

学習アプリ「算数忍者」を活用した知的障害児の九九学習支援

対象児童のイメージ



- ・特別支援学級が設置されていない過小規模校に在籍する小学四年生。

↳全学級数が1～5(小学校) 「公立小・中学校の国庫負担事業認定申請の手引き」より

- ・軽度の知的障害をもつ(IQ65)。

- ・答えが10以下になる九九は正確に答えることができるが、それ以上になると言い間違える事($3 \times 4 = 14$ や $3 \times 8 = 28$)があり、答えの数字が大きい九九(8×7 や 9×9)は、九九表を見て答えることが多い。

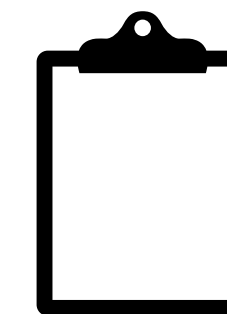
- ・順番通りであれば答える事ができる九九も、ランダムに提示されると、言い間違える事がある。

- ・二桁の数字を見て、その数字を正確に答えることができる。また、繰り上がり・繰り下がりのない二桁同士の筆算を身に付けている。

- ・プリント学習や板書をはじめとする「読み書き」の活動では、個別の支援が必要である。

- ・iPad等のタブレット端末に強い関心を持ち、アプリを操作することによって発生する効果音(動物の鳴き声や人の声)に喜ぶ様子が見受けられる。

対象児童に対する手立て



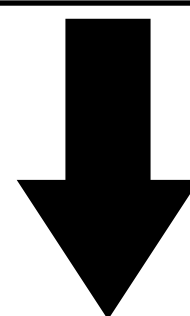
第2節 知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校における指導の特徴について

1 知的障害のある児童生徒の学習上の特性等 より一部抜粋

タブレット端末等の情報機器等を有効に活用することにより，児童生徒のもつ能力や可能性が更に引き出され，様々に学習活動が発展し，豊かな進路選択の可能性が広がることで，自立と社会参加が促進されていくことがある。

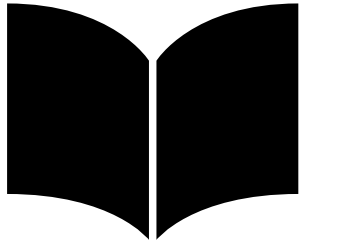
2 知的障害のある児童生徒の教育的対応の基本

(8) 児童生徒の興味や関心，得意な面に着目し，教材・教具，補助用具やジグ等を工夫するとともに，目的が達成しやすいように，段階的な指導を行うなどして，児童生徒の学習活動への意欲が育つよう指導する。



タブレット端末の学習アプリを効果的に活用することができるのではないか？

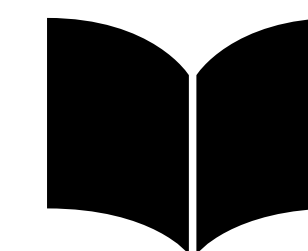
特別支援学校学習指導要領における位置づけ



数学科 中学部1段階の内容 A数と計算

- ウ 整数の乗法に関わる数学的活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- (ア) 次のような知識及び技能を身に付けること。
- ア 乗法が用いられる場合や意味について知ること。
 - イ 乗法が用いられる場面を式に表したり，式を読み取ったりすること。
 - ウ 乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解すること。
 - エ 乗法九九について知り，1位数と1位数との乗法の計算ができること。
- (イ) 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。
- ア 数量の関係に着目し，計算に関して成り立つ性質や計算の仕方を見いだすとともに，日常生活で生かすこと。

小学校学習指導要領における位置づけ



算数 第2学年の内容 A 数と計算

A (3) 乗法

(3) 乗法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

ア 乗法の意味について理解し、それが用いられる場合について知ること。

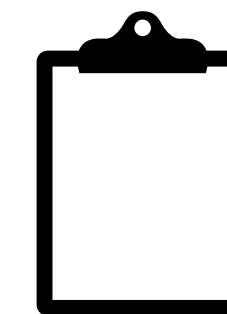
イ 乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすること。

ウ 乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解すること。

エ 乗法九九について知り、1位数と1位数との乗法の計算が**確実に**できること。

オ 簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を知ること。

指導目標・評価基準



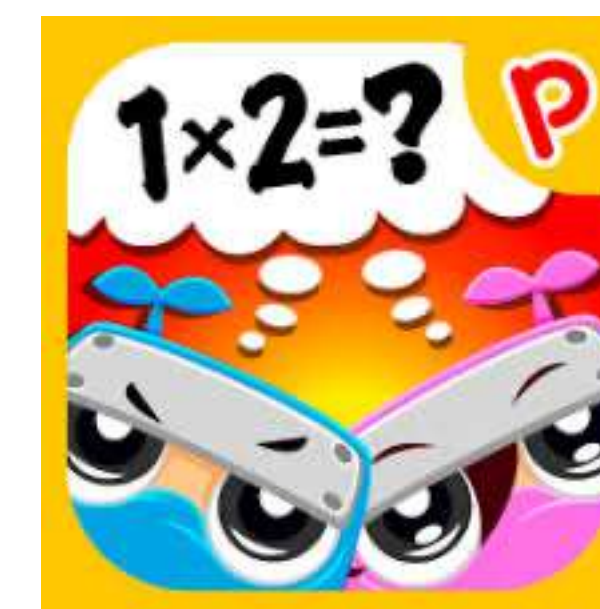
指導目標

- ①六の段から九の段までを九九表を見ずに答えられるようになること。
- ②二の段から五の段までの答えが10より大きい乗法九九をランダムに提示されても答えられるようになること。

評価基準

- ①六の段から九の段までの乗法九九を
 - ◎ 自力で答えることができる
 - 教師の支援によって答えることができる
 - △ 九九表を見て答える
- ②二の段から五の段までの答えが10より大きい乗法九九(24個)をランダムに25問提示する。
 - ◎ 25問正解
 - 24~22問正解
 - △ 21問以下

学習アプリ「算数忍者」について



[公式サイト\(算数忍者～九九の巻～\)](#)

・ファンタムスティック株式会社が2013年12月にサービス開始。

・ゲーミフィケーションを活用した学習アプリケーション。

→ ゲームの要素や原則(クイズやくじ引き・経験値を積むことによるレベルアップ)を
ゲーム以外の物事に応用すること。

・ゲーム感覚で楽しみながら飽きずに学習を続けることで、効率よく知識が身に付くことが期待される。

・一の段と二の段は無料でプレイ可 三の段からは完全版(370円)でプレイ可

参考： ファンタムスティック株式会社Fantamstick, Ltd(<https://fantamstick.com/company>)

「算数忍者」 はじめに



- 一つのアプリで三アカウントまで記録することができる。
- 主人公の性別を選択できる。
- 一日に一回、ログインボーナスとしてカードが貰える。

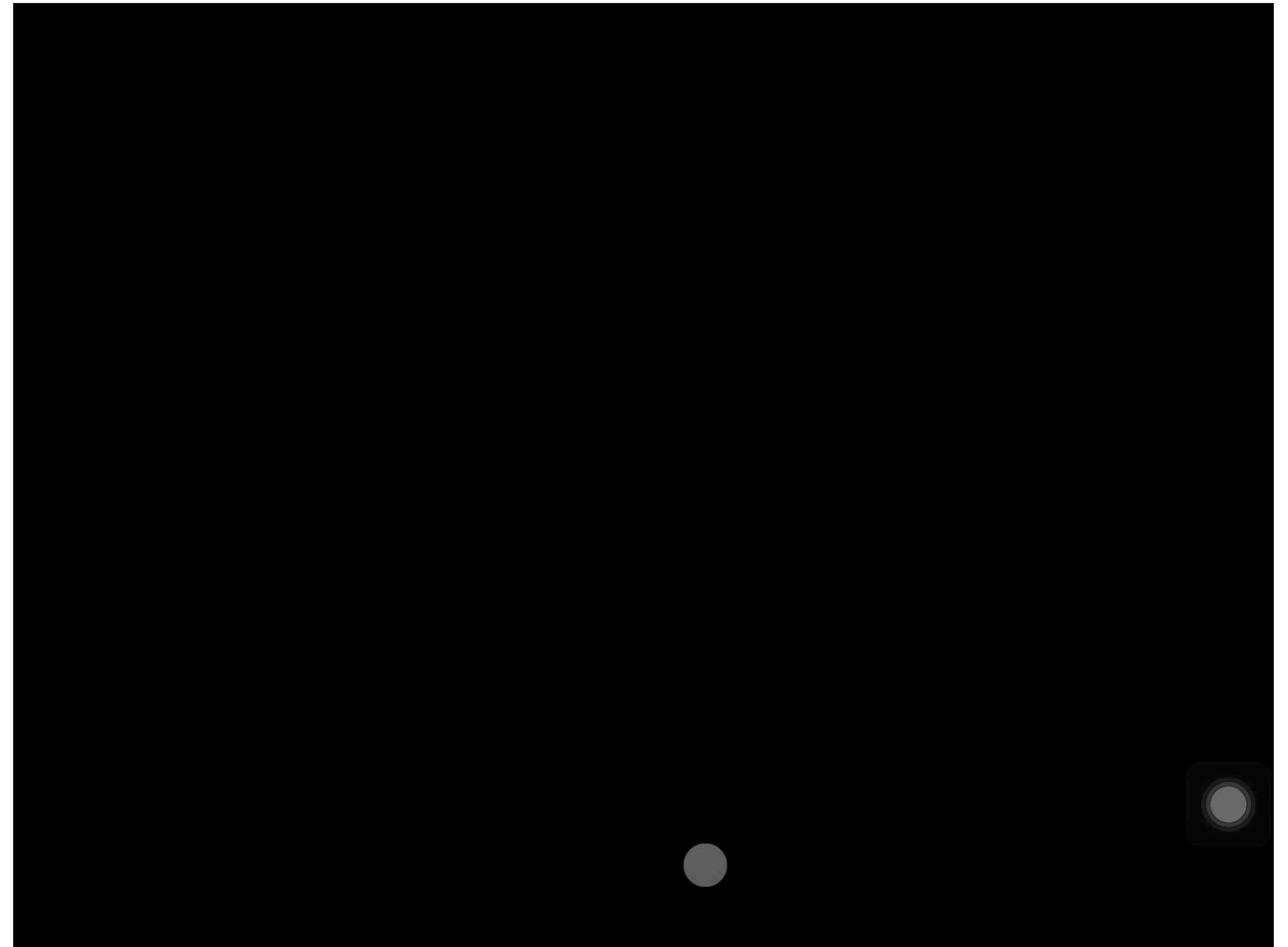


算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

「算数忍者」 練習



- どの段に挑戦するかを選ぶ。
- 各段四つのステージに分かれている。
- 三つの選択肢の中から正しい答えを選ぶ。
- 正解か不正解かをすぐに確認することができる。



算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

「算数忍者」 練習



- ・クリアまでの残り問題数を目で見て確認できるので、学習の**見通し**を持ちやすい。
- ・練習では、選んだ段の九九問題が順番通りに出される。
- ・クリアすると、報酬としてカードが貰える。



算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

「算数忍者」 修業

- 修業では、選んだ段の九九問題がランダムに出される。
- 問題数が九問から十二問に増える。
- 選択を三回間違えると挑戦終了。



算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

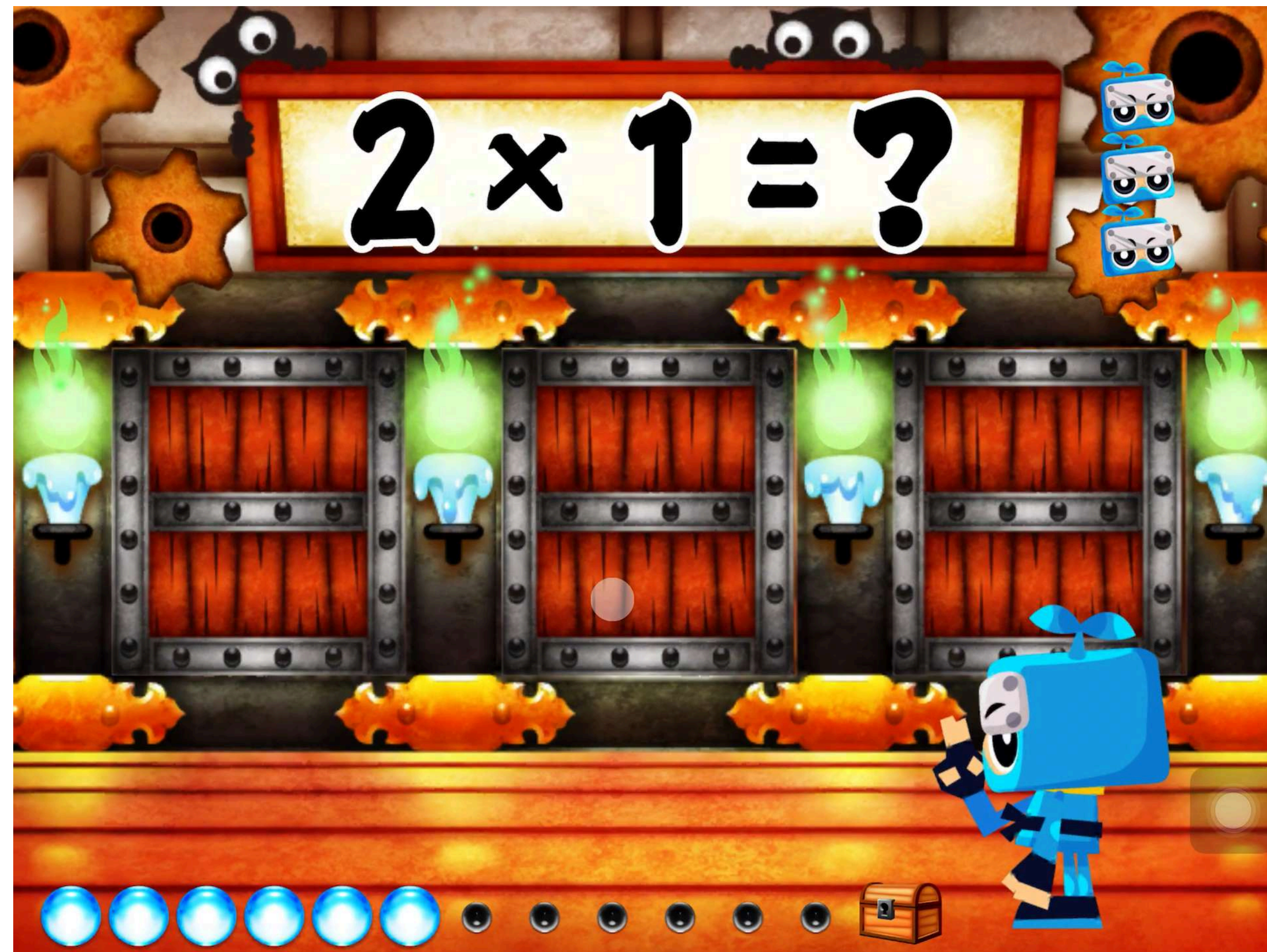
「算数忍者」 誤った答えを選んだ場合



・おにぎりのまとまり(かけられる数)を、お皿の数(かける数)だけタップして、合計を求める。

・乗法九九の構成の学習では、**具体物**や九九表などを用いることを通して、**数のまとまり**や数量の関係に着目して乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解できるようにするとともに数についての感覚を豊かにする。

引用：【算数編】小学校学習指導要領(平成29年告示) P102
第2学年の目標



算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

「算数忍者」 実戦



- 二度の修業をクリアすると、実戦に挑戦することができる。
- 問題数が十二問から十五問に増える。
- 「練習」 → 「修業」 → 「実戦」で難易度が段階的に上がる。



算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

「算数忍者」 カードコレクション

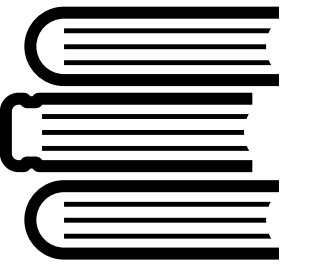


- ・報酬として貰ったカードはコレクションで確認できる。
- ・カードごとにレアリティが設定されている。
- ・カード収集というゲームの要素を含んでいる。(ゲーミフィケーション)



算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)

「算数忍者」 心理学・教育学との関連



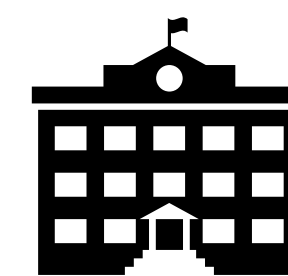
①カード報酬による外発的動機付け

- ・課題をクリアし、報酬を貰う成功体験の積み重ねによって学習者の有能感(コンピテンス)を育むことができる。
- ・学習者は報酬を貰うために、九九学習に意欲的に取り組むようになることが考えられる。(外発的動機付け)
- ・課題の重要性が学習者の中で徐々に内面化され、外発的動機付けが段階的に内発的動機付けへと移行する可能性がある。(機能的自律)

②アプリを活用したプログラム学習

- ・「練習」→「修業×2」→「実戦」の段階に区切った学習(スモールステップの原理)
- ・ゲーミフィケーションの活用によって、学習者が自発的に取り組みやすくなる。(積極的反応の原理)
- ・学習者が解答の正誤をすぐに確認できる。(即時確認の原理)
- ・取り組む課題を学習者自身が選べる。(自己ペースの原理)

「算数忍者」 活用場面



①特別支援学級・特別支援学校での活用場面

授業での学習課題が終わった際のお楽しみタイムに使う。課題が小分けにされているので授業と授業の間の休み時間にも使える。

②通常学級での活用場面

三人で一台のタブレットが利用できる環境であれば普通学級でも普及可能性がある。

熊本市のタブレット端末(セルラーモデル)導入状況

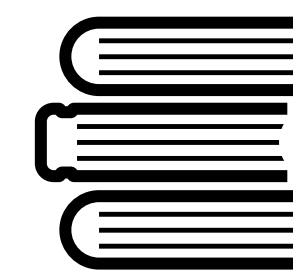
現在 市内の小中学校全134校で3クラスに1クラス分程度(約23,500台)

(参考 熊本市教育センター<http://www.kumamoto-kmm.ed.jp/about/gaiyou/kyouikujoyouhou.html> 閲覧日 令和2年6月28日)

③その他の場所での活用場面

「算数忍者」がダウンロードされたタブレットがあれば、いつでもどこでも使用することができる。家庭、車での移動中、防水ケースを使用すれば風呂の中でも使用できる。隙間時間に遊び感覚で使える。(学習アプリだからこそできること)

引用文献・参考文献



- ・【算数編】 小学校学習指導要領（平成29年告示）
- ・特別支援学校学習指導要領 各教科等編（小学部・中学部）
- ・ファンタムスティック株式会社Fantamstick, Ltd(<https://fantamstick.com/company>) 最終閲覧日 令和2年6月28日
- ・算数忍者～九九の巻～(https://fantamstick.com/psg/ninja_timestable)
最終閲覧日 令和2年6月28日
- ・熊本市教育センター(<http://www.kumamoto-kmm.ed.jp/about/gaiyou/kyouikujoyouhou.html>) 最終閲覧日 令和2年6月28日