会等名 8th International Nurse Education Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西村 舞琴
2. 発表標題 Virtual Reality (VR) / Mixed Reality (MR)を活用したバーチャル患者を観察するブレ実習の効果と課題
3. 学会等名 看護理工学学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 徳永 基与子
2. 発表標題 仮想空間活用した技術演習の学習効果の検証
3. 学会等名 第16回日本医療教授システム学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西村 舞琴
2. 発表標題 シナリオシミュレーション型自己学習による学習意欲と演習デザイン評価への影響
3. 学会等名 第16回日本医療教授システム学会学術集会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	鹿内 信善 (Shikanai Nobuyoshi) (20121387)	天使大学・看護栄養学部・教授 (30122)	
研究分担者	中島 智晴 (Nakajima Tomoharu) (20326276)	大阪公立大学・大学院情報学研究科・教授 (24405)	
研究分担者	西村 舞琴 (Nishimura Makoto) (30757183)	京都光華女子大学・健康科学部・講師 (34307)	
研究分担者	前川 泰子 (Maekawa Yasuko) (60353033)	香川大学・医学部・教授 (16201)	
研究分担者	糸井 麻希子 (Itoi Makiko) (60804086)	京都光華女子大学・健康科学部・助教 (34307)	
研究分担者	山本 美輪 (Yamamoto Miwa) (70353034)	香川大学・医学部・教授 (16201)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------