

【第131回数学教育実践研究会】フィジカルレポート発表

Fail early, Fail often で Moon Shot!!!

令和6年11月30日(土) フィジカルレポート数実研
北海道美深高等学校 教諭 小川尚也

【過去の数実研レポート発表記録3回分】

2024/08/24【数実研第131回】

「授業は手術と同じ～発問・指示で MoonShot!!!」

2024/06/17【数実研第130回】

「AI×数学×探究で MoonShot!!!」

2024/01/27【数実研第129回】

「判別式で MoonShot!!!/ どう math する? STEAM×本=知識の旅【Science 脳科学編】」

1.はじめに

Apple や Google、Intel など IT 産業が盛んで有名なシリコンバレー。そんなシリコンバレーで大切にされている信念があります。それは、

Fail early, Fail often. (早く失敗しろ、たくさん失敗しろ。)

という信念のもと、シリコンバレーでは行動量を増やしてたくさんの商品を生産しています。そして、世界的に名高い多くの IT 本社があることも特徴とされています。私もこの言葉を知った時から、今でもこの考え方でマインドセットしています。大好きな言葉です。

「Fail early, Fail often.」の教えは、私個人的には、とにかく行動量を増やす。とにかくチャレンジする大切さを問うていると思います。

私はチャレンジした分メリットしかないと思って超ポジティブに考えています。

チャレンジの先には「成功」か「学び」のどちらかのしか存在しない

からです。そのため、とにかくチャンスがあったらチャレンジをします。

チャレンジした回数=成長になると信じ、現在も走り続けています。

2. レポート発表の主張

今回の研究発表の主張は、

実践して失敗した授業、成功した授業？をアップデート

するためです。

数実研に参加する前に実践してきた「失敗した授業」、「成功した？授業」について、実践記録について共有します。何故か、それは、実力者が大多数存在する数実研の皆様から色々な助言をいただき、授業がアップデートすること間違いないからです。また、同じような授業をしようと思った先生にも、

3. 授業実践

(1) 「〇〇数」

数学I「実数」の導入で行った授業内容です。対象学年は1学年習熟度下位クラスです。学力低位の生徒にも笑顔で積極的に活動してもらいたく考えた授業です。黒板に「〇〇数」と板書して、生徒達に次のように促しました。

説明1：「皆が今まで勉強した中で〇〇数とつく言葉がたくさん習いました。」

発問1：「例えば、どんなものがありましたか。※確か「算数」、「数学」と生徒が解答。」

発問2：「そうだね、他にもできるだけたくさんの言葉をノートに書きます。（8分間）」

指示1：「皆が思いついたアイデアで黒板を埋めなさい。」

計算せずに全員がある程度平等に授業さんかできるため、特に学力低位の生徒が笑顔で活動している印象でした。生徒達が楽しすぎて、「記念撮影しましょう！」と記念撮影した写真です。学力低位の男子生徒が授業終わりに、別の習熟度クラスの生徒に、

(黒板を指差して)「これ、すごいだろう？俺がたくさん書いたんだぜ、俺たちはすごいんだぞ！」

と嬉しそうに自慢していました。授業が終え、別の習熟度クラスの生徒達も黒板を映えスポ

ットにして、数分間、写真撮影タイムが始まりました。学力低位な生徒達の自己肯定感が高まる実践につながりました。一方で計算力、思考力が高まったわけではありません。この授業は単発の終わり、次に繋がりませんでした。

今後は、miro や Figjam などのホワイトボードアプリを活用して、クラウドで実施し、カテゴリー化して、探究活動につながるような授業展開できるよう工夫します。もっと数学的な内容になるよう工夫を施します。

どちらか言えば、学級開きの授業の方がいいのかもしれません。



写真1. 「〇〇数を黒板に書いている学習活動と記念撮影」

(2) 円順列で討論の授業実践

3つ目は、私個人的には手応えのある討論の授業です。次の円順列の応用問題を題材について討論させました。

問題：「男子4人と女性2人が、6人席の丸いテーブルの席に着席するとき、女子が隣り合うような並べ方は何通りあるか。」

この日は、円順列の導入の授業日でした。

上記の問題を導入する前に教科書を用いて円順列の説明、円順列の総数を求める計算、円順列の文章問題を次の発問・作業指示で組み立て、リズム・テンポよく授業を進めました。

指示：「読みます。」

発問：「この問題は順列の問題ですか、円順列の問題ですか。」

発問：「なぜ円順列の問題だと考えたのですか、根拠となる言葉を丸で囲みます。」

発問：「まず、最初に何をしますか。」

発問：「図解した後に何をしますか。」

次に、青枠の円順列の応用問題を提示しました。そして、次の発問・指示生徒達に出しました。

発問 1 : 「AI に画像を生成してもらいました。この画像は正しい、正しくない。どちらかに挙手。理由をお隣に言ってごらん下さい。」

生徒からは、次のような意見が出ました。

- ・そもそも 8 人いるし！
- ・スマートフォンにストローさしている女性がいる。
- ・ある男性は顔がのっぺらぼうになっている。

生徒達は次々と楽しそうに情報読解することができました。少しずつですが担当している 1 学年も AI が生成した画像や文章について読解することができている印象です。



図 1. 「ChatGPT-4o が問題文を読解して生成した画像」

その後、

指示 1 : 「ノートに図解して下さい。」

発問 2 : 「女子が隣り合う並べ方は何通りですか、検討し合い下さい。」

次に生徒達の解答が 5 通りの解答にバラけたため、討論を始めました。

① : 1 1 5 2 通り ② : 2 4 0 通り ③ : 7 2 通り ④ : 4 8 通り ⑤ : 1 2 通り

そして、主発問を促します。

発問 3 : 「この中で、1 番違うなと思うのは何番ですか。数学的根拠を持って検討して下さい。」

生徒達は、熱中して討論を開始します。工夫したことは、複数択の解答から徐々に1つずつ選択肢を消去し、最後は2択に絞り、討論に組み立てることです。各自自分問題を解き、その後協働的な学びに繋がります。

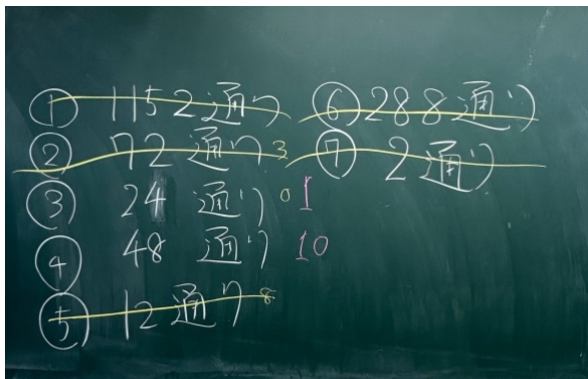


写真2.「円順列の応用問題について個別最適な学びや協働的な学びの様子」

最後、余った時間は逆プロンプト読解を行いました。生徒達が C-learning を用いて各々が ChatGPT-4o に文章に適切な画像を生成してできる文章を考えさせました。

4.参考文献等

新編数学 A (数研出版)

5.使用した AI

ChatGPT-4o (Open AI)

6.最後に・・・

(1) 令和6年10月5日(土)本校はダイバソフィでした。この日は学校長である大谷健介氏が講師を務めました。その講義の最後に、「一流の人、成長し続ける人の共通点」について、大谷氏は、

いずれの方も「ものすごく勉強している」ってこと。(文責：小川)

と仰いました。私もとても共感して講義を受けていました。マルチで活躍している社長の皆さんや名士と呼ばれる方々も、広い視野や深い知識、専門的な技能、仕事への強烈な哲学を

持って、仕事に向き合う姿勢、学びに向かう姿勢を改めて学ぶことができました。学びの宝庫だらけの90分間でした。

(2) 今回の失敗した授業実践についても、先生方からたくさんのご鞭撻をいただきたいと
思います。よろしくお願いいたします。

今回の授業をさらにアップデートして、まだ出逢わぬ生徒達に知的で熱中する授業に進化
させ、授業実践したいと強く思います。

最後に、今後の授業実践や AI を活用した授業実践も

Fail early, Fail often, Fail forward. (早く失敗し、たくさん失敗し、未来に活かせ。)

を信念にして、目の前の生徒達に知的で思考力が身に付き熱中する授業を創っていきます。

以上で、研究発表資料を終わりです。ご拝読ありがとうございました。