

問題解決時における下位目標設定についての考察

研究の目的 「下位目標の設定」が問題解決の成功または非成功にどのように関わっているのかを明らかにし、問題解決に困難を抱える学習者への支援を考える。

宇佐美 朱音 佐藤 温子
秋田大学学生 秋田大学学生

下位目標の捉え方

Catrambone, R. (1994)による定義と意義

【定義】

課題を解決するための一組のステップの一団。学習されるべき課題構造を表現するために使用される。

【意義】

- 解法構造の明確化
- 解法の各ステップの意味づけ

下位目標の具体例

右の調査問題を例とした場合

【問題の目標】

兄が家を出発してから弟に追いつくまでの時間(x分とおく)を求める。

【下位目標1】

時間xが入った方程式を組み立てるために数量間の関係を考える。

$$\text{弟が歩いた距離} = \text{兄が歩いた距離}$$

【下位目標1-1】

弟が歩いた距離を求める。

$$50 \times (4+x)$$

【下位目標1-2】

兄が歩いた距離を求める。

$$70 \times x$$

【下位目標1-1-1】

弟の歩く速さを求める。

$$50$$

【下位目標1-1-2】

弟が歩いた時間を求める。

$$4+x$$

【下位目標1-2-1】

兄の歩く速さを求める。

$$70$$

【下位目標1-2-2】

兄が歩いた時間を求める。

$$x$$

G.Polya(1954)による問題解決過程

- ① 問題を理解すること
- ② 計画をたてること
- ③ 計画を実行すること
- ④ ふり返ってみること

本研究において、下位目標設定につながる問題解決過程として①②が相当すると考え、援用した。

問題解決時における下位目標設定の調査・考察

数学科を専攻する秋田大学の学生(S)に調査問題を解いてもらい、思考過程についてインタビューした内容をもとに問題解決時における下位目標設定を考察。結果としてSは問題解決に成功した。

調査問題

弟は家を出発して学校に向かいました。その4分後に兄は家を出発して弟を追いかけてきました。弟の歩く速さを毎分50m、兄の歩く速さを毎分70mとすると、兄は家を出発してから何分後に弟に追いつきますか。

1. 解決過程の見通し・構想を立て、問題解決に成功することに最も影響している下位目標は一番上の下位目標ではないか。
2. 一番上の下位目標の設定に影響を与えているのは、同じ問題や似た問題を解いた経験と問題の表現を数学的に解釈することではないか。

追いついたということは距離が同じになったということだから、距離についての方程式をつくればいいと思った。中学生のときにこのような問題を解いたことが結構あったので、追いついたとき距離が同じになることはすぐに分かった。

学生Sへの事後インタビュー

今後の課題

考察1,2の確証を得るために調査を継続する。問題解決に成功した学習者と困難を抱える学習者両者に対して調査を行い比較することで、下位目標の設定が問題解決の成功・非成功にどのように関わっているのかを明らかにする。同じ問題や似た問題を解いた経験がない学習者に対する、問題を数学的に解釈する力を高める支援を検討する。