

受け手と指示対象に着目した 情報デザインの授業実践

三輪理人

(愛知教育大学教職大学院)

梅田恭子

(愛知教育大学)

自己紹介

三輪 理人

- ・愛知教育大学教職大学院 M2
 - ・愛知県内の国公立高校2校で非常勤講師
- 一 昨年の教員採用試験合格後大学院進学制度で進学

Keyword

- ・Peirceの記号論
- ・デザイン記号論
- ・情報デザイン

目次

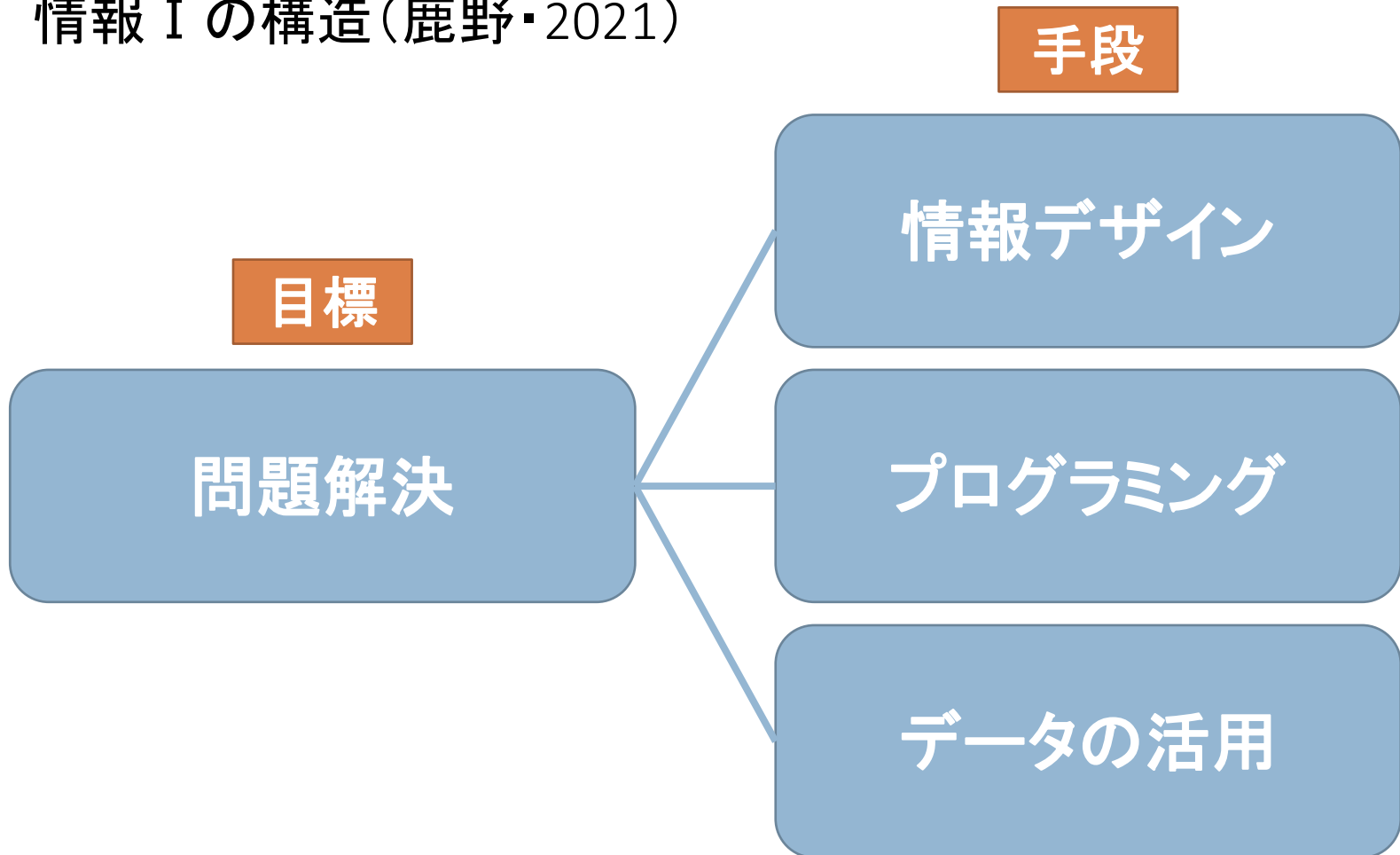
1. 実践の背景
2. 先行研究
3. 実践の目的
4. 授業実践報告
5. 結果
6. まとめ, 謝辞

目次

1. 実践の背景
2. 先行研究
3. 実践の目的
4. 授業実践報告
5. 結果
6. まとめ, 謝辞

実践の背景

情報 I の構造 (鹿野・2021)



実践の背景

情報科教員の不安(Z会・2022)

情報 I における普段の指導に不安を感じる分野(n=419)

情報社会の問題解決	13.6%
コミュニケーションと情報デザイン	17.7%
コンピュータとプログラミング	50.4%
情報通信ネットワークとデータの活用	43.4%

実践の背景

社会と情報, 情報の科学 → 情報 I へ

社会と情報・情報の科学	情報 I
コンテンツ制作 そのための手法, 工夫	情報デザインによる問題解決 そのためのコンテンツ制作 そのための手法, 工夫

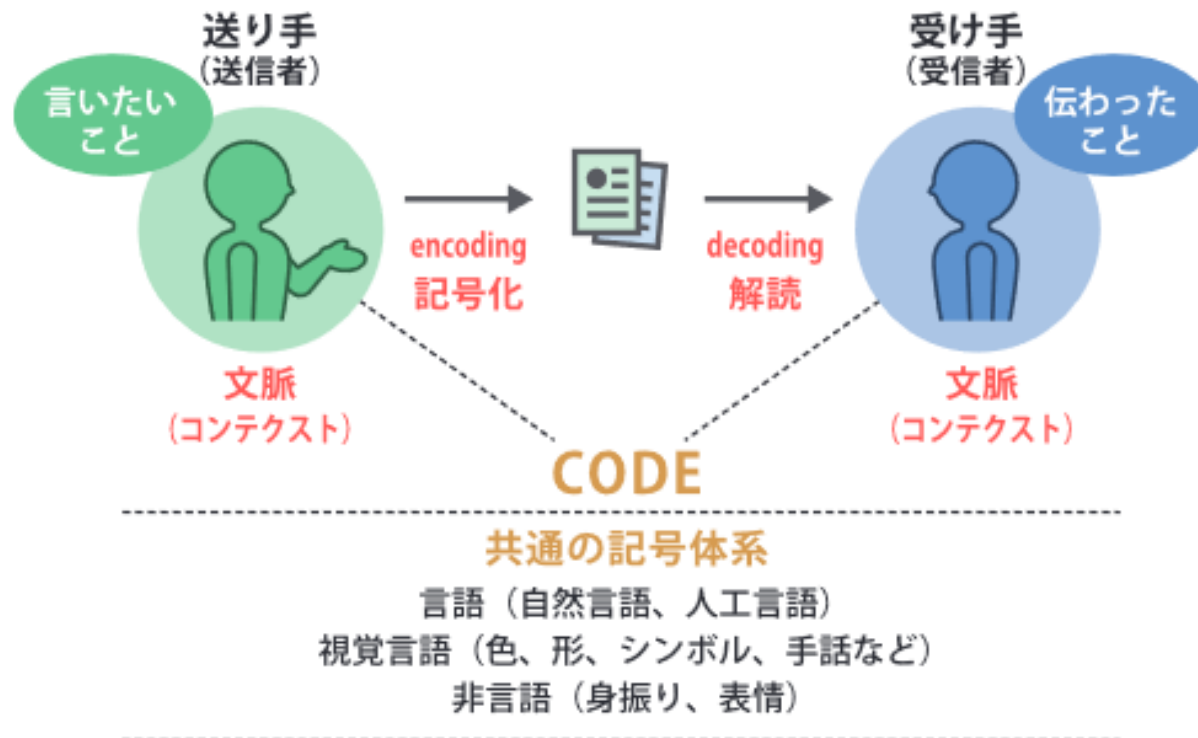
目次

1. 実践の背景
2. 先行研究
3. 実践の目的
4. 授業実践報告
5. 結果
6. まとめ, 謝辞

先行研究

教員研修用教材(2019)

記号論的コミュニケーションモデル



先行研究

Peirce (1983) は「誰かに対してあるものの代わりをする何か」を記号 (Sign) と定義し、記号論 (Semiology) をまとめている。

Peirce によれば、記号は解釈項 (Interpretant)、指示対象 (Object) と相互に関わっている (= 記号過程)。

解釈項・・・記号の意味や効果

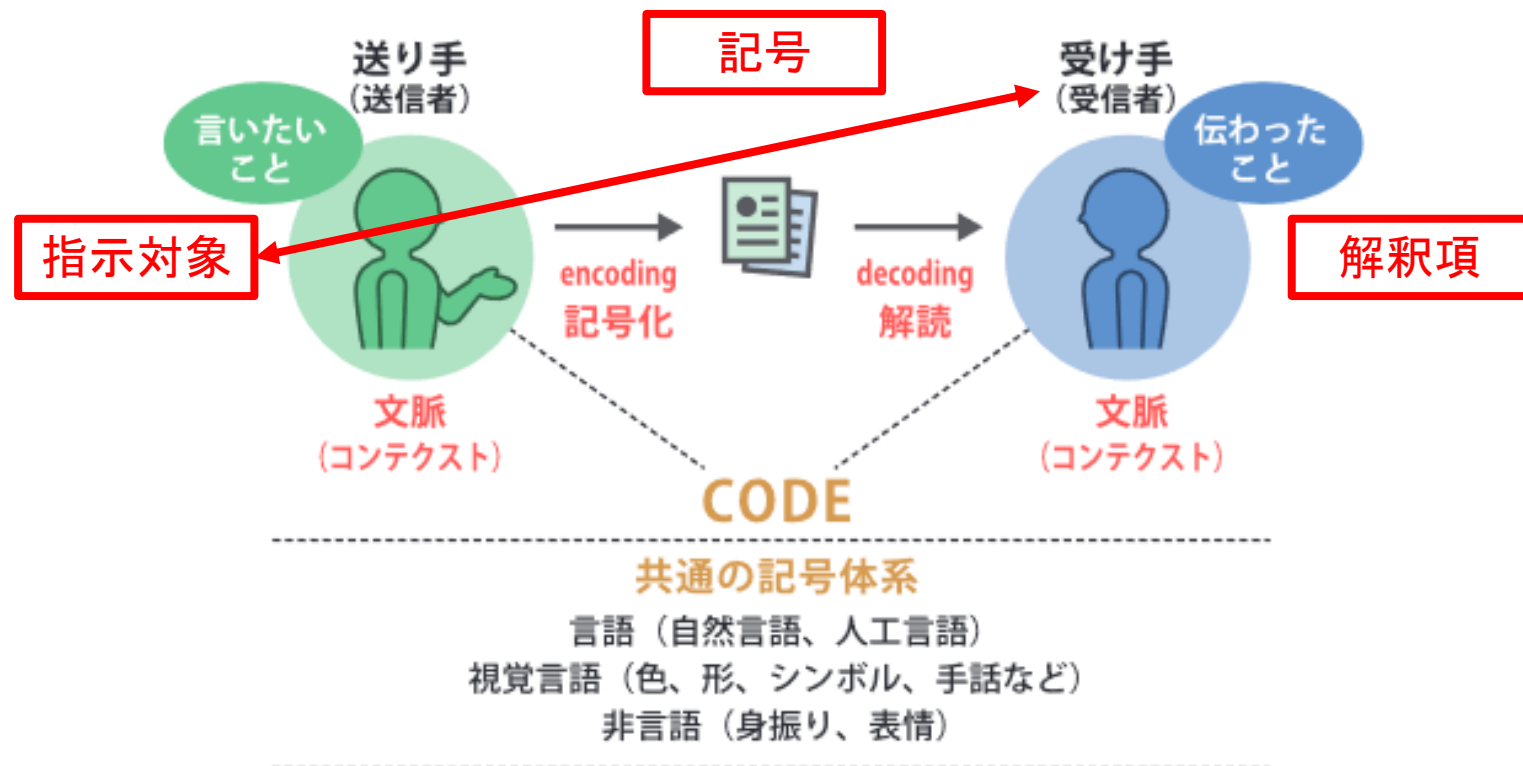
指示対象・・・記号と解釈項の主題となるもの

先行研究

教員研修用教材(2019)

受け手と指示対象をどう関連付けられるか

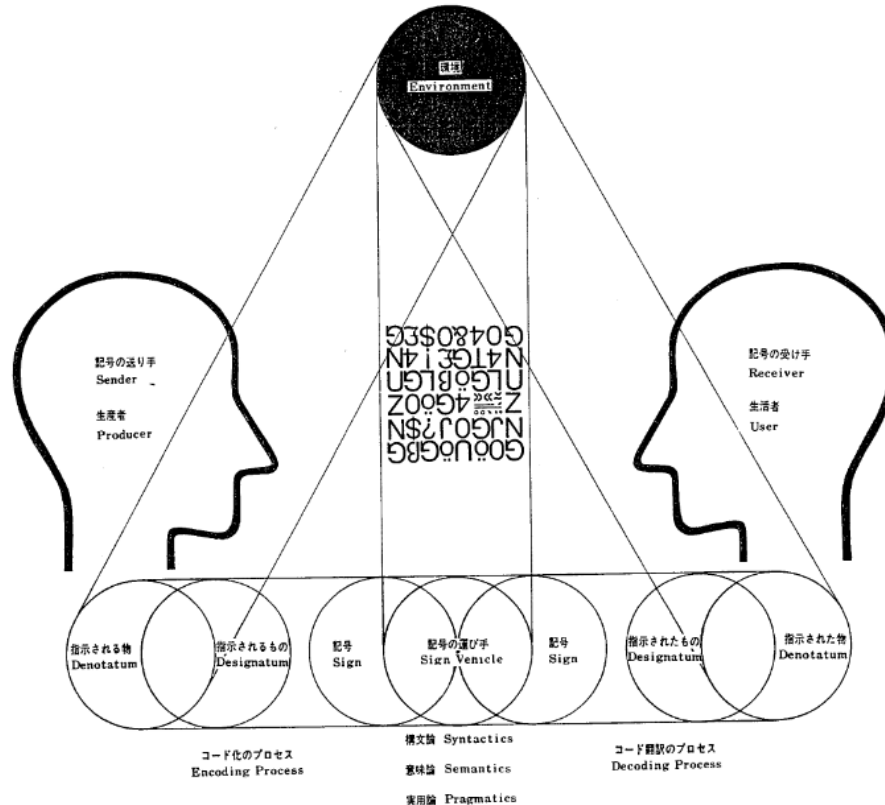
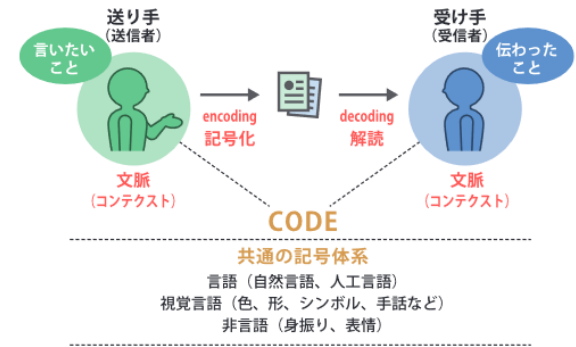
記号論的コミュニケーションモデル



先行研究

川間(1983)

デザイン記号論の基本構造として類似のモデルを示している。

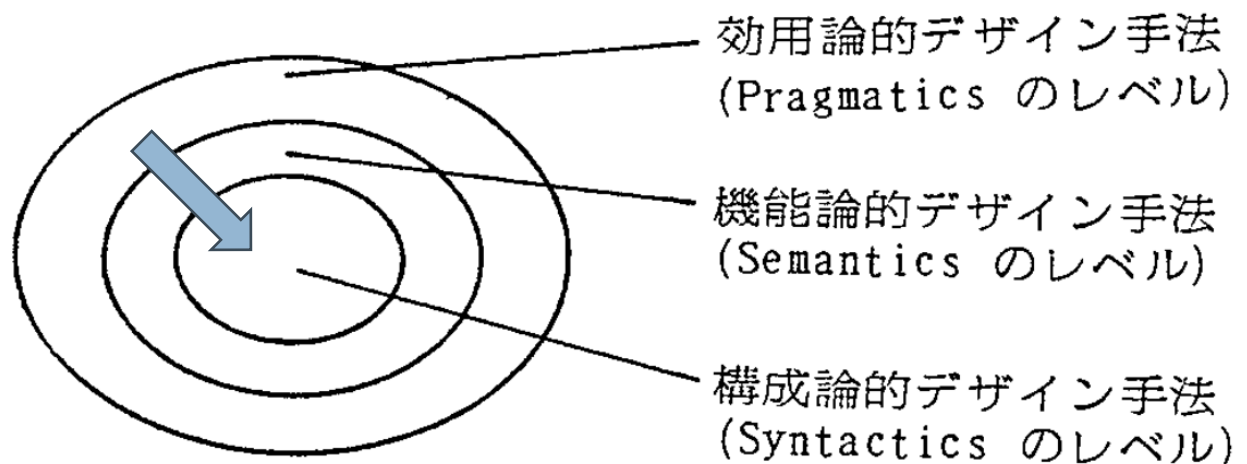


先行研究

川間(1983)

デザイン記号論に基づくデザイン手法は次の3つ

- (1) **構成論的デザイン手法**: 要素の配置や構造を作る
- (2) **機能論的デザイン手法**: 使用法が確定しているものを作る
- (3) **効用論的デザイン手法**: まったく新しいものを作る



先行研究

Simon(1979)問題とは「現状とあるべき姿との差異」。問題解決とはその差異を減少させようとする行為

市川(1996)効果的な問題解決を行うためには、問題の理解や把握が極めて重要である。

齋藤(2001)問題が解決できない代表的な要因の一つは問題発見が不十分であること。

大西(2021)情報 I における情報デザインでは、アブダクションによる仮説の設定が特に重要である。

現状の問題

創造的な問題

先行研究

佐藤(2003)は、問題の3タイプを示している。

(1) 発生型: 現状に着目した問題

(2) 探索型: より高い理想を設定し意識的に作られた問題

(3) 設定型: 未来の危険を予測し、準備しておく問題

Raybould(1966)は、問題の3タイプを示している。

(1) Analysis type: どこが悪い, 原因の究明

(2) Synthesis type: 新しいものを生み出す, 創造

(3) Optimization type: 評価, 選択の最適化

目次

1. 実践の背景
2. 先行研究
- 3. 実践の目的**
4. 実践報告
5. 結果
6. まとめ, 謝辞

実践の目的

問題の種類とデザイン手法は次のように対応している？

現状の問題 — 機能論的デザイン手法

創造的な問題 — 効用論的デザイン手法

はじめから効用論的デザイン手法で問題を解決していくのは生徒にとっても教員にとってもハードルが高い。

実践の目的

デザイン記号論を取り入れた情報デザインの授業を行ってみる。

生徒の問題発見、情報デザインの力が、問題のタイプ、デザイン手法からどのような影響を受けるのかを明らかにする。

目次

1. 実践の背景
2. 先行研究
3. 実践の目的
- 4. 実践報告**
5. 結果
6. まとめ, 謝辞

実践報告

<概要>

- (1) 授業者: 三輪
- (2) 実施校: 愛知県内A高校
- (3) 対象者: 第2学年158名
- (4) 実施時期: 2023年7月
- (5) 時数: 4
- (6) 事後課題: あり

実践報告

機能論的デザイン手法 第1時

【情報デザインとは】

- ・記号論的コミュニケーションモデルの”一端”を提示
- ・受け手, コンテンツ(メディア), 送り手の三者が関係している
- ・情報デザインの手法, 考え方
 - ・抽象化, 構造化, 可視化
 - ・LATCH法
 - ・シグニファイア
 - ・人間中心設計

実践報告

機能論的デザイン手法 第1時

【デザイン分析】

- ・情報 I の受験生用に学習内容をポスターにまとめたという設定
 - ・ポスターはデザイン記号論の説明を受けた情報の教員を指す学部生の協力を得て作成
 - ・意図的に情報デザインが不十分なポスター
- ・「これらのポスターで情報デザイン的によくないところを探そう」

実践報告

機能論的デザイン手法 第2時

【デザイン分析】

- ・ポスターから特に改善が必要だと思えるものを選択

【改善ポイントの確定】

- ・同じポスターを選んだグループで意見交換
- ・改善の方向性を決める

【プロトタイピング】

- ・プレゼンテーションソフトでポスターを試作



アクシデント

実践報告

機能論的デザイン手法 第3時

【効用テスト】

- ・異なるポスターを選択した人に実際に見てもらう
- ・ここでは分析的ではなく、直感的でOK
- ・グループメンバーの作品を比較して、良いものを決めてもらう

【改善】

- ・効用テストの結果から、良いものに共通しているものを見出す
- ・見出した共通点を自分の作品に取り入れて改善

実践報告

機能論的デザイン手法 第4時

【運用】

- ・生徒自身が入試で情報 I を使うかもしれない当事者
- ・コンテンツはクラス全体の共有財産に

実践報告

効用論的デザイン手法 第1時

【情報デザインとは】

- ・記号論的コミュニケーションモデルの”一端”を提示
- ・受け手, コンテンツ(メディア), 送り手の三者が関係している
- ・情報デザインの手法, 考え方
 - ・抽象化, 構造化, 可視化
 - ・LATCH法
 - ・シグニファイア
 - ・人間中心設計

実践報告

効用論的デザイン手法 第1時

【課題分析】

- ・情報 I の受験生用にコンテンツを作りたい
 - ・どの内容をまとめようか？
 - ・よくでるところは？
 - ・理解が難しいところは？

生徒はWebサイトや問題集，過去の定期考査問題やクラスメイトへのアンケートを通じて，コンテンツとしてまとめるものを定めていく。

実践報告

効用論的デザイン手法 第2時

【コンテンツ決定】

- ・扱う内容, コンテンツの種類を決める
 - ・ポスター ・スライド ・聞き流し ・問題集 ・プリント などなど

【プロトタイピング】

- ・コンテンツを試作



実践報告

効用論的デザイン手法 第3時

【効用テスト】

- ・別グループの人に実際に見てもらう
- ・ここでは分析的ではなく、直感的でOK
- ・グループメンバーの作品を比較して、良いものを決めてもらう

【改善】

- ・効用テストの結果から、良いものに共通しているものを見出す
- ・見出した共通点を自分の作品に取り入れて改善

実践報告

効用論的デザイン手法 第4時

【運用】

- ・生徒自身が入試で情報 I を使うかもしれない当事者
- ・コンテンツはクラス全体の共有財産に

目次

1. 実践の背景
2. 先行研究
3. 実践の目的
4. 実践報告
- 5. 結果**
6. まとめ, 謝辞

結果

【コンテンツの評価：各2点満点】

- ・ルーブリックを用いて点数化し，分散分析

	模範的（2）	標準的（1）	要改善（0）
目的	受け手や状況を意識した記述や工夫が要所に見られる。	受け手や状況を意識した記述や工夫が1つは見られる。	受け手や状況を意識した記述や工夫が全く見られない。
抽象/構造/可視	抽象化，構造化，可視化が，それを用いるのが適切であると考えられる箇所に複数用いられている。1箇所の場合はそこに用いられている。	抽象化，構造化，可視化が，それを用いるのが適切であると考えられる箇所に1つ用いられている。	抽象化，構造化，可視化が，それを用いるのが適切であると考えられる箇所に全く用いられていない。

結果

【コンテンツの評価：各2点満点】

- ・「目的」に関する結果** ($F(1,115)=18.80, p<.01$)

	機能論的デザイン手法	効用論的デザイン手法
Mean	0.96	1.41
S.D	0.50	0.61

- ・「抽象/構造/可視」に関する結果** ($F(1,115)=10.70, p<.01$)

	機能論的デザイン手法	効用論的デザイン手法
Mean	1.78	1.50
S.D	0.41	0.50

結果

【その後の問題発見】

実践後，生徒に**問題発見の課題**を課した。その解答が機能論的デザイン手法で扱う問題を発見しているのか，効用論的デザイン手法で扱う問題を発見しているのかを集計し，フィッシャーの正確確率検定を行った結果，度数に有意差は見られなかった。

→機能論的デザイン手法，効用論的デザイン手法のどちらで学ぶかにかかわらず，生徒は問題解決的な情報デザインを通して問題発見の力を一定程度身に付けていると考えられる。

目次

1. 実践の背景
2. 先行研究
3. 実践の目的
4. 実践報告
5. 結果
6. まとめ, 謝辞

まとめ

本実践から

- ・問題のタイプ，デザイン手法の差異によって，生徒が制作するコンテンツにも差異が見られることが明らかになった。
- ・情報デザインの3観点（現状の問題，機能論的デザイン手法，情報デザインの目的は創造的な問題，効用論的デザイン手法）によって強化された。
- ・実践後の問題発見における問題のタイプに差異はない。
- ・授業の目的に合わせて問題のタイプやデザイン手法を使う分けるとよい？
- ・今後は目的，手法の両者を伸ばす単元パッケージを開発したい。

謝辞

本実践は愛知教育大学「教職実践力向上重点研究費」の助成を受けている。

また、愛知教育大学の梅田恭子教授に助言をしていただいた。

さらに、愛知教育大学教育学部の学部生、院生に協力をしていただいた。

参考文献

文部科学省「高等学校学習指導要領解説 情報編」, 開隆堂出版, 2018

鹿野利春「高大接続における教科「情報」と情報入試の意味」, オンラインイベント「教科『情報』をめぐる動きを情報入試に向けた指導を考える」, 2021

<https://www.wakuwaku-catch.net/kouen211001/03/>

Z会「2022年度「情報 I・II」に関する実態調査アンケート」, 2022, <https://www.zkai.co.jp/solutions/teacher/ejournal/ejournal-22419/>

文部科学省「高等学校情報科「情報 I」教員研修用教材」, 2019, https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416756.htm

C.S.Peirce, 内田種臣編訳「記号学」, 勁草書房, 1986

川間哲夫「環境についての記号論的考察-3」, デザイン学研究, 40, p1-8, 1983

Herbert A. Simon: “the new science of management decision”, Prentice Hall, 1977

市川伸一, 服部雅史, 竹村和久, 楠見孝, 伊藤毅志「認知心理学<4>思考」, 東京大学出版会, 1996

齋藤嘉則「問題発見プロフェッショナル」, ダイヤモンド社, 2001

大西洋「Peirceの探究段階論に基づく「情報 I, II」の構造分析」, 日本情報科教育学会誌, 14, p21-28, 2021

佐藤允一「問題解決入門」, ダイヤモンド社, 2003

E. B. Raybould: “The Role of Creativity in Problem Solving”, Work Study & Management, 1966

早稲田大学「ルーブリック作成ガイド」, 2021, https://wnpspt.waseda.jp/teacher/wsdmoodle/wp-content/uploads/sites/12/2021/10/20211007_rubric.pdf

柴田功「こんな情報デザインの授業いかがでしょうか?」, 2018, <http://www.johoka.net/panf2018.pdf> 上記最終閲覧日: 2023年8月8日

ありがとうございました