

●特集「AI時代における教育と学習について考える」

・人工知能AIの現状と教育への影響

国立情報学研究所 山田誠二

抄録

現在の第3次AIブームを牽引しているのは、機械学習を中心とした人工知能AIの応用である。そこでは、医療・ヘルスケアを中心に様々な分野でAIの社会導入が始まっているが、現在注目されているのが教育へのAI応用である。これまで、知的教育システムITSを中心にAIベースの教育システムが研究・開発されてきているが、現在アダプティブラーニングの発展と共にAIと教育のコラボレーションが一層活性化することが期待されている。本稿では、AIの現状、今回のブームの特徴、背景について触れ、これまでの教育へのAI導入であるITSを概観する。続いて、教育におけるIT導入、あるいはe-learningのホットトピックであるアダプティブラーニングをAI研究の視点から眺め、筆者の専門領域でもあるHAIヒューマンエージェントインタラクションに密に関連するペダゴジカルエージェントを初めとする教育のAI化について考察する。

◎キーワード 人工知能AI, ITS, アダプティブラーニング

Current State of AI and its Influence to Education

Seiji Yamada

Abstract

In this paper, current situation of AI and the various influences to education are described. First, a simple definition of AI, its history including three times booms and the characteristics of this third AI boom are explained and discussed. Next, the relationship between AI research and education, ITS (intelligent tutoring systems) as a concrete AI application to education are introduced. Finally, we discuss on-going and future topics on the next AI applications to education including adaptive learning, pedagogical agents and estimation of user's emotion states.

◎Keywords: AI (artificial intelligence), ITS (intelligent tutoring systems), adaptive learning

・諸外国におけるAIを用いた教育の現在と課題

リクルート次世代教育研究院 小宮山利恵子

抄録

本稿では、諸外国の教育領域におけるAI(人工知能)活用の政策や事例を紹介し、世界で教育がどのように変化しているかを俯瞰する。日本においてAIの教育利用は始まったばかりだが、AI領域の二強とされる米中以外にも、「途上国」と呼ばれている国においても政策としてAIを積極的に取り入れている国がある。世界で起きていることを俯瞰しつつ、AIの教育利用の課題について考える。

◎キーワード AI, 個別習熟度別学習, これからの学び, Factfulness, 学び合い

Survey of Use Cases and Challenges for AI Use in Education of Several Nations

Rieko Komiyama

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has become a common topic of discussion in daily life, and its use in education is no different. This article describes a sampling of national policies and a selection of case studies of AI use in education, to draw a high level overview of the changing landscape of education across the globe. Japanese adoption of this technology is only in its earliest stages in comparison to both the technology leaders in the field, China and the United States, as well as a number of developing nations with an aggressive adoption of AI into its educational policies. This article will discuss the challenges and concerns regarding AI use in education in the context of a broad overview of global trends.

◎Keywords: AI, Personalized learning, Future education, Factfulness, Learning from each other

・ラーニングアナリティクス指向学習支援-大規模オンラインテストシステムを用いた事例から-

広島工業大学 廣瀬英雄

抄録

大規模オンラインテストシステムによって蓄積されるデータを用いることで実際に教育改善に役立つラーニングアナリティクスを行うことが可能になる。例えば、毎授業で実施されるオンラインテストの結果を蓄積し、それを項目反応理論によって習熟度を推定し、そのトレンドを分析することで、学生の期末試験の可否を予測することが可能になる。これは、ドロップアウトのリスクの可能性のある学生を早期に特定することにつながり、早い段階でその学生を支援することができる。本論文では、ドロップアウトリスクの危険性を取り除くために、ラーニングアナリティクスを指向した教育改善方法論が提案できる

ことについて述べている。パラメータ推定には機械学習の方法も取り入れている。

◎**キーワード** ラーニングアナリティクス, オンラインテストング, ラーニングトレンド, 項目反応理論, 機械学習

Learning Analytics Oriented Learning Assistance
- From a Use of a Large Scale Online Testing System -
Hideo Hirose

Abstract

Using accumulated data by a large-scale online testing system, we will be able to perform the learning analytics useful for practical learning improvements. For example, by accumulating the online testing results performed in each lecture time, we can estimate the abilities of students using the item response theory, and we further analyze the ability trends. Then, we can predict whether a certain student will be successful or not to the final examination. In other words, in this paper, we have mentioned that we can propose an improved methodology toward the learning assistance oriented from the learning analytics in order to identify students at risk for dropout and to eliminate the risk by supporting them at early stages. In parameter estimation, we adopt methods of machine learning.
◎**Keywords:** learning analytics, online-testing, learning-trend, item response theory, machine learning

- ・英単語並べ替え問題における機械学習による学習者の迷い検出の試み
静岡大学大学院情報学領域 宮崎佳典・静岡大学情報学部 相馬あおい・
静岡大学大学院情報学領域 厨子光政・静岡産業大学情報学部 法月健

抄録

e-Learning システムの発展と普及により、学習者の解答状況の把握や、解答に至るプロセスを履歴情報として残すことがより容易になってきている。マウス軌跡も、単位時間ごとの X, Y 座標値による離散的なもので補間すればよいと考えれば、その取得は難しいものではない。そこで我々は、解答中にマウスが頻繁に移動する英単語並べ替え問題を取り上げ、マウス軌跡ならびにその他の履歴データを取得・分析する Web アプリケーションを開発している。その主たる目的は、学習者が解答を導き出すまでの過程で迷いが発生したかどうかを推定することであり、ランダムフォレストを用いた機械学習（教師あり）により、約 82% の推定精度を得た。さらに本論では、複数の英単語をまとめて移動する「グループ化」に関する調査も行い、グループ化された単語群は句や熟語生成に能動的に使用されていた可能性が示唆された。

◎**キーワード** e-Learning, マウス軌跡, 学習履歴, 迷い, 機械学習

An Attempt to Detect Learner's Hesitation by Machine Learning in Word-Reordering Problems
Yoshinori Miyazaki, Aoi Souma, Mitsumasa Zushi, and Ken Norizuki

Abstract

It has lately become easier to store learners' study logs in educational settings, with the advancement of e-Learning systems. Mouse trajectory data is also such an example, by interpolating discrete X and Y-coordinates. Our study group has been involved in the development of a Web application to grasp when learners hesitate in the process of solving English word-reordering problems. The information of learners' hesitation would be an important clue to know learners' understanding. Our system provides an interface which records and reproduces learners' mouse trajectories with click logs for retrieval and analysis of the data. In this study, we adopted a supervised learning technique in machine learning (using random forest algorithm) to detect above-mentioned hesitation and achieved about 82% precision of estimation. Furthermore, this article dealt with the investigation on the use of the "grouping" function for multiple words to be moved together, and the result showed the possibility that this function was used positively to construct phrases and idioms.

◎**Keywords:** E-Learning, Mouse Trajectory, Study Logs, Hesitation, Machine Learning

- ・「AI サポーター」を活用した自発的学習の促進
株式会社すららネット 亀田久雄

抄録

近年では話題を目にしなれない日はないほど、「AI・人工知能」は注目のキーワードとなっている。教育の業界においても、AI を用いた未来的な授業のビジョンが数多く描かれている。本稿では、AI を利用する教育の現状にフォーカスし、実際に塾や学校で活用されている e-learning 教材「すらら」と、「すらら」の一機能として、生徒に対してコーチング・モチベーションを行う機能である人工知能「AI サポーター」についての事例を紹介する。また、「AI サポーター」を利用する生徒の学習量を、そうでない生徒の学習量と比

較したとき、有意な差が見られ、その効果測定結果についても共有する。

◎キーワード 教育, 人工知能

Improving Self-Motivated Learning Using “AI Supporter”

Hisao Kameda

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has recently garnered a lot of attention and has generated new methods of learning. In this article, we focus on the changes in education practices brought about by AI, and we introduce teaching materials for e-learning used in SuRaLa. “AI supporter” is a tool for SuRaLa, and it plays an important role in motivating students. Some case studies using AI supporter are investigated, and we find that there is a considerable difference in the number of study hours between students who use AI supporter and those who do not use it.

◎Keywords: Education, Artificial Intelligence

・「ロボットに命はあるの？」-人とロボットの心を考えた小学校2年生道徳の授業-

東京学芸大学附属世田谷小学校 面川怜花・東京学芸大学 松浦執

抄録

小学校2年生の4ヶ月にわたる道徳の授業で、教室にコミュニケーション・ロボットを交え、命とは何か、ロボットに命はあるのかについて児童が話し合い学習を重ねた。本研究の第1の目的は、道徳教育として、自他の命を認識し命のかけがえなさを理解することである。第2の目的は、知能機械との共生の観点で、自らの命のかけがえなさに立脚してロボットに生命性を見出し共感できるかを明らかにすることである。授業実践では次のような児童の変容が見られた。児童はロボットのコミュニケーション機能に着目するようになり、会話プログラミングの体験などを通じ、人の自律的な意識に着目できた。ロボットに命はあるのかという討論を通じて、生命の自己認知性と自己決定性への気づきが生まれた。さらに本実践を通じて、児童は、自らの生活感情に共感するロボットのあり方を描き出した。

◎キーワード 命, コミュニケーション・ロボット, 知的機械, 共存, 共感

“Does a Robot Have Life?” — A Series of Classroom Discussions on the Heart of the Human and the Robot in a Second-Grade Elementary School Class of Morality

Reika Omokawa, Shu Matsuura

Abstract

Elementary school students discussed what life is and what life is in the robot with a communication robot in the class of morality over four months. One of the purposes of this research as moral education is to recognize the uniqueness of lives of a self and others. Another purpose from the perspective of human-intelligent machine symbiosis is to clarify whether the students might recognize the life of the robot based on the uniqueness of their own lives. We observed the following transformation of students in the classroom. The students' attention gradually shifted from the mechanical characteristics to the communicative functions of the robot. They noticed consciousness and free will of human through the experiences of robot programming. Through the argument that the robot has its life, the students became to notice the self-awareness and self-determination of life. Finally, the students described the existence of robot that expresses empathy with the students' emotion of daily life.

◎Keywords: life, communication robot, intelligent machine, symbiosis, empathy

●事例研究

・数学的ゲーム・パズルを題材にプログラミングのモチベーションを高める高校生対象ワークショップ型プログラミング講習の実践と評価

福井昌則・萩倉丈・黒田昌克・森山潤・平嶋宗

抄録

本研究の目的は、数学的ゲーム・パズルを題材に高校生のプログラミングに対するモチベーションを高めるワークショップ型プログラミング講習の実践を行い、その効果を実践的に検討することである。「正規の教育課程で学習」→「ワークショップで学習」→「自宅で学習」と連続性を持ったアルゴリズム学習に焦点を当て、学習内容は現行の高校情報科の教科書5誌を元に設定し、題材として数学的ゲーム・パズルを採用した。その題材を用い、高校生の有志38名を対象に4日間のワークショップ型プログラミング講習を実施した。毎回の授業後にモチベーションを把握する調査(SIEM尺度)を行なったところ、「自発性因子」「双方向性因子」「参加性因子」の平均値の向上が有意または有意傾向を示した。また、モチベーション・レベルの全体的な向上が認められ、本講習の効果が確認された。

◎キーワード モチベーション, SIEM 尺度, 数学的ゲーム・パズル, プログラミング教育

Promoting Motivation for Programming through the Workshop Type Programming Course for High School Students Using Mathematical Games and Puzzles

Masanori Fukui, Jo Hagikura, Masakatsu Kuroda, Jun Moriyama, Tsukasa Hirashima

Abstract

The purpose of this research is to practice a workshop type programming course to increase motivation for programming using mathematical games and puzzles, and to examine the effect in a practical way. Focusing on algorithmic learning with "Learning with regular educational curriculum"→"Learning at workshop"→"Learning at home", the content of the study is set based on the current 5 high school textbooks and adopted a mathematical games and puzzles. Using that subject, we conducted a workshop programming course for 4 days for 38 high school students. After conducting a survey to grasp the motivation for programming after this class, the "spontaneous", "interactive", "participatory" factors was significantly improved, and the overall improvement of the motivation level for programming was recognized. From the above, the usefulness of the workshop type programming course was confirmed.

◎Keywords: motivation, measurement of SIEM, mathematical games and puzzles, programming education

- ・学びのユニバーサルデザイン (UDL) に基づいた授業実践—反転授業の事前学習用コンテンツに着目して—
上村英男・藤井厚紀

抄録

本研究では、反転授業における学習者のニーズの多様性に対応するために、UDL の理論に基づき、複数の事前学習用コンテンツを提供する授業デザインを構築した。コンテンツの種類として、パワーポイントによる視聴コンテンツと、授業者が映る実際の授業に近い形の視聴コンテンツを準備し、授業を実践した。学生のコンテンツの選択や嗜好に関する調査の結果から、学生は実際の授業に近いコンテンツを好んで視聴する傾向はあるものの、いずれの種類の内容も一定数の学生が選択したことが認められた。この結果から、学生の視聴コンテンツに対するニーズは一様ではないことが示され、反転授業のコンテンツに対して UDL の枠組みが適用可能であることが考えられた。一方で、当該授業デザインにおいてもなお事前学習用コンテンツを視聴しない学生が存在した。それらの学生の内的状態や授業内活動について更に詳細に検討することが課題となった。

◎キーワード 学びのユニバーサルデザイン, 反転授業, 選択, コンテンツ

Class Practice Based on Universal Design for Learning (UDL)—Focusing on the Preview Content of a Flipped Classroom—

Hideo Kamimura, Atsunori Fujii

Abstract

We constructed a class design for providing multiple preview contents in order to respond to the diverse needs of students in a flipped classroom, based on the theory of Universal Design for Learning (UDL). The types of contents we prepared and conducted classes with contents in PowerPoint format and contents in a video format closely resembling actual classes conducted by a teacher. Although the results of the survey showed that the students tend to prefer viewing the contents that were similar to actual classes, there were also a number of students who selected both types of content. The results suggest that students do not have uniform needs concerning preview content, and that it is possible to apply the UDL framework to preview content for a flipped classroom. However, there were students who did not view the preview contents, even in this class design. It is necessary to examine the mind-set of these students and their activities during class in more detail.

◎Keywords: Universal Design for Learning, Flipped Classroom, Choice, Preview Content

- ・小学校音楽科におけるプログラミングソフト Scratch を活用した旋律づくりの試み

福島耕平・勝井まどか・下村勉

抄録

本研究では、小学 6 年生音楽科「和音の音で旋律づくり」の単元において、プログラミングソフト Scratch を活用した授業実践をおこなった。実践では児童が和音進行に合わせて、4 分の 4 拍子で 4 小節の旋律をつくり、出来上がった後、友達とつくった作品を聴きあった。質問紙による意識調査の結果、旋律づくりに対する意欲の向上、及びつくった旋律を一人で演奏することに対する苦手意識の軽減がみられた。また、児童が操作するタブレット端末の画面録画をおこない分析した結果、児童が旋律づくりにおいて多数回の操作をおこなっていたことが確認できた。

◎キーワード 小学校音楽, 旋律づくり, 和音, Scratch, プログラミング教育

Trial of Melody Creation using Scratch Programming Software in Elementary School Music Class

Kohei Fukushima, Madoka Katsui, Tsutomu Shimomura

Abstract

In our research, the Scratch programming software was used in the ‘Melody creation with sound of chord’ unit of the sixth grade music class in elementary school. During practice, the students made four measures of melody with a quarter of a beat according to the chord progression. After finishing it, they listened to the work of their friends. In the questionnaire survey results, there was improvement in motivation for melody making and a reduction in awareness of difficulty in students playing the melodies they created. In addition, as result of the screen recordings of tablet devices operated by the children and further analyzation, it was possible to confirm that the child was doing many operations in making melody.

◎Keywords: Primary school music class, Melody creation, Chord, Scratch, Programming education

- ・脱・傍観者の視点を取り入れたいじめ防止授業プログラムの開発
—選択と分岐を取り入れた動画教材を用いて—

阿部学・藤川大祐・山本恭輔・谷山大三郎・青山郁子・五十嵐哲也

抄録

本研究では、脱・傍観者の視点を取り入れたいじめ防止授業プログラム「私たちの選択肢」の開発を行った。授業においては、クラスの雰囲気といじめ抑止の関係について学んでもらうことをねらい、選択と分岐という工夫を取り入れた動画教材を活用した。実践結果についての考察から、本授業の有効性が概ね示された。

◎キーワード いじめ, 脱・傍観者, 動画教材

Development of a Classroom Program for Bystander to Take Action Against Bullying

—Utilizing a Video Material Featuring Selection and Story Branching—

Manabu Abe, Daisuke Fujikawa, Kyosuke Yamamoto, Daizaburo Taniyama, Ikuko Aoyama,
Tetsuya Igarashi

Abstract

We developed a classroom program titled “The Choices We Can Make” with an aim to help students learn about the effect of classroom atmosphere on bullying and how bystanders’ behavior can stop it. The program includes an original interactive video material, which features a branching storyline that will be selected on the basis of the choices made by students in a classroom. As the implication of this research shows, it can be said that the effectiveness of this program was verified.

◎Keywords: Bullying, Bystanders’ behavior, Interactive Video Material

- ・デジタル絵本を用いた発達障害児への役割取得能力トレーニングの可能性
—特別支援学級におけるパイロットスタディ—

本間優子

抄録

本研究では特別支援学級に在籍する男児1名を対象に、児童自身が主体的に役割取得能力トレーニングを行うことができる教材として、タブレット端末を用いたトレーニング用デジタル絵本を作成し、その効果を検証した。対象児は5日間連続で計5つの物語課題について担任教諭と共にトレーニングを行った。その結果、パイロットスタディの段階ではあるが、1) 対象児の役割取得能力の1段階上の発達段階への向上 2) 教諭の自由記述による対象児のポジティブな行動変化 3) 対象児の主体的なトレーニングへの参加が確認された。

◎キーワード タブレット端末, デジタル絵本, 役割取得能力, 社会性発達, 特別支援学級

The Possibility of Role-taking Ability Training with a Digital Picture Book for Children with Developmental Disabilities—A Pilot Study in Special Needs Class—

Yuko Honma

Abstract

We conducted training designed to improve the role-taking ability of a schoolboy from a special needs class. We used a digital picture book loaded onto a tablet device in this research, and verified the effects of the training. The child participated in 5 training sessions, spanning five consecutive days. Though only a pilot study, three effects were confirmed: 1) the subject showed improvement by

one step in the developmental stage of role-taking ability;2) the child displayed a positive change in behaviors in response to the teacher's free description;3) the subject's participation in the training was independent.

◎Keywords: Tablet device, Digital picture book, Role-taking ability, Social development, Special needs class

- ・小学校のプログラミング教育における学習状況の共有化ツール活用の効果
三井一希・八代一浩・水越一貴・佐藤和紀・萩原丈博・竹内慎一・堀田龍也

抄録

本研究では、小学校のプログラミング教育において、学習状況の共有化ツールを活用して児童のプログラミングの状況をクラス内で共有した場合の効果について検討した。その結果、学習状況の共有化ツールを活用すると、プログラミングに使用するブロックの数や種類が増える、他グループの工夫に気付きやすくなるなど効果的に学習できる傾向が見られた。また、児童は見やすさなどの理由から、共有化ツールを活用する授業を好意的に評価していることがわかった。

◎キーワード プログラミング教育, IoT ブロック, MESH, edutab, 協調学習

Effect of Using a Tool to Share Learning Status in Programming Education in Elementary School
Kazuki Mitsui, Kazuhiro Yatsushiro, Kazutaka Mizukoshi, Kazunori Sato, Takehiro Hagiwara,
Shin-ichi Takeuchi, Tatsuya Horita

Abstract

This study looked at programming education at elementary school and examined the effect of using a tool to share students' programming progress in the class. As a result, tendencies for being able to effectively learn, including increased number and type of blocks used in programming and likelihood to notice creative measures by other groups, were observed when a tool to share learning status was used. Furthermore, it was found that children favorably rated classes that utilized a sharing tool for reasons such as ease of viewing.

◎Keywords: Programming Education, IoT Blocks, MESH, edutab, Collaborative Learning

- ・小学校が保有する教育情報の関係付けと分析の可能性に関する研究
-証拠に基づくカリキュラム・マネジメントを目指して-
松波紀幸・永井正洋

抄録

近年、学校を取り巻く社会環境が、地域によって多様であることや、学校に「結果」を求める風潮が見られることなどから、各学校では独自に学校経営計画を作成するとともに教育課程を編成し、実施、評価、改善していくことが求められている。しかしながら、各学校では、学校が保有するデータを十分に生かしきれず、経験則、慣習に基づき経営や指導されている嫌いがある。そこで、本研究では、この問題について、小学校においてどのように解消していけばよいか、具体的な分析事例を交えながら、提言を行うことを目的とした。その結果、十分に生かされていないデータを詳細に分析することで、自校の弱点を見出せること、流布している教育言説について検証できることなど、科学的な知見に基づいて児童を指導できることが示唆された。一方で、教員養成段階や現職教員の研修の必要性、管理職への啓発などが今後の課題と考えられる。

◎キーワード 児童指導要録, 全国学力・学習状況調査, 体力調査, 教育言説, データ分析

A Study on the Possibilities for Connecting and Analyzing Educational Information Maintained by Elementary Schools: Toward an Evidence-based System of Curriculum Management
Noriyuki Matsunami, Masahiro Nagai

Abstract

In recent years, due to the diversity of their surrounding social environments, which vary from one region to another, and the evident tendency to seek "results," schools have been required to operate independently regarding creating their own management plans and organizing, implementing, evaluating, and continually improving their curricula. At the same time, we fear that schools are being managed and led based on empirical rules and customs rather than by making full use of the data they possess. Therefore, in this study, we aim to use concrete analysis and examples to make recommendations on how to eliminate this problem in elementary schools. Our results suggest that teachers and school administrators can lead children based on scientific knowledge by analyzing in detail the data that are being overlooked to identify their own weak points and test the validity of the circulating educational discourse. A future task will be to make management aware of the need for a teacher training stage and training for incumbent teachers, among other issues.

◎Keywords: Child guidance record, Nationwide academic ability survey, Physical strength survey, Educational discourse, Data analysis

- ・論理回路実験における潜在的 ARCS モデルの活性化が学生の学習意欲に及ぼす効果
金義鎮・門傳賢治・金惠鎮

抄録

本研究の目的は、既存の論理回路実験における潜在的 ARCS モデルの 4 要因を活性化させる新たな教授法が、学生の学習意欲向上に有益であることを分析的に示すことである。分析には、現状と提案した教授法を各々講じた異なる 2 グループの学生からの評価データを利用した。統計分析は 2 グループ間の評価に着目した分割表による χ^2 検定を用いた。その結果、潜在的 ARCS モデルの注意、関連性、満足感の 3 要因と自信の一部の活性化を引き出したので、提案した教授法が現状と比べて、学生の学習意欲向上に効果があることが示唆された。

◎キーワード 論理回路実験、学習意欲、ARCS モデル

Effects of Activation of Latent ARCS Model in Logic Circuit Experiments on Student Motivation to Learn
Euijin Kim, Kenji Monden, Haejin Kim

Abstract

This research aims to analytically show that the proposed teaching method to activate the four factors of the latent ARCS model in the current logic circuit experiments is beneficial for student motivation to learn. Survey data from two different groups of students who respectively took the current situation and the proposed teaching method were used in the analysis. For statistical analysis, chi-square test with the different groups of students used contingency tables were applied. The results of the analysis suggest that the proposed teaching method which elicited the activation of the factors of latent ARCS model's attention, relevance, satisfaction and part of confidence is more effective for improving student motivation to learn.

◎Keywords: Logic circuit experiment, Motivation to learn, ARCS Model

- ・中学生のインターネット依存傾向の改善における「自律的な利用」の有効性に関する調査的研究
酒井郷平・塩田真吾

抄録

近年、インターネットの普及に伴い、インターネット依存傾向に該当する子どもが増加している。この課題を解決するため、学校現場において情報モラル教育が行われているが、こうした指導方法の多くは、危険性を煽ることにより、子どものインターネット利用を抑制させる、大人が決めたルールを子どもに守らせることによりトラブルにあわせない等の観点から指導されており、子どもたちにとっては他者から行動を制限される「他律的」な指導である。そこで、本研究では中学生を対象にした質問紙調査を行い、インターネット依存傾向の改善における「自律的な利用」について着目し、その有効性について検証を行った。

◎キーワード 情報モラル教育、インターネット依存傾向、自律的な利用、中学生、質問紙調査

Effects of “Autonomous Use” on the Tendency of Internet Dependency among Junior High School Students
Kyohei Sakai, Shingo Shiota

Abstract

In recent years, the Internet has become widespread in Japan, and, as a result, numerous children tend to suffer from Internet dependency. Therefore, students are provided moral education by teachers. However, most of such education is “educational,” containing tasks such as adults setting rules. Thus, in this research, we distributed a questionnaire survey among junior high school students, focusing on the effects of “autonomous use” on improving Internet dependency trends.

◎Keywords: Information moral education, Internet dependency, Autonomous use, Junior high school students, Factor analysis

●論文

- ・コミュニケーションを重視した大規模講義向けアクティブラーニング手法の開発
田島貴裕・大津晶

抄録

LMS とクリッカーを積極的に活用して大規模講義での学生間コミュニケーションの活性化と効率的な授業運営を両立させるアクティブラーニング手法を開発し、初年次キャリア教育科目に導入した。授業アンケートの結果、当該科目の受講学生は多数の学生との交流やグループワークに満足していることが示された。また「学生の理解を促す工夫」「学習資料の提示」「私語や遅刻への対処」「教室環境」は、他の初年次共通

科目群の平均値よりもやや高い値を示し、同手法を用いた大規模クラスの参加型講義運営には大きな問題が無いことが分かった。他方「学生に合わせた対応（質問等への対応や進度調整）」の平均値は相対的に低い評価となり、事前課題・事後課題の頻度や回数の設定に課題がみられ、改善の必要性が示された。

◎キーワード アクティブラーニング, コミュニケーションラーニング, 大規模講義, クリッカー

Development of Active Learning Methods in Large Classes Focusing on Communication

Takahiro Tajima, Shou Ohtsu

Abstract

An active learning method that actively utilizes LMS and Clickers to successfully balance inter-student communication and efficient classroom management was introduced into first-year career education courses. Results of a questionnaire administered to a class indicated that students attending this course were satisfied with group work and their interactions with many students. The results further revealed that the students demonstrated higher than average values for *creativity to encourage students' understanding, presentation of learning materials, handling communication and tardiness, and classroom environment*. However, the average values for *responses to students, including responding to questions, and progress adjustments*, received relatively low evaluations. Furthermore, a need to improve how to determine the number and frequency of pre-class and post-class assignments was observed.

◎Keywords: Active Learning, Communication-Learning, Large Classes, Clicker

・日本語翻訳における誤り探しによる協同学習の実践

張莉・石井皓太・北英彦・高瀬治彦

抄録

著者らは 2015 年度に、日本語学習における誤りの共有と学びあいによる協同学習法を開発し、日本に留学している日本語上級の中国人日本語学習者 11 名を対象にして実践を行なった。学習者たちによる誤りの検出率が約 80%と誤り探しによる学びあいができ、また、学習者の満足度は高かった。現在は日本語の上級ではなく中級の学習者にこの協同学習法を適応できるように Jasmine という協同学習支援システムを開発している。以前の実践では日本語作文を題材としていたが、中級の学習者にとって作文は難しいため与えられた中国語の文を日本語に翻訳する形式に変更した。また、中級者のみのグループの場合は自分たちで誤りを見つけることが難しいため、Jasmine が学習者に誤りやすいところを指摘するように開発する。指摘する誤りやすいところは、これまでの実践によって誤りデータベースに蓄積された誤りを用いる。指摘するときに学習者が正誤を判断できるように教材を用意して Jasmine が提供する。Jasmine のプロトタイプが完成したので、Jasmine の運用の可能性とこの学習法の効果を確認するために試行実践を行なった。その結果、実装のバグを除いて Jasmine の運用上の問題はなかった。また、Jasmine が誤りやすいところを指摘し、誤りかどうかを議論するための教材を提供することで学習者による検出率が高くなった。

◎キーワード 日本語学習, 誤り探し, 協同学習支援システム

Practicing Collaborative Learning by Looking for Errors in Chinese Japanese Translation

Li Zhang, Kota Ishii, Hidehiko Kita, Haruhiko Takase

Abstract

In 2015, we developed a collaborative learning method, with students sharing and learning from their errors while learning Japanese. We put the method into practice for advanced learners of Japanese who were studying in Japan. The detection rate of errors by the learners was about 80%, they were able to learn from their errors, and their rate of satisfaction was high. Adapting the aforementioned collaborative learning method, we are currently developing a collaborative learning support system called Jasmine for intermediate Japanese learners. In the past practice we used Japanese composition as a task, but for intermediate learners the composition is difficult, so we switched from compositions to translating given Chinese sentences into Japanese. For intermediate-level groups it is difficult to find errors by themselves, so we added a function into Jasmine that points out expressions where learners frequently make mistakes. The expressions to be pointed out are elected from the errors in the error database. Jasmine provides learners learning materials so that they can decide correctness of their translated sentences. We completed the prototype of Jasmine and carried out a trial practice run using it to confirm the possibility of operation of Jasmine and the effect of this learning method. We found the detection rate by learners was improved by using the learning materials that Jasmine provided. In addition, there were no operational problems of Jasmine except for some implementation bugs.

◎Keywords: Japanese learning, Learning from errors, Collaborative learning system

・ヒューマンエラー対策手法を用いた個人情報漏洩を防ぐ教員研修教材の開発と評価
—学校における情報セキュリティリスクに対する自覚意識の向上を目指して—

高瀬和也・酒井郷平・塩田真吾

抄録

近年、校務が電子化・情報化されている一方で、教員が児童生徒や保護者の個人情報を漏洩する事故も頻発している。学校が情報セキュリティ対策をどう行っていくかは急務であるが、情報セキュリティリスクへの対策においては、「気をつけていれば大丈夫だろう」と他人事に終始してしまうといった課題が挙げられる。そこで本研究では、ヒューマンエラー対策の m-SHEL モデルを援用し、「学校の情報セキュリティリスクへの自覚」をテーマとした研修教材を開発し、実践を行った。受講した教員を対象としたアンケート調査の結果を t 検定により検証したところ、個人情報漏洩の当事者に感じる過失の割合と、「自分もやってしまうかもしれない」と感じる割合について、有意に差が見られた。

◎キーワード 個人情報漏洩, 情報セキュリティ, ヒューマンエラー, 教員研修, リスクの自覚

Development and Evaluation of Teacher Training Materials Using Human Error Countermeasure for Protecting Personal Information

Kazuya Takase, Kyohei Sakai, Shingo Shiota

Abstract

In recent years, teachers' work has been computerized. On the other hand, accidents occur frequently that teachers leak personal information of students and parents. It is an urgent issue for school how to implement information security measures. In terms of measures against information security risks, it is a problem for teachers to tend to think "if we are careful, we will not leak personal information". In this research, we aim to develop and evaluate teacher training materials to improve "Risk Estimation" of information security. As a method of research, we developed teacher training materials with the theme of "teachers' awareness of information security risks" using "the m-SHEL model" for human error countermeasures, and practiced with in-service teachers. The t-test results of the questionnaire survey showed a significant difference between before and after about how the teachers felt the proportion of negligence in the person who leaked personal information and the rate how they felt "I may leak personal information".

◎Keywords: Personal Information Leakage, Information Security, Human Error, Teacher Training, Risk Estimation

・高等学校家庭科「学校家庭クラブ活動」による小学生を対象とした情報モラル教育出前講座の効果

村上睦美

抄録

近年、スマートフォン利用率の上昇に伴ってインターネットにおける SNS などのコミュニティサイトによる被害児童数が増加傾向にあり、今後の情報モラル教育の充実が求められている。本研究では、高等学校家庭科の「学校家庭クラブ活動」で実施した小学生対象の情報モラル教育の出前講座において教育方法と評価の工夫を図り、出前講座による学習効果を検討した。その結果、継続的な情報モラル教育及び充実した学校と家庭の連携教育の必要性、グループワーク導入の有効性が示唆された。

◎キーワード 学校家庭クラブ活動, 情報モラル教育, スマートフォン, 出前講座, 小学校, 家庭のルール, グループワーク

The Effects on Elementary School Computer Ethics Awareness Classes through Visits by High School Home Economics Club Students

Mutsumi Murakami

Abstract

In recent years, the number of young people troubled from internet communities, such as SNS, have been increasing with the rise of smartphone users. Therefore, the need for computer ethics awareness or information-moral education classes in elementary schools is also increasing. This study contrived the education methods and the evaluation among elementary school students through school visits from a high school home economics club. The authors recorded and analyzed the learning effect of the school visit on the elementary school students. The authors concluded that: 1) it is important to promote a long-term program, 2) the necessity of substantial cooperation between school and home, and 3) group work is essential for more effective Information Moral Education awareness.

◎Keywords: Home Economics Activities, Information-moral Education, Smartphone, School Visit, Elementary School, Home Rules, Group Work

・BYOD 型大学英語プログラムが IT スキルの自己評価に及ぼす影響—英語と IT をインフラとして捉える教育実践—

木村修平

抄録

本研究では、BYOD 体制で実施されているプロジェクト型大学英語プログラムが学生の IT スキルの伸長にどのように影響しているかを、約 200 名の自己評価調査にもとづいて報告する。プログラムに含まれる授業タスクをリサーチ、オーサリング、コラボレーションの 3 種に大別し、各タスクに対応する IT スキルの具体的な関係性を考察した結果、高頻度に経験したタスクに紐づくスキルほど自己評価が高くなる傾向が見られた。全国的に高等教育機関での BYOD の実施が進む一方でパソコンが使えない大学生が増加傾向にあるという報告が相次ぐ今日の状況において、英語と情報技術を知的生産インフラとして捉え、IT をタスクベースで目的合理的に活用する機会を組み込んだ大学正課授業のあり方を論じる。

◎キーワード BYOD, プロジェクト型英語学習, 教育の情報化, パソコンが使えない大学生問題

How the BYOD-based College English Program Affects Students' ICT Skills

Syuhei Kimura

Abstract

This paper discusses the effect of the BYOD-based college English program on students' self-evaluated ICT skills. The program has endorsed Bring Your Own Device policy for ten years across different colleges of Ritsumeikan University and incorporated academic tasks which the students need to use ICT skills to complete. The skills are categorized into three types (Research, Authoring and Collaboration) in this study. The questionnaire results to more than two hundred junior students of two colleges reveal that they feel stronger growth in Authoring-related skills which they use most often among three types.

◎Keywords: BYOD, Project-based English Program, digitization of education, poor computer operation skills of college students