

第15回 ちゅうでん教育振興助成（平成27年度）

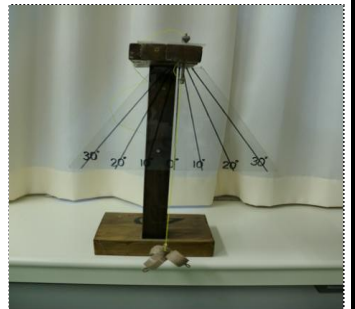
報告書資料 一般-36

学校名・団体名	長野市立南部小学校
HPアドレス	http://www.nagano-ngn.ed.jp/nanbujs/
コース	学校支援
活動・研究 テーマ	子ども達の学び合いによる科学概念理解を促す理 科学習
<p>〈活動・研究の意義, 目的〉</p> <p>本研究活動では, 子どもの素朴概念が, 効果的に変容・修正し, 科学概念理解を促す学習を目指す。そのために, 観察・実験における教材教具・標本・モデル・映像資料を充実させ, 学び合い学習における素朴概念変容を単元テスト・アンケート・概念地図から統計・分類・比較し, 学習効果を検証する。そして, 科学概念理解への効果的な学習要素を解明することを目的とする。</p>	

<活動・研究報告> (時期, 内容, 成果や子どもたちへの効果などを記入。A4用紙1~2枚でおまとめください。)

1. 研究内容

- (1) 対象者 長野県長野市立南部小学校 5 学年 3 クラス 96 名 (男子 47 名, 女子 49 名), 4 学年 3 クラス 84 名 (男子 43 名, 女子 31 名)
- (2) 教科 理科 (発展的な学習を行う場合は, 総合的な学習を含む)
- (3) 単元 5 学年「ふりこの運動」「ものの溶け方」 4 学年「人の体のつくりと運動」
- (4) 事業実践 平成 27 年 12 月~2 月



1 人 1 台のふりこ

2. 5 学年「ふりこの運動」の授業実践 (本報告は, 単元「ふりこの運動」を中心に報告する)

(1) 教材

本研究活動の理科学習で行われる教材は, 1 人 1 実験を目指し, 実験教材の工夫・開発を目指した。単元「ふりこの運動」では, 通常 4 人で 1 台のふりこであるが, 本研究活動では, ふりこを 1 人 1 台用意した。測定機器であるストップウォッチも 1 人 1 台用意した。個々の子どもの活動は保証しながら, 相互作用が生まれるように授業を工夫した。

(2) 授業の特色

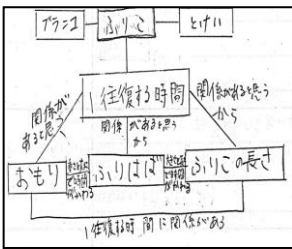
今回の授業, 学び合い学習においては, 単位時間の冒頭に 5~10 分ほどの時間をとり, 当該単位時間の目標を示す。その上で, 子どもが活動する際の環境 (教材, 資料, 器具等) を整え, 自由にいつでも選択できるように準備した。その後, 30~35 分ほどの時間を子どもの活動に保証し, 全員の目標の達成を求めて子どもに活動を委ねて, 授業者は, 極力指示を出さないこととし, 活動終了時刻を明示する。そして, 授業の最後の 5~10 分の時間を確保し,

全員が目標を達成したかどうかを評価し, 結果を子ども全員に還元してリフレクションを行った。これは, 教師の指示を少なくし, 子どもに委ねる時間を増やした中での一連の問題解決学習を目指した授業である。その具体的な流れを単元「ふりこの運動」で示すと, 『学び合い』授業では, 目標を「振り子が 1 往復する時間が何に関係しているか, 自分の考えを友達 4 人に説明することができる。」と設定し, 環境を整えた上で活動を子どもに委ねて授業の最後に評価するような学習を実践した。

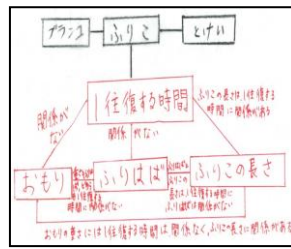


(3) 概念地図を活用した検証

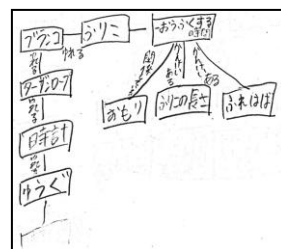
概念地図を学習前, 学習後に記入する。学習後概念地図はトレーシングペーパーを使用し, 学習前の概念を認識しながら, 子どもに更新させる。このような一連の活動を通して, 素朴概念変容を子ども自身がメタ認知させる効果を調べた



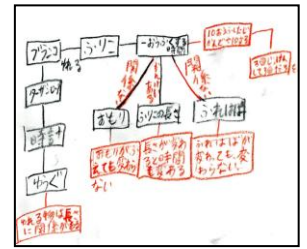
学習前



学習後



学習前



学習後

(4) 授業中の発話からの検証 (IC レコーダーで録音した発話より)

- A: ねー, 10 で割るの?
- B: 3 だよな?
- C: 割る 3 だよ
- A: $9.84 \div 3$ ああ, 違う, これ四捨五入して。
- C: ねえねえ, ここ四捨五入するんだよ
- A: したよ, 小数第二位。
- C: そうじゃなくて, 0.98 の 8 だよ。
- A: 0.98 の 8?
- C: こうやって, ここは 1.0。これで OK だ。

1 往復する時間の四捨五入場面学び合いながら解決していく様子

- A: これで多分 OK だ。ふりこの長さ短いよー。
- B: もうちょっと短くだな。
- B: ちょっと変わったけどさー。
- A: 9 秒 11。
- A: 時間, 1 秒にならないでしょ。
- B: C は出来たよー。
- B: 1.0 になったよ。どうやったの? 教えて。
- C: 30 センチの時の時間と 20 センチの時の時間と比べたらわかるよ。その半分が 1 秒だから。

1 秒ふりこつくりの場面で学び合いながら解決していく様子

3. 結果

- 子ども同士の相互作用を促す学び合う授業は, 子どもの素朴概念を効果的に科学概念に変容させることができると考えられる。
- 概念地図による素朴概念の把握, 概念地図を子どもに更新させることによる素朴概念の変容をメタ認知させたことは, 子どもの科学概念理解に有効であると考えられる。
- 概念地図, 子ども達の授業における会話・記録より, 学び合う時の子どもの素朴概念の変容過程が明らかになった。さらに, 単元終了後のテストにより, 学力下位層の学力向上の効果が見られた。学び合い授業は, 学力下位の児童に有効であることが示唆された。

4. 視察研修

- 日本理科教育学会 京都教育大学 2015 年 8 月 1 日~2 日 学会発表を行い, ポスターセッション, 実験講習会の視察研修
- 日本科学教育学会 山形大学 2015 年 8 月 21 日~23 日 学会発表を行い, ポスターセッション, 実験講習会の視察研修
- 日本理科教育学会北陸支部大会 金沢大学 2015 年 10 月 31 日 学会発表を行い, 他の発表の視聴研修
- 日本科学教育学会甲信越大会 山梨大学 2016 年 2 月 21 日 学会発表を行い, 他の発表の視聴研修

*今回報告できなかった単元についても本研究の成果として, 教育論文にまとめ, ちゅうでん教育大賞に応募する予定である。