

1 単元名 問いから問いへ

2 本単元の目標

- (1) 原題の条件や仮定を見直すことで、新たな問題を生み出すことができることを理解している。
(知識及び技能)
- (2) 得られた解決に関して、「他に分かることがないかを考えること」、「問題解決の過程を振り返り、本質的な条件を見いだし、それ以外の条件を変えること」、「問題の考察範囲自体を拡げること」、「類似な事柄の間に共通する性質を見いだすこと」などの統合的な視点に立って、発展的な考察をすることができる。
(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 与えられた原題から、新たな問題をつくるための視点を持ち、発展性を意識した問題をつくらうとしている。
(学びに向かう力、人間性等)

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
知①新たな問題を生み出すために、What-If-Notの方法を理解している。	思①与えられた原題から、新たな問いや性質を見つけるために、条件を変更したり、並べたり、共通点を見つけたりしてまとめ、統合的な視点に立って、発展的に考察している。	態①与えられた原題から、新たな問いや性質を見つけるために、条件を変更したり、並べたり、共通点を見つけたりしてまとめ、統合的な視点に立って、発展的に考察しようとしている。

4 単元について

(1) 単元観

中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説数学編（以下「解説」という。）では、数学科の目標として「数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力」を育成することが示されている。また、昭和 47 年に施行された学習指導要領の数学科の目標では、統合的・発展的に考察する力について明示されていたが、昭和 56 年から平成 29 年に施行される間は、その文言が削除されていた。統合的・発展的に考察する力の育成が示されたのは、今回の学習指導要領が約 35 年ぶりである。解説では「統合的・発展的に考察する力の育成」について、「主に、数学の事象から問題を見いだし、数学的な推論などによって問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察する過程を遂行することを通して養われていく。

（中略）数学の事象についての問題解決の指導に当たっては、振り返ることによる新たな問題の発見を生徒に促すことが大切である。その際、得られた解決に関して、『他に分かることがないかを考えること』、『問題解決の過程を振り返り、本質的な条件を見いだし、それ以外の条件を変えること』、『問題の考察範囲自体を拡げること』、『類似な事柄の間に共通する性質を見いだすこと』などの新しい知識を得る視点を明確にしつつ、さらなる活動を促すことも大切である。」とある。

(2) 生徒観

（省略）

(3) 指導観

本単元では「原題から条件を変更し問題をつくり、分類する」「代表の問題を分類する」二つの活動を行う。この授業を展開するための、具体的な手法として、What-If-Not とクラウドの活用を取り入れる。この授業では、生徒個々の思考が大切にされ、学習過程と課題が多様化する複線型の展開となる。このことで、個別最適な学びと協働的な学びの一体化が促進される。これらを通して統合的・発展的に考察する力に着目した授業を展開していく。

5 単元の指導計画（3時間扱い） ○は指導に生かす評価、◎は記録に残す評価場面

次	時	学習内容・活動	知	思	態	評価及び評価方法等
1	1	課題 与えられた原題から、新たな問いを生むための方法を知らう。 ・問いを生む必要性を知る。 ・ガイダンスから、原題から問いを生むまでの流れを、具体的な問を扱いながら解説することで、問いを生むための方法を知る。 問いを生むための方法 ・クラウドの活用 ・What-If-Not（以下What-If-Notの方略） ・ウェビング（発展） ・グルーピング（統合）	○			・クラウドを活用し、他者の学習状況の参照することとで、課題や問題の解決方法の手がかりを得たり、考えを深めたりできることを伝える。 ・クラウドを活用している最中は、自由に個人で考えを深めたり、ペア、グループで協働したりするよう伝える。 ・問いを生むために、What-If-Not の方略から視点を得られることを伝える。
			◎			知①：ガイダンス用のワークシートから、新たな問題を考える方法を理解できていない生徒には、What-If-Not の具体的な内容を挙げることで、イメージできるよう支援をする。【観察】 ・考えた問題をもとにして、さらに新たな問題や性質を見つめることが重要であることを確認する。 知②：【ワークシート】
2	2 3	1 課題を把握する。 課題 与えられた原題から、新たな問いや性質を見つけるには、どうすればよいだろう。 2 問題と原題を把握する。 問題 下記は、原題である。What-If-Notの方略を利用しながら、新たな問題をつくりなさい。 ＜原題＞ 3つの連続する自然数の和は、どんな数になるか答えなさい。 3 What-If-Notの方略(第Ⅲ水準) から、個人で原題を解決する。 4 What-If-Notの方略(第Ⅳ水準) から、個人で属性をつくる。 ＜予想される属性＞ ・3つの数 ・連続する自然数 ・自然数 ・和 ・どんな数 ・3の倍数になる 5 What-If-Notの方略(第Ⅴ水準) から、What-If-Notの視点で原題をみる。 6 4、5 で考えた属性と観点から、What-If-Notの方略(第Ⅵ水準)により、新たな問題を作り、ウェビングする。 ＜予想される新たな問題＞ ・〇つの連続する自然数の～ ・3つの連続する整数の～ ・3つの連続する奇数(偶数)の～ ・3つの連続する自然数の差～ ・3つの連続する整数の積～ ・3の倍数の自然数は、必ず3つの連続する自然数になるだろうか。 ・3つの連続する自然数の和が〇のときの一番小さい自然数を求めなさい。 7 6 で考えた新たな問題を、What-If-Notの方略(第Ⅶ水準)により解く。 8 得られた結果からグルーピングをする。 ・グルーピングをする際に、共通点など、囲んだ内容を示す。 9 グルーピングした内容を発表・検討する。 10 新たな問題から1問選び、別のワークシートに置く。 11 10で作ったワークシートの代表の問題の約16問を、個人でグルーピング・ウェビングする。		○	○	・今回の課題を意識できるようにするために、与えられた原題から、新たな問題をつくり、そこから新たな問いや性質を見つけることを強調する。 ・新たな問題をつくることができるようWhat-If-Notの方略を振り返る。 ・原題を解決できるように、3つの連続する自然数を具体的に示す。 ・クラウドを活用する際に、個人で考えを深めたり、ペア、グループで協働したりするように促す。 ・問題をつくることに焦点があてられるようにするために、文字を使った数の表し方を掲示する。 ・属性は個人によって、違っていてもよいことに留意できるよう支援する。 ・What-If-Notの視点で原題を見ることができると、属性に対して「～じゃないとしたら…」と、考えるよう視点を明確にする。 思・態①：問題をつくらせているのか見取り、問題をつくらせることができている生徒には、変える属性に着目させて、簡単な条件変更ができるよう支援する。【観察】 ・問題をつくる際に、どんな予想をして問題を考えてかを明確にするよう確認し、発展させる際の統一的な視点を読み取れるようにする。 ・新たな問題をつくる視点がもたない生徒には、クラウドを活用して、他の生徒のワークシートを見て参考にしたり、直接開きに行ったりできることを再確認する。 ・解いた結果が予想と違った場合も、赤で修正して、修正前のものは残しておくことに留意できるよう支援する。 ・グルーピングの際に、共通点や、囲んだ内容らせるよう、結果に着目するよう助言する。 ・検討する際に、結果の共通性から統合できるように、「まとめると…」「つまり…」など発問する。 ・選定基準として、発展性がある条件変更にとよいことを助言する。
			◎	◎		思・態① 【ワークシート】

	12 グループ・ウェビングしたものを発表する。 13 本時のまとめをする。 まとめ 与えられた原題から、新たな問いや性質を見つけるには、条件を変更したり、共通点を見つけたりして、まとめればよい。 14 振り返りを行う。				・グループ・ウェビングした内容から、共通性や、新たな問いを生むことに着目できるよう、課題を確認する。 ・統合的な視点に立って、発展的に考察できている生徒を取り上げ、発表できるようにする。 ・本時のまとめでは、与えられた原題から、新たな問いや性質を見つけるために、どんなことが必要だったか振り返るよう助言する。 ・新たな問いを生むために、どんなことを学習してきたのかに着目させ、振り返りができるよう助言する。
--	--	--	--	--	--