

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第6回】

令和5年1月17日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター 研修室2
演題：『算数・数学科におけるメタ認知の意味と育成する意義』
講師：愛知教育大学 准教授 高井 吾郎 先生

◎メタ認知の定義

- ・メタ認知とは、「認知についての認知」である。
- ・『メタ認知』とは、自己の認知的過程や所産、そして、それらに関連するあらゆるものに関する知識を指す。（中略）メタ認知とは、認知的過程が関わってくる認知の対象やデータとの関りにおける認知過程の積極的なモニタリングとその結果生じる調整や編成のことを指し、通常は何らかの具体的な目標に従っている」（Flavell, 1976）



◎メタ認知的技能とメタ認知的知識

- ・メタ認知的技能
自己モニタリング、自己評価、コントロールの3つで構成され、問題解決に対して適宜行われる。
- ・メタ認知的知識
メタ認知的技能（自己評価）がはたらくときに参照される。基本的な知識に自分なりの価値付けをしたものの。

◎メタ認知はどうすれば育つか

- ・「メタ認知的技能をどんどん働かせよう！」と、先生の方から声を掛けても育つものではない。
 - ・子どもが必要を感じなければ、使えない技能、知識になってしまい、意味がない。（「メタ認知の注入」 稲垣, 1984）
 - ・必要性を感じられるような状況作りを心掛けることが重要になる。
- ⇒詰め込みは意味がない。自分にとってちょっと頑張ればできるかもくらいの難しい問題を扱うのがよい。

◎メタ認知育成の基本的な考え方

- ・メタ認知の育成は「主として教育に関わる問題であり、教師対子ども、子ども対子どもといった2つの視点から考察する必要がある」（岩合, 1990）
 - ・ヴィゴツキー（2001）の「発達の最近接領域」, 「内言」の理論が背景にあり、個人では理解できなかったことが、他者との関りを通して解決可能となり、さらにメタ認知が内面化されていく。
- ⇒教師対子ども、子ども対子どもでは、獲得するメタ認知が違う。

◎教師を通じたメタ認知の育成

- ・メタ認知とは、習得した知識を、生きて働く知識にするための知識（メタ知識）、を獲得するための活動である。（平林 1986）
- ・内なる教師（インナーティーチャー）…子どものメタ認知は、教師から得たものから構成されるものであり、初めは外的な知識であるが、それが内的な知識へと変化していくということ。

◎算数作文（振り返り）を使った授業作り

- ・最初は算数作文（振り返り）を書けない。書いても事実くらいになる。
 - ・算数作文に慣れてきても、一言しか書かない子どもが出てくるので、しっかりと赤ペンでメタ認知的支援を行う。
 - ・単元、教師、学級形態などの変化によって、それまで算数作文を書けていた子が急に書かなくなり、授業がつまらないと書けなくなってしまう。
- ⇒算数作文の内容は、子どもに対する評価だけではなく、教師に対する評価も含まれている。

◎肯定的、否定的なメタ認知的知識

- ・「肯定的なメタ認知」と「否定的なメタ認知」という、問題解決を促進させるものと阻害するものが存在する。
- ・例えば、計算を間違える経験を何度も繰り返し、「計算が苦手だ」という自己評価から、「自分は算数ができない」というメタ認知的知識を構成する。

結論

- ・数学教育でメタ認知を育てるということは、自分の知識を価値付け、様々な問題に対して適切な知識を活用し解決できるようにするということである。
- ・知識を価値付ける場合、きっかけとして他者の存在が大きく、また知識の妥当性を価値付ける場合、他者の同意や納得という「自分だけではなく、みんなも認めている」という他者性の影響が強い。
- ・他者にも、同級生と先生による影響の違いがあると考えなければならない。
- ・メタ認知をはたらかせるきっかけとしては、同級生も先生も差はあまりないが、価値付ける際の影響は大きな差がある。
- ・教師は権威者、指導者として子どもの前に立つのではなく、参加者、調整者、支援者という役割を演じ分けることで、子ども同士による価値付けを促進させたい。

質疑応答

- ・教師対子ども、子ども対子どものどちらがよりメタ認知を育成するのに効果的なのか。教師がヒントを与えるのではなく、子ども同士がアドバイスしながら問題解決する授業を大事にしているが、そのことについて教えてほしい。

→先生に依存している子どもは多い。先生と答えが違うとすぐ答えを消してしまう子がいる。先生の言っていることは常に正しいと認知してしまっている。子ども同士だと相手も自分も間違っているかもしれない、その中で正しい答えを探そうと子どもが考えることが大事。先生の影響力は高い。普段の先生の行動で、誰かが発表したものに対して、先生が笑っていると合っている、無反応だと間違っている、黒板に残したものは正しいといった何気ない動作が実は、子どもたち同士の話し合いを阻害している可能性がある。そうしたものをなるべく除外して、子どもたち同士が自己と他者のモニタリングをしていくことが理想的な練り上げである。普段から、先生がどういう立場（役割）であるべきか。先生がすべて答えを言うのではなく、先生があえて間違えてみることで、子どもは間違えることは恥ずかしくない、ちゃんと直せばよいと子どもは思う。正解している人だけが発表するではなくて、分からないから子ども同士で練り上げる、そういう形が大事。



今回は高井先生をお招きして、「メタ認知」についてご講演していただきました。短い時間ではありましたが、今後の授業に生かすことのできる有意義なご講話でした。ありがとうございました。

先生の影響力は高く、先生の表情や行動、発言1つで、自分にはできないというメタ認知的知識を子どもたちは構成してしまうので、否定的ではなく、肯定的なメタ認知が構成できるように、子どもたちと接していくことが大事であることを学びました。

今年度の読書会も残すところ1回となりました。多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。