

「主体的・対話的で深い学び」 の実現に向けて！



宮城県検証改善委員会では、「全国学力・学習状況調査」の結果等を踏まえ、本県の児童生徒の学力向上に係る分析と対応策について協議・検討を重ねてきました。

本報告書には、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けての学校改善・授業改善を推進させる取組や、国語、算数・数学及び理科の授業づくりに関する提案、学力向上に向けた有識者からの提言をまとめています。また、学習指導の改善・充実のために作成した動画や過去の報告書、みやぎ理科支援ナビ等にも二次元コードからアクセスできます。

市町村教育委員会や各学校における学力向上策の推進、先生方の授業力向上に本報告書が積極的に活用され、本県の児童生徒の「確かな学力」が育まれることを期待します。

目次

授業改善	課題を明確化した上で、日々の授業を改善し、子供に学びの実感を持たせましょう	1
	小中連携を図り、系統性を踏まえた指導を進めましょう	3
	家庭学習の量的・質的向上を図りましょう	4
国語	全国学力・学習状況調査の結果（小・中学校国語）	5
	小学校「書くこと」の授業づくり	7
	小学校「読むこと」の授業づくり	9
	中学校「読むこと」の授業づくり	11
算数・数学	全国学力・学習状況調査の結果（小学校算数・中学校数学）	13
	小学校「数と計算」の授業づくり	15
	小学校「変化と関係」の授業づくり	17
	中学校「関数」の授業づくり	19
理科	全国学力・学習状況調査の結果（小・中学校理科）	21
	小学校「地球」の授業づくり	23
	中学校「エネルギー」の授業づくり	25
提言	「脳科学から見た小・中学生の学びで大切なこと」 東北大学加齢医学研究所 教授 瀧 靖之	27
	「これから求められる算数・数学の授業づくり」 Part II 宮城教育大学大学院教育学研究科 准教授 市川 啓	29

主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善に関する取組状況について

学校質問紙調査より（数値は肯定的な回答の割合）

質問番号	質問事項		R4	
			県	かい離 県-全
(小23) (中23)	調査対象学年の児童生徒は、授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組むことができていると思いますか	小	87.7	0.5
		中	86.4	-1.5
(小24) (中24)	調査対象学年の児童生徒は、授業において、自らの考えがうまく伝わるよう、資料や文章、話の組立てなどを工夫して、発言や発表を行うことができていると思いますか	小	67.8	-7.3
		中	70.5	-10.2
(小25) (中25)	調査対象学年の児童生徒は、学級やグループでの話し合いなどの活動で、自分の考えを相手にしっかりと伝えることができていると思いますか	小	78.4	-5.4
		中	84.1	-3.2
(小26) (中26)	調査対象学年の児童生徒は、学級やグループでの話し合いなどの活動で、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていると思いますか	小	77.1	-3.8
		中	84.1	-2.1
(小29) (中29)	調査対象学年の児童生徒に対して、前年度までに、授業において、児童生徒自ら学級やグループで課題を設定し、その解決に向けて話し合い、まとめ、表現するなどの学習活動を取り入れましたか	小	87.3	-2.5
		中	82.6	-4.4

・「自分の考えがうまく伝わるよう、資料や文章、話の組立てなどを工夫して、発表を行うことができているか」、また「自分の考えを相手にしっかりと伝えることができているか」との質問に肯定的に回答した割合は、県内の小中学校とも全国平均を下回り、特にかい離が大きい傾向にあります。

○学校質問紙の回答状況や児童生徒質問紙の結果を合わせて確認し、課題となっていることを明確にすることが大切です。

目指す児童生徒の姿をチェックリストで確認しましょう。

主体的・対話的で深い学びをしている児童生徒の姿（例）

- 課題解決に向けて、自分で考えて、自分から取り組んでいる。
- 単元や題材のまとまりで、見通しを持って取り組んでいる。
- 自己の学習を振り返って、次の学習につなげている。
- 自分の考えがうまく伝わるように工夫して、発言や発表をしている。
- 話し合いなどの活動で、自分の考えを相手にしっかりと伝えている。
- 話し合いなどの活動で、自分の考えを深めたり、広げたりしている。
- 知識を相互に関連付けて、より深く理解している。
- 情報を精査して、考えを形成している。
- 問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりしている。



目指す児童生徒の姿を書き出すことで、どんな力を身に付けさせたいかを明確にします。身に付けさせたい力が明確になると、単元や題材を通してどのように指導していけばよいかが見えてきます。主体的・対話的で深い学びを通して、児童生徒一人一人に学習内容を確実に定着させるよう学校全体で取り組んでいきましょう。

日々の授業で課題を解決していく手立てを探っていきましょう。

主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、県内の学校で行っている取組を紹介します。

主体的に課題を解決する力を育てる取組

◇児童がスタディ・ログ*を活用し学習課題や学習計画を設定することで、主体的に学び、自己の学習を調整する。

- ①児童が単元の学習計画を作成し、それに基づいて自ら学習の進度を調整しながら学習を進める。
- ②児童がスタディ・ログを見ながら学習の振り返りを行う。
- ③児童が自己の習熟度に合わせて、タブレット端末内のドリルから問題を選択したり問題数を調整したりする。

◇児童が学習内容に応じて学習方法や表現方法等を決める。

- 例) 教材・教具 (タブレット端末, パソコン, 教科書, 本, 資料)
 学習環境 (教室, 図書室, パソコン室, 校外学習)
 表現方法 (作文用紙, ポスター, 模造紙, スライド等)



◇学びを共有する。

学習内容に応じて、テーマごと、学習形態ごと (グループ・ペアなど)、表現方法ごとに互いの学びを共有し学習を深める。

*スタディ・ログ: 学びの記録 (デジタル記録に重点を置く)

対話を通して考えを深める力を育てる取組

〔課題〕 りんご果汁の割合が30%で、果汁の量が180mLのときの飲み物の量は何mLになりますか。求め方がわかるように式や言葉を使って書きましょう。

果汁の量と飲み物の量

果汁の量 (mL)	30	60	90	...	180
飲み物の量 (mL)	100	200	300	...	?

〔正答の条件〕 = 話し合いの視点

- ① 180mLが30mLの何倍であるか求める式や言葉
- ② 果汁の量が何倍になると、飲み物の量も何倍になることを用いて180mLのときの飲み物の量を求める式や言葉

〔先生の解答〕

果汁の量は $180 \div 30 = 6$ で、6倍です。
 だから $100 \times 6 = 600$ で、答えは 600mL です。

学び合いをする場面で、全国学力・学習状況調査問題を参考に正答の条件を話し合いの視点にする。 (R4算数②(4)問題より)

教師 「先生の解答は、答えは正しいけれど、説明が十分ではありません。正答の条件を基に、グループで、先生の説明が足りないところを話し合ってみましょう」

〔話し合いの様子〕

児童1 「この解答では $100 \times 6 = 600$ の式の意味が伝わらないね」

児童2 「そうだね。100はどこからでてきたのだろう」

児童3 「表を見ると、果汁 30%だから 100 は果汁 30mL のときの飲み物の量だよ」

児童2 「そうか。この解答は②の条件が足りなかったんだね」

児童1 「飲み物の量 100mL が6倍になるということを説明に加えるといいんだね」

児童3 「じゃあ、この解答に今の説明を足してノートにまとめてみよう」

子供の成長を認め、励ますことで、自己肯定感を高めましょう。

児童生徒質問紙調査より (数値は肯定的な回答の割合)

質問番号	質問事項		県	かい離 県-全
(小7) (中7)	自分には、よいところがあると思いますか	小	74.9	-4.4
		中	74.7	-3.8

学校質問紙調査より (数値は肯定的な回答の割合)

質問番号	質問事項		県	かい離 県-全
(小10) (中10)	調査対象である第6学年の児童(第3学年の生徒)に対して、前年度までに、学校生活の中で、児童(生徒)一人一人のよい点や可能性を見つけ評価する(褒めるなど)取組を行いましたか	小	99.6	0.9
		中	98.5	0.4

・「自分にはよいところがあると思うか」との質問に、肯定的に回答した県内の児童生徒の割合は、全国平均より低い傾向にあります。一方教員は、「一人一人のよい点や可能性を見つけ評価する(褒める)取組を行っているか」との質問に、肯定的に回答した割合は98%を超えています。

○児童生徒のよさを積極的に認め、学習したことの意義や価値を実感させるなど、自己肯定感を高める取組の工夫が引き続き必要です。

小中連携，全国学力・学習状況調査の結果の活用について

学校質問紙調査より（数値は肯定的な回答の割合）

質問番号	質問事項		R4		R3		H31	
			県	かい離 県-全	県	かい離 県-全	県	かい離 県-全
(小69) (中67)	前年度までに、近隣等の中学校（小学校）と、教科の教育課程の接続や、教科に関する共通の目標設定等、教育課程に関する共通の取組を行いましたか	小	48.8	-3.9	52.6	-6.5	54.5	-10.5
		中	53.8	-7.3	57.4	-7.6	62.7	-5.3
(小70) (中68)	前年度までに、近隣等の中学校（小学校）と、授業研究を行うなど、合同で研修を行いましたか	小	56.0	7.8	65.2	7.8	62.9	-7.7
		中	61.4	3.4	66.4	1.3	71.6	-4.6
(小71) (中69)	令和3年度の全国学力・学習状況調査の分析結果について、近隣等の中学校（小学校）と成果や課題を共有しましたか	小	54.7	10.2	57.5	9.4	58.1	-2.5
		中	50.7	3.1	51.5	3.0	61.2	1.2
(小80) (中78)	令和3年度全国学力・学習状況調査の自校の結果について、調査対象学年・教科だけではなく、学校全体で教育活動を改善するために活用しましたか	小	98.3	2.4	94.7	2.6	97.6	0.3
		中	94.7	2.0	94.8	7.1	97.0	1.3

※令和2年度は実施なし

- ・前年度までに、近隣等の中学校（小学校）と、授業研究を行うなど、合同で研修を行ったと回答している、また令和3年度の全国学力・学習状況調査の分析結果について、近隣等の中学校（小学校）と成果や課題を共有したと回答している割合は、県内の小中学校ともに全国平均を上回り、よく行っていることがうかがえます。
 - ・一方、前年度までに、近隣等の中学校（小学校）と、教育課程の接続や教科の目標設定等、教育課程に関する共通の取組を行ったと回答している割合は、県内の小中学校ともに全国平均を下回っています。
- 各教科における単元の系統について小中学校が互いに理解し合うとともに、中学校区ごとに児童生徒の実態を把握し、実態に合わせて教科ごとに育てたい力を明確にしていくことが大切です。

全国学力・学習状況調査の結果を活用して授業改善に取り組みましょう。

小中連携して授業改善に取り組んでいる事例

- ①各校の全職員で自校採点しながら、問題の傾向をつかみます。
- ②市（町村）内全ての小中学校の代表者が集まり、誤答分析を行います。
- ③市（町村）で作成した誤答分析表に基づき、各校で授業改善シートを作成します。
- ④授業改善シートを基に、中学校区ごとに改善の視点を決定します。
- ⑤中学校区ごとの小中連携交流授業の視点を基に、全ての小中学校で提案授業とその授業参観を行います。



中学校区ごとの誤答分析の様子

中学校区ごとに同じ目標を持って授業を行い、検証→改善のサイクルを確立していくことも大切ですね。

「令和4年度全国学力・学習状況調査の調査結果を踏まえた学習指導の改善・充実」（宮城県総合教育センター作成）を見て授業改善の糸口を探ることも効果的ですね。

R4 学習指導の改善・充実
(動画)の2次元コード



家庭学習・家庭での生活について

児童生徒質問紙調査より（数値は肯定的な回答の割合）

質問番号	質問事項		R4		R3		H31		
			県	かい離 県-全	県	かい離 県-全	県	かい離 県-全	
(小21) (中21)	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、勉強をしますか（学習塾で勉強している時間や家庭教師の先生に教わっている時間、インターネットを活用して学ぶ時間も含まれます）	小	1時間以上	60.4	1.0	64.1	1.6	69.9	3.8
		中	2時間以上	26.9	-8.3	31.4	-10.4	26.0	-9.5
(小5) (中5)	普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、テレビゲーム（コンピュータゲーム、携帯式のゲーム、携帯電話やスマートフォンを使ったゲームも含む）をしますか	小	2時間以上	54.8	4.6	54.0	4.6		
		中	2時間以上	52.2	1.9	59.2	2.2		
(小6) (中6)	普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、携帯電話やスマートフォンでSNSや動画視聴などをしますか（携帯電話やスマートフォンを使って学習する時間やゲームをする時間は除く）	小	2時間以上	33.3	0.8				
		中	2時間以上	52.5	0.5				

- ・平日に1時間以上勉強していると回答した県内の小学校の児童の割合は約60%で、全国平均をやや上回っています。また、平日に2時間以上勉強していると回答した県内の中学校の生徒の割合は約27%で、全国平均を下回る傾向が続いています。
- ・平日1日当たり2時間以上テレビゲームをしていると回答した県内の児童生徒の割合は、ともに50%を超え全国平均よりも高い傾向が続いています。さらに、平日1日当たりのSNSや動画視聴を2時間以上行っていると回答した県内の小学校の児童の割合は約30%、中学校の生徒の割合は約50%と、全国平均よりもやや高くなっています。
- 1日の中で、テレビゲームやSNS・動画視聴に多くの時間を費やしていることで、家庭学習の時間を十分に確保できていないと考えられます。各学校で、「家庭学習の習慣づくり」や、「家庭学習の時間を現状より増やすための働き掛け」等の取組を更に充実させることが求められます。

ルールづくりや家庭学習の習慣づくりから始めましょう。

ゲーム等のルールづくりに取り組んでいる事例

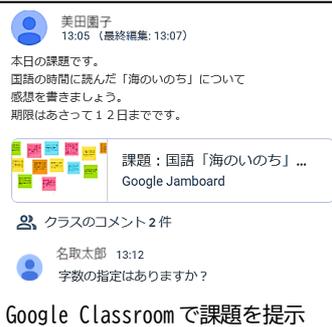


子どもが決めた約束 町民みんなで守るよう 声かけしよう

子ども会議で話し合い、その内容を地域で共有

「ゲーム・携帯・スマホのよりよい使い方」を考えるプロジェクトとして、学校・家庭・地域が一緒に考え、町全体でルールを決めて実施することで、ゲーム時間等の改善が見られています。

家庭学習にICTを活用している事例



ICTを通して提示された課題に児童生徒はそれぞれのペースで取り組みます。友達の取組内容を確認したり、教師に質問したりと双方向のやりとりができます。

※Google および Google ロゴは、Google LLC の商標です。

家庭学習の質を高めている事例

「家庭学習ノート」の使い方
ノートには学習内容の他に、以下のことを書きます。

- ①学習した日
- ②学習の開始時刻と終了時刻
- ③目標設定と振り返り
- ④三文日記

・「目標」と「振り返り」を書くことがポイントです。
★目標 = 何を、何のために勉強するのか。
★振り返り = 何が分かったのか、何が分からなかったのか。

家庭学習ノート例の提示

家庭学習ノートに何のために勉強するのか、何が分かったのかなど、目標と振り返りを書かせるようにしています。その結果、家庭学習の内容が充実してきました。

脳科学の視点から見た家庭学習の習慣づくり

①毎日同じ行動を繰り返し、家庭学習を習慣化しよう。

ステップ1 座ってテキスト等をひらく。

ステップ2 25分間家庭学習に取り組む。

ステップ3 5分休憩して**ステップ2**を繰り返す。

②家庭学習中は、気が散るものを排除しよう。「〇〇しながら学習」は、学習効率が低下します。

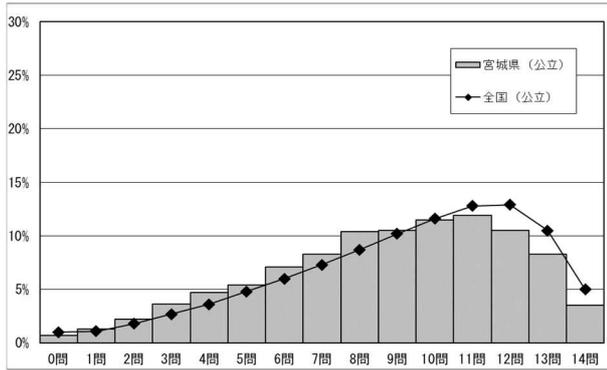
③3回復習して記憶を定着させよう。

④短期・長期の目標を設定しよう。

詳しくは
27ページへ

小学校国語科の調査結果

(1) 正答数分布状況



(2) 平均正答率の推移

年度	正答率 (%)		
	宮城県 (公立)	全国 (公立)	かい離
令和 4	62%	66%	-4
令和 3	62%	65%	-3

(県平均正答率は仙台市を除いた数値である)

調査結果概要

	宮城県 (公立)	全国 (公立)
対象児童数	9,042人	965,308人
平均正答数	8.7問/14問	9.2問/14問
平均正答率	62%	66%
中央値	9.0問	10.0問
最頻値	11問	12問

領域別の平均正答率

学習指導要領の内容	問題数	正答率 (%)		
		宮城県 (公立)	全国 (公立)	
知識及び技能	言葉の特徴や使い方	5	67.2	69.0
	我が国の言語文化	1	76.1	77.9
思考力, 判断力, 表現力等	話すこと・聞くこと	2	62.3	66.2
	書くこと	2	44.3	48.5
	読むこと	4	61.5	66.6

(3) 問題別集計結果

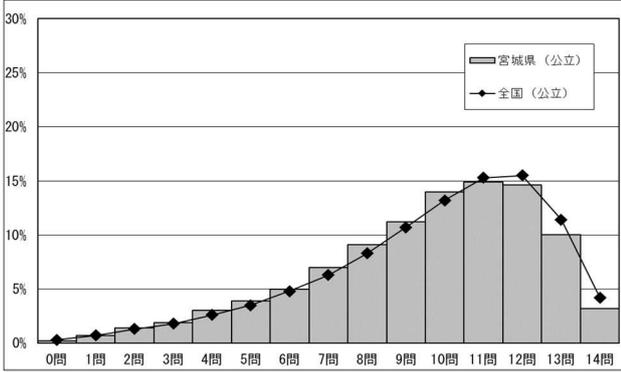
問題番号	問題の概要	学習指導要領の内容			評価の観点	問題形式	正答率 (%)		無解答率 (%)		正答率の かい離 (①-②)	無解答率の かい離 (③-④)	
		知識及び技能					思考力, 判断力, 表現力等	①宮城県 (公立)	②全国 (公立)	③宮城県 (公立)			④全国 (公立)
		(1) 言葉の特徴や使い方に関する事項	(2) 情報の扱い方に関する事項	(3) 我が国の言語文化に関する事項									
1一	【話し合いの様子の一部】における谷原さんの発言の理由として適切なものを選択する	5・6イ			○	○	82.9	85.5	0.6	0.9	-2.6	-0.3	
1二	【話し合いの様子の一部】における谷原さんや中村さんの発言の理由として適切なものを選択する	5・6ア			○	○	64.2	68.8	0.5	1.0	-4.6	-0.5	
1三	【話し合いの様子の一部】で、中村さんが前田さんに質問し、知りたかったことの説明として適切なものを選択する			3・4エ	○	○	81.3	84.7	0.6	1.0	-3.4	-0.4	
1四	「ごみ拾い」か「花植え」かのどちらかを選んで、 <input type="text"/> でどのように話すかを書く			5・6オ	○	○	43.2	47.7	3.8	3.0	-4.5	0.8	
2一(1)	「ぼく」の気持ちの説明として適切なものを選択する			3・4イ	○	○	63.3	68.4	0.5	1.0	-5.1	-0.5	
2一(2)	「老人」が未来の「ぼく」だと考えられるところとして適切なものを選択する			5・6イ	○	○	63.5	70.6	1.3	1.6	-7.1	-0.3	
2二	物語から伝わってくることを考え、【森田さんの文章】の <input type="text"/> A <input type="text"/> に入る内容を書く			5・6エ	○	○	64.6	68.3	13.9	12.2	-3.7	1.7	
2三	【山村さんの文章】の <input type="text"/> B <input type="text"/> に入る内容として適切なものを選択する			5・6エ	○	○	54.5	59.2	2.8	3.2	-4.7	-0.4	
3一	【文章2】の <input type="text"/> の部分、どのようなことに気を付けて書いたのか、適切なものを選択する			5・6オ	○	○	52.3	59.2	1.8	2.5	-6.9	-0.7	
3二	【伝え合いの様子の一部】を基に、【文章2】のよさを書く			5・6カ	○	○	36.2	37.7	16.4	14.5	-1.5	1.9	
3三ア	【文章2】の中の <input type="text"/> 部アを、漢字を使って書き直す(ろくが)	5・6エ			○	○	63.2	65.2	8.1	8.1	-2.0	0.0	
3三イ	【文章2】の中の <input type="text"/> 部イを、漢字を使って書き直す(はんせい)	5・6エ			○	○	63.0	58.7	9.0	10.2	4.3	-1.2	
3三ウ	【文章2】の中の <input type="text"/> 部ウを、漢字を使って書き直す(したしむ)	5・6エ			○	○	62.6	67.1	18.2	14.7	-4.5	3.5	
3四	(一)から(二)に書き直した際、気を付けた内容として適切なものを選択する		3・4エ(イ)		○	○	76.1	77.9	4.1	5.9	-1.8	-1.8	

→ P9

→ P7

中学校国語科の調査結果

(1) 正答数分布状況



(県平均正答率は仙台市を除いた数値である)

調査結果概要

	宮城県 (公立)	全国 (公立)
対象生徒数	9,671人	891,820人
平均正答数	9.5問/14問	9.7問/14問
平均正答率	68%	69%
中央値	10.0問	10.0問
最頻値	11問	12問

(2) 平均正答率の推移

年度	正答率 (%)		
	宮城県 (公立)	全国 (公立)	かい離
令和4	68%	69%	-1
令和3	63%	65%	-2

領域別の平均正答率

学習指導要領の内容	問題数	正答率 (%)		
		宮城県 (公立)	全国 (公立)	
知識及び技能	言葉の特徴や使い方	6	70.3	72.2
	情報の扱い方	1	45.3	46.5
	我が国の言語文化	3	70.5	70.2
思考力, 判断力, 表現力等	話すこと・聞くこと	3	61.8	63.9
	書くこと	1	45.3	46.5
	読むこと	2	66.0	67.9

(3) 問題別集計結果

問題番号	問題の概要	学習指導要領の内容			評価の観点	問題形式	正答率 (%)		無解答率 (%)		正答率の かい離 (①-②)	無解答率の かい離 (③-④)	
		知識及び技能					知識・技能	①宮城県 (公立)	②全国 (公立)	③宮城県 (公立)			④全国 (公立)
		(1) 言葉の特徴や使い方に関する事項	(2) 情報の扱い方に関する事項	(3) 我が国の言語文化に関する事項									
1一	スピーチの一部を呼びかけたり問いかけたりする表現に直す				○	○	71.8	74.7	4.3	3.8	-2.9	0.5	
1二	話の進め方のよさを具体的に説明したものと して適切なものを選択する				○	○	63.7	65.1	0.1	0.1	-1.4	0.0	
1三	スピーチのどの部分をどのように工夫して 話すのかと、そのように話す意図を書く	1ア			○	○	49.7	51.8	16.9	16.2	-2.1	0.7	
2一	意見文の下書きの一部について、文末の表 現を直す意図として適切なものを選択する	2オ			○	○	81.2	82.3	0.1	0.2	-1.1	-0.1	
2二①	漢字を書く (のぞく)	2ウ			○	○	77.7	82.1	12.0	8.8	-4.4	3.2	
2二②	漢字を書く (よろこんで)	2ウ			○	○	79.5	80.5	3.0	3.3	-1.0	-0.3	
2三	農林水産省のウェブページにある資料の一 部から必要な情報を引用し、意見文の下書 きにスマート農業の効果を書き加える	1イ		1ウ	○	○	45.3	46.5	8.6	9.0	-1.2	-0.4	
3一	「陽炎みたいに揺らめきながら」に使われ ている表現の技法の名称を書き、同じ表現 の技法が使われているものを選択する	1オ			○	○	51.4	52.5	0.7	0.7	-1.1	0.0	
3二	「途方に暮れた」の意味として適切なもの を選択する	1ウ			○	○	82.5	84.0	0.2	0.3	-1.5	-0.1	
3三	話の展開に沿って「おれ」の行動や心情を 並べ替える				○	○	59.4	62.0	0.7	1.0	-2.6	-0.3	
3四	「おれ」は何を「なるほど」と思ったのか について、話の展開を取り上げて書く				○	○	72.6	73.8	14.3	13.3	-1.2	1.0	
4一	行書の特徴を踏まえた書き方について説明 したものとして適切なものを選択する		1エ (イ)		○	○	39.9	39.4	0.7	0.9	0.5	-0.2	
4二	最初に書いた文字の漢字のバランスについ て説明したものとして適切なものを選択す る		2ウ (ウ)		○	○	90.7	90.1	0.8	1.0	0.6	-0.2	
4三	書き直した文字の「と」の書き方につい て説明したものとして適切なものを選択す る		2ウ (ウ)		○	○	80.9	81.1	1.0	1.1	-0.2	-0.1	

→P11

令和4年度調査問題

- 1 島谷さんは「文章2」の この部分をどのようになことに気をつけて書いていますか。
- 2 自分の考えが明確に伝わるように、自分の考えを最初に書いている。
- 3 他の人が読みやすいように、事実と感想とを区別して、書き出しを書いている。
- 4 他の人が読みやすいように、自分の考えとその理由を最初に書いている。

※紙面の都合上、問題に関する表記を一部変更している。

わたしは、五年生の時、美化委員長の南さんが卒業する前に話してくれた、みんなにそうじ用具の正しい使い方を知ってほしいという思いをもち、正しく使うことができている学級の様子をろくがして、各学級にしようかいいしたという活動がすばらしいと思いました。

この話を聞き、五年生の時にさいばい委員会で行った活動をふり返りました。そして、当番の日に水やりをするだけで、南さんのように、みんなのために新たな活動を提案できなかったことにはんせいました。

わたしは今年、運動委員になりました。運動が苦手な人もしたしむことができるように、ルールや道具をくふうした、おに遊びやボールゲームを各学級にしようかいいたいです。

【文章1】

3 島谷さんの学級では、「六年生としてがんばりたいこと」を書くことにしました。次は、島谷さんが最初に書いた【文章1】と書き直した【文章2】です。これらをよく読んで、あとの問いに答えましょう。

わたしがこの一年間でがんばりたいことは、運動委員としてみんなのことを考えた新たな活動を進めることです。

そう考えたのは、五年生の時、美化委員長の南さんが卒業する前に話してくれた、活動への思いがすばらしいと思ったからです。南さんは、みんなにそうじ用具の正しい使い方を知ってほしいという思いをもち、正しく使うことができている学級の様子をろくがして、各学級にしようかいいたいそうです。

この話を聞き、五年生の時にさいばい委員会で行った活動をふり返りました。そして、当番の日に水やりをするだけで、南さんのように、みんなのために新たな活動を提案できなかったことにはんせいました。

わたしは今年、運動委員になりました。運動が苦手な人もしたしむことができるように、ルールや道具をくふうした、おに遊びやボールゲームを各学級にしようかいいたいです。

【文章2】

宮城県の解答類型と反応率

正答	52.3%	1と解答
誤答1	20.1%	2と解答
誤答2	8.9%	3と解答
誤答3	16.8%	4と解答
上記以外	0.1%	
無解答	1.8%	

問題解説

文章全体の構成や書き表し方などに着目して、文や文章を整えることができるかどうかをみるものです。

- ・自分の考えを最初に書き加えたことの意図を捉えること。
- ・引用して書くことと自分の考えを書くことの区別をつけること。

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・目的や意図に合った構成や記述になるように推敲すること。
- ・事実と感想、意見とを区別して書いてあるかがわかること。
- ・引用の仕方が適切か確認すること。

宮城県平均正答率

52.3% 全国との差 -6.9P

全国平均正答率 59.2%

推敲に関する指導事項の系統を踏まえ、観点を明確にして推敲させます。書くことにおいて、常に推敲することの大切さを意識させ、習慣化させることが大切です。

〔思考力、判断力、表現力等〕B 書くこと 推敲			
小1・2	小3・4	小5・6	中1
エ 文章を読み返す習慣を付けるとともに、間違いを正したり、語と語や文と文の続き方を確かめたりすること。	エ 間違いを正したり、相手や目的を意識した表現になっているかを確かめたりして、文や文章を整えること。	オ 文章全体の構成や書き表し方などに着目して、文や文章を整えること。	エ 読み手の立場に立って、表記や語句の用法、叙述の仕方などを確かめて、文章を整えること。

アイディア例1 小学校第4学年

単元名 おすすめする特産品のよさを伝えるリーフレットを作ろう
 言語活動 地域に伝わる特産品のよさについて調べたことをまとめて報告し、それを基に考えたことを書く活動
 教材 『ふるさとの食』を伝えよう(東京書籍 新しい国語 四下)



おすすめする特産品のよさを分かりやすく伝えることができているか見直してみましよう。

次	時	主な学習活動
1	1	○単元を通した学習課題をつかむ
	2	・おすすめする特産品のよさを伝えるリーフレットを作る
2	3	○おすすめしたい特産品を決め、おすすめする理由を考える
	4	○情報を収集する
	5	○リーフレットの割付を考える
	6	○文章を書く
	7	○書いた文章を推敲する
	8	・読み手に伝わる表現になっているかを観点に見直し、文や文章を整える
3	9	○リーフレットを読み、感想を伝え合う

調べた特産品のことを知らない人が読んでも、伝えたいことが分かってもらえる文章になっているかな。



特産品のよさを分かりやすく伝えるために、文章の順序を変えた方がいいかな。



ていねいな伝え方になるよう、文の終わりを「～です。」の書き方にしたらけれど、書き間違いはないかな。

アイディア例2 小学校第6学年

単元名 読み手を納得させる説得力のある意見文を書こう
 言語活動 資料を基に考えた主張や伝えたいことを事実や事例と関連付け、説得力のある文章を書く活動
 教材 「世界に目を向けて意見文を書こう」(東京書籍 新しい国語 六)



自分の主張を支える資料が効果的に活用され、分かりやすく書かれているか見直してみましよう。

次	時	主な学習活動
1	1	○単元を通した学習課題をつかむ ・資料を効果的に活用して説得力のある意見文を書く
	2	○説得力を持たせる書き方の工夫を考える
2	3	○情報を収集し、理解を深める
	4	○主張を決め、資料を活用した文章の構成を考える
	5	○資料の効果的な活用を意識して意見文を書く
	6	○書いた意見文を推敲する ・資料の引用の仕方、図表やグラフの用い方は適切かを観点に見直し、文章を整える
3	7	○意見文を読み、感想を伝え合う



事実と感想や意見を分けて書くことができているかな。

自分の考えを最初に持ってきた方が、説得力を持たせることができるかな。

引用した図や表、グラフによって、読み手を説得することができるかな。



引用した資料には、資料名や出典名、作成年を書かないといけないな。

指導のポイント

- ・3、4年生では、伝えたいことが読み手に伝わるかを観点に、相手意識を持たせて推敲させ、推敲の必要感を持たせましよう。
- ・5、6年生では、文章全体を見たときに、「内容や表現に一貫性があるか」「目的や意図に照らして適切な構成や記述になっているか」「事実と感想、意見とが区別して書かれているか」「引用の仕方、図表やグラフなどの用い方は適切か」を観点として推敲させましよう。
- ・下書きと推敲後の文章を比べるなどの工夫をすることで、文章が整ったことを児童が自覚し、「相手に伝わりやすい文章になった。推敲してよかった。」という実感を得られるようにしましよう。

「登場人物の相互関係や心情などについて、
描写を基に捉えること」

令和4年度調査問題

- 一 (2) ……部から「老人」は未来の「ぼく」であると考え、他にもそのことが分かるところを探しています。「老人」が未来の「ぼく」であると考えられるところとして適切なものを、二つ選びましょう。
- 1 部ア(先週、図工の時間に、ぼくが描いた宇宙船の絵にそっくりだった。)
 - 2 部イ(ぼくは、電車の緑色の液晶表示板をのぞきこんだ。)
 - 3 部ウ(老人は、ロボットに店番を頼むと、よっこらしよつと立ち上がり、裏口を開けて、ぼくを手招きした。)
 - 4 部エ(ぼくは、老人のあとから宇宙船に足を踏み入れた。)
 - 5 部オ(同姓同名か……。そんなことは世間ではいくらでもあるが、やはり、ぼくは老人にさらに親近感を深めて、笑いかけた。)

※紙面の都合上、問題に関する表記を一部変更している。

那須田淳「銀色の幻想」『ものがたり12か月 秋ものがたり』(偕成社)より

ふせん
「このワンダーボール一号、気にいったかね？ この船を見せたかったんだよ。」
ワンダーボール一号。
それは、ぼくが図工の時間に描いた宇宙船、未来から過去へ、過去から未来へ、時間の壁を越えて自由に飛翔するあの宇宙船に、ひそかに付けた名前だ。だれにも、教えたことがなかったのに。
ぼくはきゆうに不安を感じて、立ちどまった。
「ひよつとしたら、老人は六十年未来からやってきたぼく？」
そのとき、老人が、うしろで、
「じゃあな。」
とつぶやいたようだった。
ふりかえると、老人も、宇宙船も模型屋もあとかたもなく消えていた。
ただ、透明な空の青さのなかで、スキの穂波が銀色に光り、風にそよいでいるだけだった。

② 森田さんの学級では、不思議な出来事が描かれている物語を読み、友達とすいせんし合うことにしました。森田さんは、「銀色の幻想」という題名の物語を選んで読み、気になるところにふせんをはっています。

【物語の一部】

宇宙船の外に出ると、老人は言った。

「このワンダーボール一号、気にいったかね？ この船を見せたかったんだよ。」
ワンダーボール一号。

それは、ぼくが図工の時間に描いた宇宙船、未来から過去へ、過去から未来へ、時間の壁を越えて自由に飛翔するあの宇宙船に、ひそかに付けた名前だ。だれにも、教えたことがなかったのに。

ぼくはきゆうに不安を感じて、立ちどまった。

「ひよつとしたら、老人は六十年未来からやってきたぼく？」

そのとき、老人が、うしろで、

「じゃあな。」

とつぶやいたようだった。

ふりかえると、老人も、宇宙船も模型屋もあとかたもなく消えていた。

ただ、透明な空の青さのなかで、スキの穂波が銀色に光り、風にそよいでいるだけだった。

宮城県の解答類型と反応率

正答 63.5% 1・5 (順不同)

誤答1 9.4% 1と解答しているが、5と解答していないもの
誤答2 16.7% 5と解答しているが、1と解答していないもの
上記以外の解答 9.1%
無解答 1.3%

問題解説

登場人物の相互関係について

- 1 「ぼく」しか知り得ないであろうことを「老人」が知っているかもしれないと考えられる描写
 - 5 「老人」と「ぼく」に一致する点があると考えられる描写
- の両方を捉えます。

宮城県平均正答率

63.5% 全国との差 -7.1P

全国平均正答率 70.6%

単元構想の
手順とポイント



(令和2年度宮城県検証改善委員会
報告書P13, 14 参照)

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・ 直接的な描写だけでなく、暗示的に表現されている描写にも着目して、想像を豊かにして読み進めていくこと。
- ・ 物語の一部分だけでなく、物語全体から複数の描写を捉えて、登場人物の相互関係について考えること。

物語を読んで、登場人物の気持ちや相互関係の分かる描写に着目させます。そして、複数の描写を基に、物語の全体像を想像したり、表現の効果について自分で考えたりさせることが大切です。

〔思考力、判断力、表現力等〕C 読むこと 構造と内容の把握			
小1・2	小3・4	小5・6	中1
イ 場面の様子や登場人物の行動など、内容の大体を捉えること。	イ 登場人物の行動や気持ちなどについて、叙述を基に捉えること。	イ 登場人物の相互関係や心情などについて、描写を基に捉えること。	イ 場面の展開や登場人物の相互関係、心情の変化などについて、描写を基に捉えること。

アイディア例1 小学校第3学年

単元名 物語のしかけをさがして、おすすめ紹介カードをつくろう
 言語活動 複数の叙述を基に、考えたことを書いて伝え合う活動
 教材 「ゆうすげ村の小さな旅館 ―ウサギのダイコン」
 (東京書籍 新しい国語 三下)



美月のどのようなところがウサギらしいと思いますか？

次	時	主な学習活動
1	1	○単元を通した学習課題をつかむ
	2	○場面設定とあらすじを捉える
2	3	○叙述を基に人物像を捉え、物語のしかけの面白さを味わう
	4	・ウサギのイメージを話し合う
	5	・美月がウサギだとわかる叙述を見つけ自分の考えをまとめる
	6	○おすすめ紹介カードにまとめる
3	7	○カードを読み合い、良さを伝え合う

「色白のぼっちゃんしたむすめ」とあるよ。

真っ白でやわらかくてかわいいウサギのイメージにぴったり合うね。

美月の持つてくる「ウサギダイコン」を食べると「耳がよくなる」とあるよ。

ウサギは耳が長いからよく聞こえるんだね。まほうが「つぼみさん」にもかかったんだ。

アイディア例2 小学校第5学年

単元名 表現の工夫を見つけて、おもしろさを伝え合おう
 言語活動 読み比べをしながら、複数の描写を基にして、考えたことを話し合う活動
 教材 「注文の多い料理店」 (東京書籍 新しい国語 五)



「二人のわかいしんし」が不思議な世界に出入りするタイミングはどこですか？また、どんな様子が伝わってきますか？

次	時	主な学習活動
1	1	○単元を通した学習課題をつかむ
	2	○場面設定とあらすじを捉える
2	3	○描写を基に表現の工夫を捉え、物語の面白さを味わう
	4	・言葉や表現の工夫がある描写を見つけ、効果について考える
	5	・異世界との入口と出口に関する描写の工夫をまとめる
3	6	○異世界と行き来する他の作品と読み比べて、表現の工夫を基に物語の面白さについて話し合う
	7	
4	8	○活動の振り返りをする

「山猫軒」という「りっぱな一軒の西洋造りのうち」が出てくるよ。

「ふと後ろを見ます」とあるんだ。それまで気づかないのは不思議だな。

その前に、「風がどうとふいてきて、草はザワザワ、木の葉はカサカサ、木はゴトンゴトンと鳴りました」とあるよ。

勢いの強い風の音だね。嵐がきて何か事件が起こりそうだな。

おや！ 最後には「部屋はけむりのように消え」てしまうんだ。そしてまた「風がどうと…」という同じ表現があるんだ。

指導のポイント

- ・3, 4年生では、物語全体を通して、登場人物の気持ちを行動や会話、地の文など複数の叙述から捉えさせましょう。
- ・5, 6年生では、登場人物相互の関係に基づいた行動や会話、情景などの暗示的な表現にも注意し、想像を膨らませ、考えをまとめさせましょう。

令和4年度調査問題

③ 次の文章は、「こどもの日浅い水辺を海にして」という俳句から想像を広げることで生まれた小説です。これを読んで、あとの問いに答えなさい。
【物語の一部】

堀本裕樹・田丸雅智「都会のビーチ」『俳句でつくる小説工房』(双葉社)より物語の一部を抜粋

堀本裕樹・田丸雅智「都会のビーチ」『俳句でつくる小説工房』(双葉社)より

三 次のAからCまでの「おれ」の行動や心情を、話の展開に沿って順番に並べ替えるなどのようになりませんか。

A 昔のことについて、母と電話で押し問答をする。

B 息子の遊ぶ様子を見ながら、不意に妙ななつかしきことらわれる。

C 息子への申し訳などを募らせつつ、目の前の息子を頼もしく思う。

※紙面の都合上、問題に関する表記を一部変更している。

宮城県の解答類型と反応率

正答	59.4%	B→C→A
誤答1	0.8%	A→B→C
誤答2	2.3%	A→C→B
誤答3	11.5%	B→A→C
誤答4	3.7%	C→A→B
誤答5	21.4%	C→B→A
上記以外	0.1%	
無解答	0.7%	

問題解説

場面の展開や登場人物の心情の変化などについて、描写を基に捉えることができるかどうかをみるものです。

- A 作品終盤の「おれ」の行動
B, C 息子の遊ぶ様子を見ている場面での「おれ」の心情の変化

宮城県平均正答率

59.4% 全国との差 -2.6P

全国平均正答率 62.0%

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・ 時間的, 空間的な場面の展開に注意しながら, 全体像を捉えて読み進めること。
- ・ 登場人物の心情を表す言葉に着目して, 変化をたどること。
- ・ 叙述の細かな違いに注意して読み, 違いを考えたりすること。

令和4年度公立高等学校
入学者選抜
学力検査との関連

文学的な文章の読解
「叙述に基づいて的確に
内容を捉える問題」に
課題が見られます。

(令和4年度公立高等学校入学者選抜
学力検査の分析結果P58参照)

描写を基に、場面や人物の心情などを捉える学習から、それらを結び付けて解釈したり、展開の仕方を考えさせたりする学習へと発展させていきます。螺旋的・反復的に指導することが大切です。

〔思考力, 判断力, 表現力等〕 C 読むこと 構造と内容の把握 精査・解釈			
小5・6	中1	中2	中3
イ 登場人物の相互関係や心情などについて、描写を基に捉えること。	イ 場面の展開や登場人物の相互関係、心情の変化などについて、描写を基に捉えること。	ア 文章全体と部分との関係に注意しながら、主張と例示との関係や登場人物の設定の仕方などを捉えること。	ア 文章の種類を踏まえて、論理や物語の展開の仕方などを捉えること。
エ 人物像や物語などの全体像を具体的に想像したり、表現の効果を考えたりすること。	ウ 目的に応じて必要な情報に着目して要約したり、場面と場面、場面と描写などを結び付けたりして、内容を解釈すること。	イ 目的に応じて複数の情報を整理しながら適切な情報を得たり、登場人物の言動の意味などについて考えたりして、内容を解釈すること。	イ 文章を批判的に読みながら、文章に表れているものの見方や考え方について考えること。

アイデア例1 中学校第2学年

単元名 人物の言動の意味を捉えて、作品を読み味わおう
 言語活動 今だから分かることを踏まえて、筆者から父への手紙を書く活動
 教材 「字のない葉書」(東京書籍 新しい国語2)

次	時	主な学習内容
1	1	○単元を通した学習課題をつかむ ・全文を通読する ・言葉の意味や時代背景等について、疑問点を調べる
2	2	○前半・後半それぞれのエピソードを読み、父親の人物像を考える ・特徴的な描写や言動に着目する ・読み取った人物像を交流する
	3	○筆者は今、父のことをどのような思いで振り返っているのか、話し合う ・筆者から父への手紙を書く
3	4	○グループで手紙を読み合い、感想を伝える ○単元の学習を振り返る



「妹に葉書を持たせる場面」から父の人物像を考えてみましょう。

どの言動、どの描写に着目しますか。そこから父のどんな思いを読み取りますか。



「おびたしい葉書」とあるね。帰ってくるまで毎日様子が知りたかったんじゃないかな。



「元気な日はマルを書いて」の部分かな。「妹は、まだ字が書けなかった」とあるから父は…

アイデア例2 中学校第3学年

単元名 展開や表現の仕方に着目し、作品を読み解こう
 言語活動 新兵衛が迎えた結末について、「形」に対する考え方と場面の展開を結び付けて説明する活動
 教材 「形」(東京書籍 新しい国語3)

次	時	主な学習内容
1	1	○単元を通した学習課題をつかむ ・全文を通読し、概略を捉える ・言葉の意味や時代背景等について、疑問点を調べる
2	2	○結末について、「形」に対する考え方と場面の展開を結び付けて考える ・場面の展開を確認する ・重要と思われる言動や描写を挙げる
	3	・背景にある新兵衛の「形」に対する考え方を捉える ・考えたことを交流する
3	4	○古典作品と読み比べ、「形」という作品を批評する ○単元の学習を振り返る



新兵衛があのような結末を迎えるに至ったのはなぜでしょうか。

展開上重要と思われる場面を結び付けて説明しましょう。



ラストの場面で「いつもとは、勝手が違っていることに気が付いた。」とあるけれど…



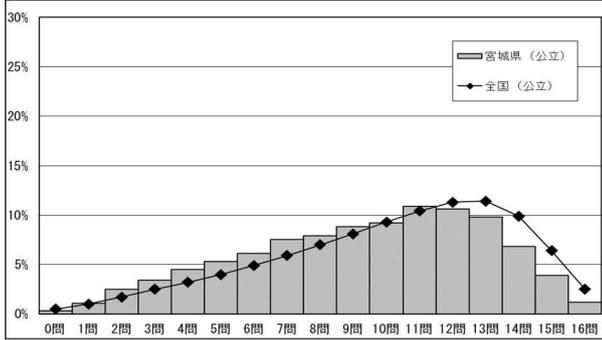
いつもの羽織やかぶとを身に付けていなかったよね。以前、若い侍がお願いに来たときに…

指導のポイント

- ・行動や会話、情景等の細部の描写にも着目しながら、物事の様子や場面、行動や心情の変化を丁寧に捉えさせましょう。
- ・場面と場面、場面と描写などを結び付けて内容を解釈し、全体像を捉えて読み進めることを意識させましょう。

小学校算数科の調査結果

(1) 正答数分布状況



(県平均正答率は仙台市を除いた数値である)

調査結果概要

	宮城県 (公立)	全国 (公立)
対象児童数	9,039人	965,431人
平均正答数	9.3問/16問	10.1問/16問
平均正答率	58%	63%
中央値	10.0問	11.0問
最頻値	11問	13問

(2) 平均正答率の推移

年度	正答率 (%)		
	宮城県 (公立)	全国 (公立)	かい離
令和4	58%	63%	-5
令和3	66%	70%	-4

領域別の平均正答率

学習指導要領の領域	問題数	正答率 (%)	
		宮城県 (公立)	全国 (公立)
数と計算	6	65.6	69.8
図形	4	58.5	64.0
測定	0		
変化と関係	4	46.9	51.3
データの活用	3	62.7	68.7

(3) 問題別集計結果

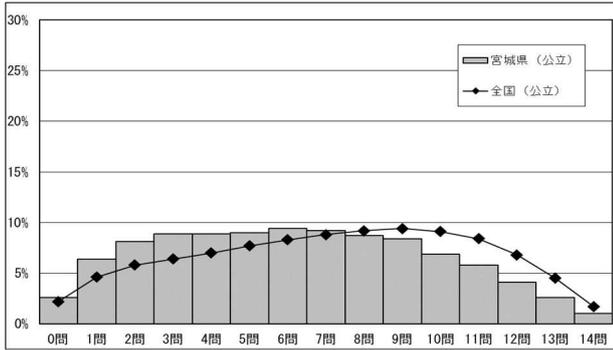
問題番号	問題の概要	学習指導要領の領域					評価の観点			問題形式			正答率 (%)		無解答率 (%)		正答率の かい離 (①-②)	無解答率の かい離 (③-④)
		A 数と 計算	B 図形	C 測定	C 変化と 関係	D データの 活用	知識・ 技能	思考・ 判断・ 表現	主体的 に学習 に取り組 む態度	選択 式	短答 式	記述 式	① 宮城県 (公立)	② 全国 (公立)	③ 宮城県 (公立)	④ 全国 (公立)		
1 (1)	1050×4を計算する	3(1) 7(9)					○			○		92.4	92.4	0.1	0.3	0.0	-0.2	
1 (2)	14と21の最小公倍数を求める	5(1) 7(4)					○			○		69.1	72.2	3.8	3.0	-3.1	0.8	
1 (3)	カップケーキ7個分の値段を、1470÷3で求めることができるわけを書く	3(4) 7(7)					○			○		71.0	76.0	7.5	5.2	-5.0	2.3	
1 (4)	85×21の答えが1470より必ず大きくなることを判断するための数の処理の仕方を選ぶ	4(2) 7(7)					○		○			30.5	34.8	0.7	0.9	-4.3	-0.2	
2 (1)	果汁が25%含まれている飲み物の量を基にしたときの、果汁の量の割合を分数で表す				5(3) 7(4)		○			○		68.4	71.1	4.9	3.9	-2.7	1.0	
2 (2)	果汁が40%含まれている飲み物の量が1000mLのときの、果汁の量を書く				5(3) 7(4)		○			○		57.6	64.6	4.1	3.3	-7.0	0.8	
2 (3)	果汁が含まれている飲み物の量を半分にしたときの、果汁の割合について正しいものを選ぶ				5(3) 7(7)		○			○		19.1	21.4	0.6	1.1	-2.3	-0.5	
2 (4)	果汁が30%含まれている飲み物に果汁が180mL入っているときの、飲み物の量の求め方と答えを書く				5(1) 7(7)		○			○		42.3	48.0	6.7	5.5	-5.7	1.2	
3 (1)	表のしりとり欄に入る数を求める式と答えを書く	4(6) 7(7)			3(1) 7(7)		○			○		69.2	75.3	2.8	2.1	-6.1	0.7	
3 (2)	分類整理されたデータから、全員の希望が一つは通るように、遊びを選ぶ				3(1) 7(7)		○			○		57.1	63.9	1.3	1.6	-6.8	-0.3	
3 (3)	1年生と6年生が希望する遊びの割合を調べるためのグラフを選び、そのグラフから割合が一番大きい遊びを選ぶ				5(1) 7(7)		○			○		62.0	66.8	2.1	2.2	-4.8	-0.1	
3 (4)	1年生の希望をよりかなえるためのポイント数の求め方と答えを書く	4(6) 7(7) 7(7)					○			○		61.2	67.7	11.1	8.6	-6.5	2.5	
4 (1)	示されたプログラムについて、正三角形をかくことができる正しいプログラムに書き直す	3(1) 7(7) 4(6) 7(7) 7(7) 7(7)					○			○		38.6	48.8	3.6	3.8	-10.2	-0.2	
4 (2)	長方形のプログラムについて、向かい合う辺の長さを書く	2(1) 7(4)					○			○		79.4	83.2	5.2	4.7	-3.8	0.5	
4 (3)	辺の長さや角の大きさに着目し、ひし形をかくことができるプログラムを選ぶ	4(1) 7(4)					○			○		59.8	66.5	4.4	4.6	-6.7	-0.2	
4 (4)	示されたプログラムでかくことができる図形を選ぶ	4(1) 7(4) 7(7)					○			○		56.2	57.6	4.6	5.1	-1.4	-0.5	

→P15

→P17

中学校数学科の調査結果

(1) 正答数分布状況



(県平均正答率は仙台市を除いた数値である)

調査結果概要

	宮城県 (公立)	全国 (公立)
対象生徒数	9,668人	891,913人
平均正答数	6.3問/14問	7.2問/14問
平均正答率	45%	51%
中央値	6.0問	7.0問
最頻値	6問	9問

(2) 平均正答率の推移

年度	正答率 (%)		
	宮城県 (公立)	全国 (公立)	かい離
令和4	45%	51%	-6
令和3	52%	57%	-5

領域別の平均正答率

学習指導要領の領域	問題数	正答率 (%)	
		宮城県 (公立)	全国 (公立)
数と式	5	46.8	57.4
図形	3	39.5	43.6
関数	3	37.2	43.6
データの活用	3	53.8	57.1

(3) 問題別集計結果

問題番号	問題の概要	学習指導要領の領域				評価の観点	問題形式	正答率 (%)		無解答率 (%)		正答率の かい離 (①-②)	無解答率の かい離 (③-④)
		A 数と式	B 図形	C 関数	D データの活用			① 宮城県 (公立)	② 全国 (公立)	③ 宮城県 (公立)	④ 全国 (公立)		
1	42を素因数分解する	1(1) ア(イ)				○	○	31.1	52.2	17.9	11.5	-21.1	6.4
2	連立二元一次方程式 $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ y = x + 4 \end{cases}$ を解く	2(2) ア(ウ)				○	○	65.6	74.5	8.6	6.1	-8.9	2.5
3	ある予想がいつでも成り立つかどうかを示すことについて、正しく述べたものを選ぶ		2(2) ア(イ)			○	○	41.7	44.9	0.3	0.4	-3.2	-0.1
4	変化の割合が2である一次関数の関係を表した表を選ぶ			2(1) ア(ア)		○	○	30.0	37.9	0.3	0.4	-7.9	-0.1
5	容器のふたを投げたときに下向きになる確率を選ぶ				1(2) ア(ア)	○	○	81.3	83.3	0.2	0.3	-2.0	-0.1
6 (1)	同じ偶数の和である $2n + 2n = 4n$ について、 n が9のときのような計算を表しているかを書く	2(1) ア(イ)				○	○	66.4	73.8	7.6	6.0	-7.4	1.6
6 (2)	差が4である2つの偶数の和が、4の倍数になることの説明を完成する	2(1) イ(イ)				○	○	38.1	48.7	24.4	20.0	-10.6	4.4
6 (3)	ある偶数との和が4の倍数になる数について、予想した事柄を表現する	2(1) イ(イ)				○	○	32.8	37.6	29.9	26.2	-4.8	3.7
7 (1)	コマ回し大会で使用されるコマをヒストグラムの特徴を基に選び、選んだ理由を説明する				1(1) イ(ア)	○	○	41.4	44.0	1.3	1.4	-2.6	-0.1
7 (2)	箱ひげ図の箱が示す区間に含まれているデータの個数と散らばりの程度について、正しく述べたものを選ぶ				2(1) ア(ア)	○	○	38.7	44.1	0.6	0.7	-5.4	-0.1
8 (1)	与えられたグラフにおいて、点Eの座標を書く			1(1) ア(ウ) イ(イ)		○	○	48.9	54.6	8.3	7.2	-5.7	1.1
8 (2)	目標の300kgを達成するまでの日数を求める方法を説明する			1(1) イ(イ)		○	○	32.8	38.4	27.3	24.4	-5.6	2.9
9 (1)	証明で用いられている三角形の合同条件を書く		2(2) ア(ア)			○	○	68.2	73.2	8.3	7.5	-5.0	0.8
9 (2)	$\angle ABE$ と $\angle CBF$ の和が 30° になる理由を示し、 $\angle BFF$ の大きさがいつでも 60° になることの説明を完成する		2(2) イ(イ)			○	○	8.5	12.5	43.9	38.5	-4.0	5.4

→P19

→P19

令和4年度調査問題

1 (3)

【ゆうとさんの説明】



1列のカップケーキが7個ずつ2列あります。2列の値段が1050円なので、1050を2等分すれば1列に並んでいるカップケーキ7個分の値段を求めることができます。

Bセットのカップケーキ7個分の値段を、【くるみさんの考え】の中の「 $1470 \div 3$ 」で求められることができるわけについて考えます。そのわけを【ゆうとさんの説明】と同じように、言葉と数を使って書きましょう。



宮城県平均正答率

71.0%

全国との差
-5.0P

全国平均正答率 76.0%

宮城県の解答類型と反応率

正答 71.0%
カップケーキが3列あること(①)と1470円を3等分すること(②)を表す言葉と数を書いているもの

誤答1 9.1%
①を書いているもの
誤答2 2.8%
②を書いているもの
上記以外 9.7%
無解答 7.5%

本県の(上記以外)の反応率は、全国と比較して2.0ポイント高くなっています。また、(無解答)の反応率は、全国と比較して2.3ポイント高くなっています。記述内容の条件を満たしていないことに加え、問題の中にある情報を適切に読み取ることができず、問われている内容が理解できないことが誤答や無解答につながっています。

問題解説

この問題は、示された場面を解釈し、除法で求めることができる理由を言葉と数を用いて記述できるかどうかをみる問題です。

場面をしっかりと捉えさせ、“ $\div 3$ ”には3等分するという割り算の意味を正しく理解させることが大切です。また“【ゆうとさんの説明】と同じように、…”と必要な指示や条件がある場合は、様々な情報の中から、必要な情報を選択し指示や条件に合うように記述させることが重要です。

【ゆうとさんの説明】

1列のカップケーキが7個ずつ2列あります。2列の値段が1050円なので、1050を2等分すれば1列に並んでいるカップケーキ7個分の値段を求めることができます。



必要な情報は何か
変わる部分はどこか

【正答例】

1列のカップケーキが7個ずつ3列あります。3列の値段が1470円なので、1470を3等分すれば1列に並んでいるカップケーキ7個分の値段を求めることができます。

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・問題場面を解釈したり、問われていることを正確に理解したりすること。(全学年)
- ・必要な情報を取り出すことや自分の考えに理由をつけて説明すること。(全学年)
- ・問題場面から何算が用いられるかを読み取ったり、式に表したりすること。(全学年)
- ・等分除や包含除の割り算の意味を理解すること。(小3)

「数と計算」領域では、数の概念を理解し、その表し方や数の性質について考察するとともに、計算に習熟するだけでなく、言葉、図、式等を用いて表現する経験を積み重ねることが大切です。

「数と計算」に関連する主な学習の系統

小学校第1学年	数の構成と表し方 加法, 減法
小学校第2学年	数の構成と表し方 加法, 減法, 乗法
小学校第3学年	数の表し方 加法, 減法, 乗法, 除法 小数や分数の意味と表し方 数量の関係を表す式
小学校第4学年	整数の表し方 概数と四捨五入 整数の除法 , 小数の仕組みとその計算 同分母分数の加法, 減法 数量の関係を表す式 四則に関して成り立つ式
小学校第5学年	整数の性質 整数, 小数の記数法 小数の乗法, 除法 分数の意味と表し方, 加法, 減法 数量の関係を表す式
小学校第6学年	分数の乗法, 除法 文字を用いた式
中学校第1学年	正の数, 負の数 文字を用いた式 一元一次方程式 (比例式)
中学校第2学年	文字を用いた式の四則計算 連立二元一次方程式
中学校第3学年	平方根 式の展開と因数分解 二次方程式

【小学校第3学年】わり算の2つの問題をくらべる

8このチョコレートを, 2人で同じ数ずつ分けると, 1人分は何こになりますか。

8このチョコレートを1人に2こずつ分けると, 何人に分けられますか。



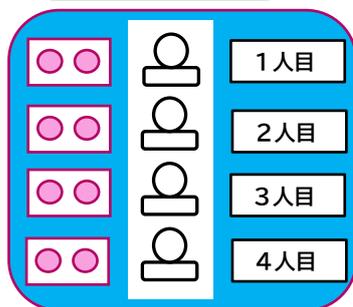
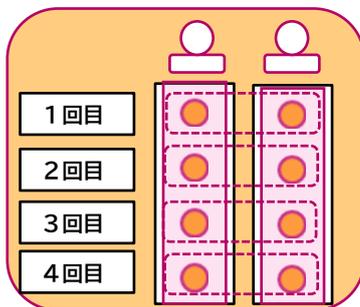
2つの問題の, 似ているところはどこですか? 違うところはどこですか?

どちらも分ける問題だね。



図や式に表してみましょう。

同じ式になりそうだけど, どこがちがうのかな?



2人に4こずつ分けられる。

2こずつ4人に分けられる。



どんなところに気付いたか, 友達と話し合ってみましょう!

指導のポイント

単に解き方を教えるのではなく, 問題場面を図に表したり, 図と式を照らし合わせたりさせながら, 問題をしっかり捉えさせましょう。意見交流することも新たな気付きにつながります。

【小学校第4学年】わり算のしかたを考える
90まいのカードを3人で同じ数ずつ分けます。
1人分は何まいになりますか。

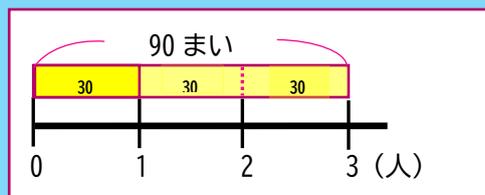
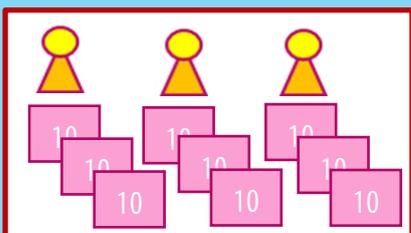
どんな計算になりますか。その式を書いた理由を説明してみましょう。

私は, 図に表して説明します。90まいのカードを10のたば9つにして3人で同じ数ずつ分けます。1人分は...

指導のポイント

なぜその式になるかの理由を説明させたり, 友達の考えをもう一度説明させたりすることで, 表現力が身に付いてきます。

ぼくは, テーブル図に表して考えました。



友達の考えを, もう一度説明してもらえますか?

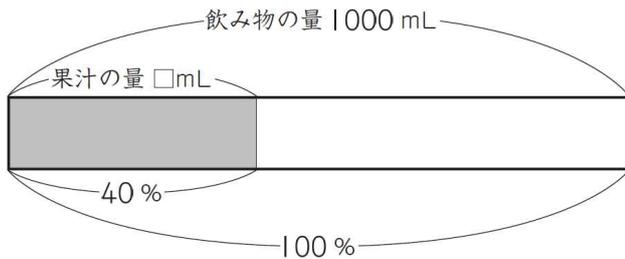
カードを10まいずつ9たばにして, 3人で同じ数ずつ分けるから, 1人分は $9 \div 3$ で3たばになります。

90まいを3人で分けるからわり算になります。式は $90 \div 3$ で, 1人分は30まいです。



令和4年度調査問題

2 (2) オレンジの果汁が40%ふくまれている飲み物があります。
この飲み物1000mLには, 果汁が何mL入っていますか。
答えを書きましょう。



宮城県平均正答率

57.6%

全国との差
-7.0P

全国平均正答率64.6%

宮城県の解答類型と反応率

正答 57.6%
400mL
比較量を求める
 $1000 \times 0.4 = 400$

誤答1 8.6% 250mL $100 \div 0.4 = 250$

誤答4 3.7% 0.4mL 40%を小数で表して0.4と解答

誤答2 6.8% 25mL $1000 \div 40 = 25$

その他 14.1%

誤答3 4.9% 40mL 40%をそのまま解答

無解答 4.1%

比較量を求める際に, 基準量, 比較量, 割合の関係が十分に捉えられていないことがうかがえます。問題に示された数字が何を指しているか, それぞれがどんな関係になっているかが分からないまま計算している場合があります(誤答1, 2)。また, 割合や百分率の意味の理解が十分でないことで, 割合や百分率で表した数字をそのまま解答にしたり(誤答3, 4), 問題の意味が分からず, 無解答になったりしています。

問題解説

この問題は, 百分率で表された割合と基準量から, 比較量を求めることができるかどうかをみる問題です。問題場面の数量の関係に着目し, 基準量, 比較量, 割合の関係について捉えることができるようにすることが重要です。(基準量) \times (割合)=(比較量)などの言葉の式だけでなく, 図をかいて数量を捉え, その数量の関係から比較量を求める式を立てることができるようにすることが大切です。

40%が100に対する40を表していることが理解できれば, 1000のうちの400であると考えすることもできます。

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・ 基準量, 比較量, 割合の関係を捉えること。(小5)
- ・ 割合や百分率の意味を理解すること。(小4・小5)
- ・ 何倍や割合を表した図や, 数直線を読み取ったり, 理解したりすること。(小4)
- ・ もとにする大きさを1とみること。(小4)

単元構想の
手順とポイント



令和3年度 宮城県検証改善委員会
報告書P21, 22 参照

「変化と関係」の領域では、二つの数量の関係を考察させるために、日常生活の中から割合を活用できる事柄を取り上げたり、図や式等を相互に関連付けて理解させたりすることが大切です。

「関数」に関連する主な学習の系統

小学校第4学年 表や式、折れ線グラフ 簡単な場合についての割合
小学校第5学年 簡単な場合についての比例の関係 単位量当たりの大きさ 割合、百分率
小学校第6学年 比例の関係 比例の関係をを用いた問題解決の方法 反比例の関係 比
中学校第1学年 関数関係の意味 比例、反比例 座標の意味 比例、反比例の表、式、グラフ
中学校第2学年 事象と一次関数 二元一次方程式と関数 一次関数の表、式、グラフ
中学校第3学年 事象と関数 $y = ax^2$ いろいろな事象と関数 関数 $y = ax^2$ の表、式、グラフ

【小学校第4学年】割合をつかってみよう

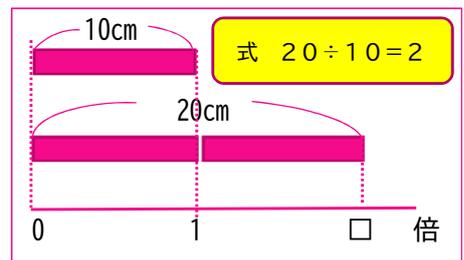
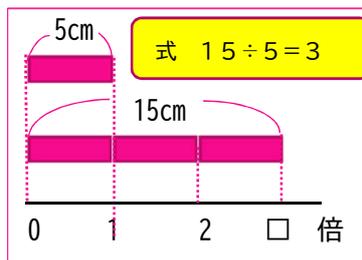
もとの長さが5cmのゴム②は、15cmまでのびます。
もとの長さが10cmのゴム①は、20cmまでのびます。
ゴム②とゴム①では、どちらがよくのびるといえるでしょう。



もとの長さとのびた長さの差でみると同じ10cmだけど...



もとの長さを1とみると、どれぐらいのびているかな？
図や式に表してみましょう。



ゴム②は5cmを1とみたとき、15cmは3で、
ゴム①は10cmを1とみたとき、20cmは2にあたるから...
ゴム②は3倍、ゴム①は2倍のびるって考えられるよ。

指導のポイント

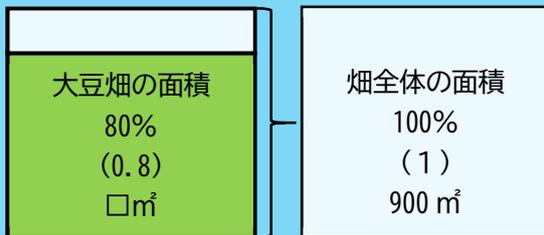
数量の関係を図に表して比べさせたり、もとにする量が異なっても、それらを1とみて他方の数量がどれだけにあたるかという比べ方に気付かせたりしましょう。

【小学校第5学年】百分率

みやぎさんのうちの畑の面積は900㎡です。そのうちの80%が大豆畑です。
大豆畑は何㎡ですか。



80%の大豆畑って、どれぐらいの面積だろう？



900㎡が100%だとすると80%は何㎡でしょう。
図や数直線に表してみましょう。

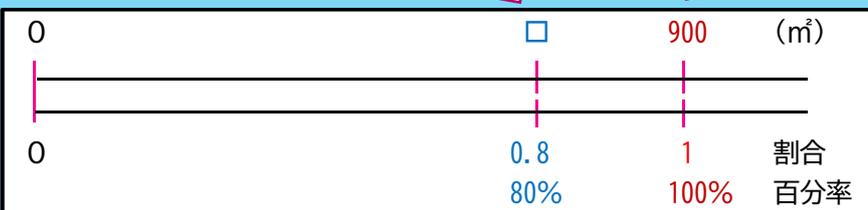
指導のポイント

基準量を100として、それに対する割合で表す方法が百分率(%)であるため、割合と百分率、数量の関係が分かるように示しながら、何を求めていくかを考えさせることが大切です。

もとにする量は何ですか？ 比べられる量は何ですか？

比べられる量：大豆畑の面積

もとにする量：畑全体の面積



大豆畑は80%だから、畑全体の0.8にあたる。だから 900×0.8 で計算できるね。
大豆畑は720㎡だね。



令和4年度調査問題

4

下のアからエまでの表は、 y が x の一次関数である関係を表しています。この中から、変化の割合が2であるものを1つ選びなさい。

ア

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-11	-7	-3	1	5	9	13	...

イ

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-5	-3	-1	1	3	5	7	...

ウ

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...

エ

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	-7	-4	-1	2	5	8	11	...

宮城県平均正答率

30.0%

全国との差
-7.9P

全国平均正答率 37.9%

宮城県の解答類型と反応率

正答	30.0%	ア
誤答1	36.8%	イ
誤答2	19.6%	ウ
誤答3	13.2%	エ
上記以外	0.1%	
無解答	0.3%	

本県の（誤答1）の反応率が全国と比較して4.9ポイント高くなっています。変化の割合を、表の y の値の隣り合う二つの差と捉えたと考えられます。また、変化の割合を $\frac{xの増加量}{yの増加量}$ と捉えたと考えられる（誤答2）の解答も、全国と比較して2.8ポイント高くなっています。

問題解説

一次関数の変化の割合の意味を理解しているかどうかをみる問題です。一次関数の変化の割合は、一次関数の変化の仕方について捉えるために必要な学習内容です。

中学校三年間を通した関数領域の学習では、具体的な事象の中から伴って変わる二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を考察しながら関数関係を見だし、表、式、グラフを関連付けていきます。関数の特徴を調べるために、変化の割合についての理解はとても大切です。

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・変化の割合は x の増加量が1のときの y の増加量であると捉えること。(中2)
- ・比例での x の値が増加するときの y の値の変化の特徴について理解すること。(中1)
- ・比例に関する伴って変わる二つの数量の変化や対応の特徴を捉えること。(小6)
- ・表を用いて数量の変化や対応の規則性などを見いだすこと。(小5)

令和4年度公立高等学校入学者選抜
学力検査との関連

関数領域「情報を正しく理解し的確に表現・考察する問題」に課題が見られます。

(令和4年度公立高等学校入学者選抜
学力検査の分析結果P18参照)

チェック! 「1」 42を素因数分解しなさい。」

宮城県平均正答率 31.1% (全国との差 -21.1P)

解答類型結果から、素因数分解の解答の仕方について課題があることが明らかになりました。

三年間を通した「数と式」領域の学習において、小学校で学習する倍数や約数を含めながら「自然数を素数の積で表すこと」について確認するようにしましょう。

「関数」の領域の学習において、小学校では、具体的事象から比例や反比例を学習しています。中学校では、考えやすく、捉えやすい事象を扱い、関数を学習する意義を認識できるようにすることが大切です。

「関数」に関連する主な学習の系統

小学校第4学年 表や式, 折れ線グラフ 簡単な場合についての割合
小学校第5学年 簡単な場合についての比例の関係 単位量当たりの大きさ 割合, 百分率
小学校第6学年 比例の関係 比例の関係をういた問題解決の方法 反比例の関係 比
中学校第1学年 関数関係の意味 比例, 反比例 座標の意味 比例, 反比例の表, 式, グラフ
中学校第2学年 事象と一次関数 二元一次方程式と関数 一次関数の表, 式, グラフ
中学校第3学年 事象と関数 $y = ax^2$ いろいろな事象と関数 関数 $y = ax^2$ の表, 式, グラフ

【中学校第1学年】 伴って変わる二つの数量

教室の窓は、片方を全て開けると縦112cm、横が76cmの長方形になります。窓を開けたときの幅に伴って変わるものを見付けましょう。



開けた部分の長方形の面積が変わります。

それを表や式に表してみましょう。



1cmずつ窓を開けたときの面積について、表を作りました。

開けた幅 x (cm)	1	2	3	4	5
長方形の面積 y (cm ²)	112	224	336	448	560

表を縦に見ると、 $x \times 112 = y$ となっています。

5cmずつ窓を開けたときの面積について、表を作りました。

開けた幅 x (cm)	5	10	15	20	25
長方形の面積 y (cm ²)	560	1120	1680	2240	2800

y の値を x の値で割ってみると、 $y \div x = 112$ となりました。



2人とも「決まった数」の112が出てきていますね。これは何を表しているのですか？

指導のポイント

具体的な数値の変化の様子を調べる活動を通して、生徒自らが二つの数量の関係を見付けて表や式で表すことが大切です。小学校の学習で「決まった数」は「 x が1増えるときの y の増える数量」として見ていたことを確認させましょう。

【中学校第2学年】 一次関数として捉えられる二つの数量の変化

次の表は、 y が x の一次関数である関係を表しています。空欄を埋めて、表を完成させましょう。また、この表の x や y の関係を式やグラフに表してみましょう。

x	-4	-2	0	2	4	6
y		1		7	10	

指導のポイント

表によって二つの数量が整理でき、変化や対応の考察に結び付けることができます。変化の割合が、表や式、グラフのどの部分に関連しているのか確認させることが重要です。

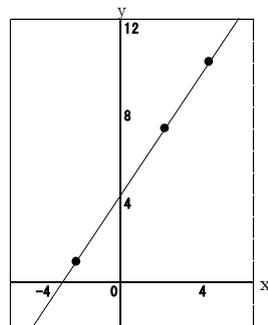


x の値は2ずつ増加しています。 y の値は3ずつ増加しているのではないかと予想し、表を完成させました。

x	-4	-2	0	2	4	6
y	-2	1	4	7	10	13

式は $y = 1.5x + 4$ となりました。

3点(-2, 1) (2, 7) (4, 10)からグラフを書いてみました。



表や式、グラフに表したことで、気付いたことは何かありますか？

表から、 x の値が1ずつ増加すると y の値は1.5ずつ増加していることが分かります。



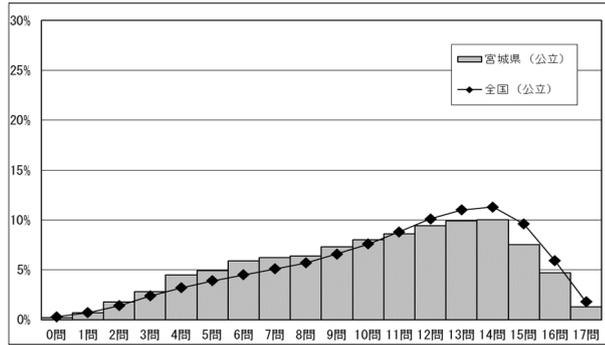
点(0, 4)を通る右上がりの直線のグラフになりました。



そうですね。グラフでは、右に1進むと、上にいくつ上がっていますか？表、式、グラフの中で、共通した部分はありませんか？

小学校理科の調査結果

(1) 正答数分布状況



(県平均正答率は仙台市を除いた数値である)

調査結果概要

	宮城県 (公立)	全国 (公立)
対象児童数	9,039人	965,761人
平均正答数	10.2問/17問	10.8問/17問
平均正答率	60%	63%
中央値	11.0問	11.0問
最頻値	14問	14問

(2) 平均正答率の推移

年度	正答率 (%)		
	宮城県 (公立)	全国 (公立)	かい離
令和4	60%	63%	-3
平成30	57%	60%	-3

領域別の平均正答率

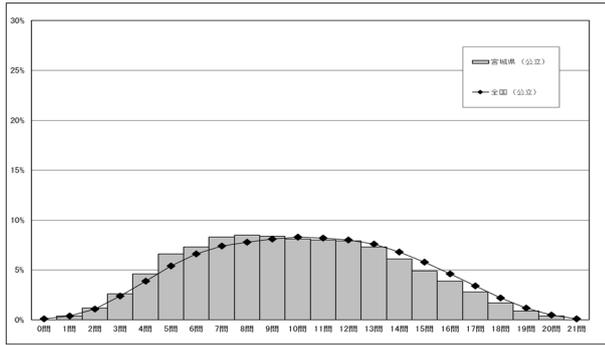
学習指導要領の領域	問題数	正答率 (%)	
		宮城県 (公立)	全国 (公立)
エネルギー	4	48.3	51.6
粒子	5	55.8	60.4
生命	5	72.5	75.0
地球	5	60.7	64.6

(3) 問題別集計結果

問題番号	問題の概要	学習指導要領の内容				評価の観点			問題形式			正答率 (%)		無解答率 (%)		正答率の かい離 (①-②)	無解答率の かい離 (③-④)
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	選択式	短答式	記述式	①宮城県 (公立)	②全国 (公立)	③宮城県 (公立)	④全国 (公立)		
1 (1)	見いだされた問題を基に、観察の記録が誰のものであるかを選ぶ			3B (1)ア (7)イ※		○		○			92.1	92.9	0.1	0.2	-0.8	-0.1	
1 (2)	自分の観察の記録と新たに追加された他者の観察の記録を基に、問題に対するまとめを見直して書く			3B (1)ア (7)イ※		○			○		62.7	67.5	6.1	5.0	-4.8	1.1	
1 (3)	昆虫の体のつくりの特徴を基に、ナナホシテントウが昆虫であるかどうかを説明するための視点を選ぶ			3B (1)ア (7)イ※	○			○			71.4	73.1	0.1	0.3	-1.7	-0.2	
1 (4)	資料を基に、カブトムシは育ち方と主な食べ物の特徴から二次元の表のどこに当てはまるのかを選ぶ			3B (1)ア (7)イ※		○		○			73.1	76.1	0.5	0.7	-3.0	-0.2	
1 (5)	育ち方と主な食べ物の二次元の表から気付いたことを基に、昆虫の食べ物に関する問題を見いだして選ぶ			3B (1)ア (7)イ※		○		○			63.4	65.5	1.4	1.4	-2.1	0.0	
2 (1)	一定量の液体の体積を適切にはかり取る器具の名称を書く			5A (1)ア (7)イ		○			○		60.1	67.8	12.6	9.8	-7.7	2.8	
2 (2)	水50mLをはかり取る際に、メスシリンダーに入れた水の量を正しく読み取り、さらにスポイトで加える水の量を選ぶ			5A (1)ア (7)イ		○			○		67.1	70.0	0.5	0.6	-2.9	-0.1	
2 (3)	水溶液の凍り方について、実験の結果を基に、それぞれの水溶液が凍る温度を見だし、問題に対するまとめを選ぶ			4A (2)ア (7)イ 5A (1)ア (7)イ 4A (2)ア (7)イ		○			○		57.5	62.8	0.6	1.0	-5.3	-0.4	
2 (4)	凍った水溶液について、試してみたいことを基に、見いだされた問題を書く			4A (2)ア (7)イ 5A (1)ア (7)イ		○			○		35.1	39.3	11.4	8.7	-4.2	2.7	
3 (1)	光の性質を基に、鏡を操作して、指定した的に反射させた日光を当てることができる人を選ぶ			3A (3)ア (7)イ		○			○		27.4	27.8	0.2	0.6	-0.4	-0.4	
3 (2)	実験の結果から、問題の解決に必要な情報が取り出しやすく整理された記録を選ぶ			3A (3)ア (7)イ		○			○		69.9	74.4	0.9	1.3	-4.5	-0.4	
3 (3)	鏡ではね返した日光の位置が変化していることを基に、継続して同じ条件で実験を行うために、実験の方法を見直し、新たに追加した手順を書く			3A (3)ア (7)イ		○			○		64.3	68.9	6.1	5.1	-4.6	1.0	
3 (4)	問題に対するまとめから、その根拠を実験の結果を基にして書く			3A (3)ア (7)イ		○			○		31.6	35.1	13.7	11.2	-3.5	2.5	
4 (1)	冬の天気と気温の変化を基に、問題に対するまとめを選ぶ			4B (4)ア (7)イ		○			○		79.2	82.3	0.5	1.0	-3.1	-0.5	
4 (2)	夜の気温の変化について、他者の予想を基に、記録の結果を表したグラフを見通して選ぶ			4B (4)ア (7)イ		○			○		60.1	64.5	0.8	1.3	-4.4	-0.5	
4 (3)	結果からいえることは、提示された結果のどこを分析したものなのかを選ぶ			4B (4)ア (7)イ		○			○		40.7	45.5	8.3	6.5	-4.8	1.8	
4 (4)	鉄棒に付着していた水滴と氷の粒は、何が変化したものかを書く			4A (2)ア (7)イ		○			○		59.3	62.0	7.4	6.2	-2.7	1.2	

中学校理科の調査結果

(1) 正答数分布状況



(県平均正答率は仙台市を除いた数値である)

調査結果概要

	宮城県 (公立)	全国 (公立)
対象生徒数	9,668人	892,585人
平均正答数	9.9問/21問	10.4問/21問
平均正答率	47%	49%
中央値	10.0問	10.0問
最頻値	8問	10問

(2) 平均正答率の推移

年度	正答率 (%)		
	宮城県 (公立)	全国 (公立)	かい離
令和4	47%	49%	-2
平成30	64%	66%	-2

領域別の平均正答率

学習指導要領の領域	問題数	正答率 (%)	
		宮城県 (公立)	全国 (公立)
エネルギー	6	39.6	41.9
粒子	5	49.2	50.9
生命	5	54.0	57.9
地球	6	43.1	44.3

(3) 問題別集計結果

問題番号	問題の概要	学習指導要領の領域				評価の観点			問題形式			正答率 (%)		無解答率 (%)		正答率の かい離 (①-②)	無解答率の かい離 (③-④)
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	選択式	短答式	記述式	①宮城県 (公立)	②全国 (公立)	③宮城県 (公立)	④全国 (公立)		
1 (1)	日常生活の中で、物体が静電気を帯びる現象を選択する	(3) (ア)				○			○			42.0	44.2	0.0	0.1	-2.2	-0.1
1 (2)	タッチパネルの反応に水が関係しているかを調べるために、変える条件と変えない条件を適切に設定した実験操作の組合せを選択する	(3) (ア)				○			○			75.5	78.5	0.1	0.1	-3.0	0.0
2 (1)	観測した気圧と天気図の気圧が異なる理由を空気の柱の長さで説明する際、適切な長さの変化を選択する				(4) (ア)	○			○			52.7	54.2	0.1	0.2	-1.5	-0.1
2 (2)	気圧、気温、湿度の変化をグラフから読み取り、雲の種類の変化と関連付けて、適切な天気図を選択する				(4) (イ)	○			○			38.2	40.8	0.2	0.3	-2.6	-0.1
2 (3)	上空の気象現象を地上の観測データを用いて推論した考察の妥当性について判断する				(4) (イ)	○			○			28.1	28.5	0.2	0.3	-0.4	-0.1
3 (1)	分子のモデルで表した図を基に、水素の燃焼を化学反応式で表す	(4) (イ)				○			○			78.0	80.1	0.1	0.1	-2.1	0.0
3 (2)	水素を燃料として使うしくみの例の水の質量の変化について、適切なものを選択する	(4) (イ)				○			○			59.3	60.2	0.2	0.3	-0.9	-0.1
3 (3)	水素を燃料として使うしくみの例の全体を働かせるおおもとを指摘する	(3) (ア)	(4) (イ)			○			○			21.8	24.8	4.4	4.3	-3.0	0.1
4 (1)	ダイオウグソクムシとダンゴムシのあしの様子が異なることについて、生活場所や移動の仕方と関連付けて、その理由を説明する			(1) (イ)		○			○			71.8	74.5	5.9	5.5	-2.7	0.4
4 (2)	脊椎動物には骨格のつくりに共通点があることから、カラスの関節Aに対応するヒトとカエルのあしの関節を選択する			(1) (イ)		○			○			61.9	65.6	0.2	0.2	-3.7	0.0
5 (1)	おもりに働く重力とつり合う力の矢印を選択し、その力について説明する	(1) (イ)				○			○			12.9	15.3	0.1	0.2	-2.4	-0.1
5 (2)	「ばねが縮む長さは、加える力の大きさに比例するか」という課題に正対した考察を行うために、適切に処理されたグラフを選択する	(1) (イ)				○			○			45.8	45.0	0.3	0.4	0.8	-0.1
5 (3)	考察の妥当性を高めるために、測定範囲と刻み幅をどのように調整して測定点を増やすかを説明する	(1) (イ)				○			○			39.3	43.3	33.6	29.4	-4.0	4.2
6 (1)	玄武岩の露頭で化石の観察が可能か判断し、その理由を選択する			(2) (ア)		○			○			49.6	48.0	0.2	0.3	1.6	-0.1
6 (2)	陸上の白地点で中生代のサンゴの化石が観察されることについて、垂直方向の変動だけで推論した他者の考察を検討し、水平方向の変動も踏まえた推論が必要であることを指摘する			(2) (イ)		○			○			58.2	60.3	0.5	0.6	-2.1	-0.1
6 (3)	東西方向と南北方向の地層の断面である露頭のスケッチから、地層が傾いている向きを選択する			(2) (イ)		○			○			32.1	34.2	0.6	0.7	-2.1	-0.1
7 (1)	液体が気体に状態変化することによって温度が下がる身近な現象を選択する	(2) (ウ)			○				○			33.0	35.9	0.3	0.4	-2.9	-0.1
7 (2)	吸湿発熱繊維に水蒸気を多く含む空気を通した一つの実験だけで行った考察について、課題に正対しているかどうかを検討し、必要な実験を指摘する	(2) (ウ)			○				○			53.9	53.4	0.8	1.0	0.5	-0.2
8 (1)	アリが視覚による情報を基に行列をつくるかを調べた実験の結果を基に、課題に正対した考察を記述する	(3) (ウ)				○			○			50.7	55.2	13.4	11.6	-4.5	1.8
8 (2)	予想や仮説と異なる実験の結果が出る場合、その意味することや考えられる可能性について考え、実験の操作や条件制御の不備の可能性を指摘する	(3) (ウ)				○			○			52.5	55.1	17.6	14.9	-2.6	2.7
8 (3)	生物Xが昆虫類かどうかアリと比較しながら、観点と基準を明確にして判断する	(1) (イ)				○			○			33.2	39.2	1.6	1.4	-6.0	0.2

→P25

「問題を解決するまでの道筋を構想すること」
「観察などで得た結果を複数の視点で分析・解釈すること」

令和4年度調査問題 4 (2)

よしこさんたちは、冬の気温の変化の仕方をまとめたあと、話し合いました。

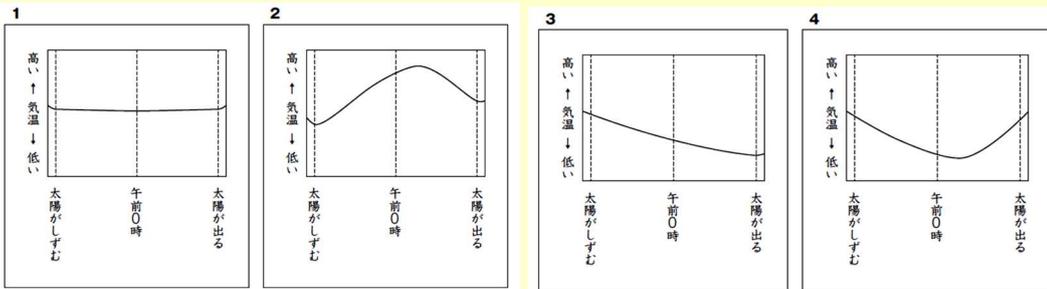
よしこさん：「冬の気温の変化の仕方について、昼の気温だけで、夜の気温について調べていないね。」

じろうさん：「夜の気温についても調べてみよう。『冬の気温はどのように変化するか。』という【問題】を解決していこう。」

よしこさん：「晴れている昼の気温は、正午(午前12時)過ぎごろに最も高くなるから、晴れている夜の気温は、午前0時過ぎごろに最も低くなると思うな。気温の変化の仕方は、晴れた夜の方が大きいと思う。」

じろうさん：「夜は、太陽が出ていないから、晴れていても、くもっていても、気温は変化しないと思うよ。」

じろうさんの下線部の考えが正しければ、冬の夜の気温は、どのようになると考えられますか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号をかきましょう。



宮城県平均正答率

60.1% 全国との差 -4.4P

全国平均正答率 64.5%

宮城県の解答類型と反応率

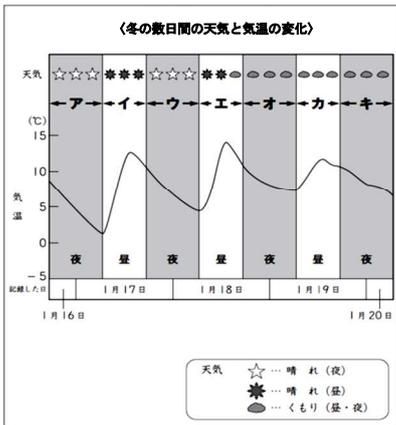
問題解説

正答	60.1%	【1】
誤答1	7.4%	【2】
誤答2	10.7%	【3】
誤答3	20.9%	【4】
誤答4	0.1%	上記以外の解答
無解答	0.8%	

この問題は、冬の夜の気温の変化の仕方を対象として、他者の予想を基に、予想が確かめられる場合に得られる気温の変化について問うものです。

じろうさんの「晴れていても、くもっていても、気温は変化しない」という予想を基に、結果を見通すため、気温が変化していない選択肢を選ぶことが適切です。

よしこさんたちは、冬の数日間の天気と気温を計測したり、インターネットで調べたりして、下のように整理をしました。



令和4年度調査問題 4 (3)

宮城県平均正答率

40.7% 全国との差 -4.8P

全国平均正答率 45.5%

よしこさんは、【問題】「冬の夜の気温は、どのように変化するか。」について、〈冬の数日間の天気と気温の変化〉からいえることを、次のようにまとめました。

【結果からいえること】

- ① 冬の晴れた夜は、気温が下がる。
 - ② 冬のくもった夜は、気温が下がる。
 - ③ 冬の晴れた夜の気温は、7℃くらい下がり、冬のくもった夜の気温は、3℃くらい下がる。
- これらのことから、冬の夜の気温は、下がり続け、冬の晴れた夜は、冬のくもった夜よりも気温の変化が大きいといえる。

上の【結果からいえること】の①は、〈冬の数日間の天気と気温の変化〉のどの部分をもとに、まとめていますか。左の ア から キまでの中からすべて選んで、その記号を書きましょう。

問題解説

この問題は、冬の夜の気温の変化の仕方を対象として、【結果からいえること】が、提示された結果のどの部分を分析したものなのかについて問うものです。

「晴れた夜」、「気温が下がる」ということから、天気や気温の時間による変化、昼夜を基に、「晴れた夜は、気温が下がる。」といえる根拠を示す選択肢「ア」と「ウ」を選ぶことが適切です。

宮城県の解答類型と反応率

正答	39.8%	ア, ウと解答	0.9%	アとウのいずれか解答
誤答1	20.7%	(ア, ウ, オ, キ)(ア, ウ, オ)(ア, ウ, キ)(ア, オ, キ)(ウ, オ, キ)等と解答		
誤答2	0.6%	(オ, キ) または、オとキのいずれか解答		
誤答3	1.6%	(イ, エ) または、イとエのいずれか解答		
誤答4	28.1%	上記以外の解答	無解答	8.3% (全国 6.5%)

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・ 予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して、問題を解決するまでの道筋を構想し、自分の考えを持つこと。
- ・ 観察などで得た結果を、結果からいえることの視点で分析して、解釈し、自分の考えを持つこと。

問題解決の力は、その学年で中心的に育成するものですが、実際の指導に当たっては、他学年で掲げている問題解決の力の育成についても十分に配慮することになっています。また、検証計画の立案の場面では、予想や仮説をどのように検証するのか話し合ったり、話し合いの中で実験方法を見直したりする活動が大切です。更に考察・結論の導出の場面では、予想や仮説の検証に立ち返らせ、問題に正対した発問を行い、子供の話し合いの中で作り上げていくことが大切です。

アイデア例1 小学校第4学年「電流の働き」

【検証計画】乾電池2個を直列つなぎにしたときと並列つなぎにしたときの電流の大きさを調べるためにはどうしたらよいか考えましょう。

電流の大きさは、どうやったら調べられるかな？

乾電池の向きを変えると、電流の向きが変わることを確かめた実験があったね。

そのときは、検流計を使いました。電流の大きさも分かったよ。

実験は、乾電池2個のときだけでいいのでしょうか。

乾電池1個の実験もしないと、本当に変わったかどうか比べることができないと思います。

指導のポイント1

- 既習の実験方法、実験器具を想起させましょう。
- 結果を分析するために、対照実験が必要なことに気付かせましょう。

アイデア例2 小学校第5学年「流れる水の働きと土地の変化」

【問題】土地の様子を大きく変えるほど、流れる水の働きが大きくなるのはどのようなときか考えましょう。

実験器で流れる水の量を変えて実験すると、予想通り、水の量が少ないときは浸食の働きが小さくて、多いときは浸食の働きも大きくなったよ。【予想と対比し、実験の結果を振り返る】

水の量が少ないとき、運搬される土砂の量も少なくなり、多いときは土砂の量も増えたよ。

流れる水の量が多くなると、流れる水の速さや働きの大きさはどうなるのかな？【問題に正対した発問を行い、まとめにつなげる】

流れる水の量が多い方が、水の流れは速いと思います。

流れる水の量が多くなると、水の流れが速くなり、浸食したり運搬したりする働きが大きくなると思います。

実験の結果を、実際の川の様子に当てはめて考えると、どんなことがわかりますか。【実際の自然現象に関係付け、実験の結果をまとめさせる】

雨が降り続いたり、台風などで大雨が降ったりすると…

指導のポイント2

- 予想と対比させながら、実験の結果を振り返る場面を設定しましょう。
- 問題に正対した発問を行い、実験の結果をまとめにつなげさせるようにしましょう。

問題解決の過程と身に付けさせたい問題解決の力

自然事象への気付き

問題の設定
差異点や共通点を基に、問題を見いだす力
(第3学年)

予想や仮説の設定
既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力
(第4学年)

見通し

検証計画の立案
予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力
(第5学年)

観察・実験

振り返り

結果の処理

考察

結論の導出

(各段階において)より妥当な考えを作り出す力
(第6学年)

参考になるWebサイト

国立教育政策研究所
「平成30年度授業
アイデア例」



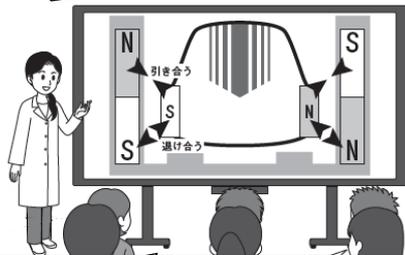
「観察・実験の結果を分析すること」
「全体を振り返って推論したり、改善策を考えたりすること」

令和4年度調査問題

5 (3)

磁石を使ったばねを探究する場面

リニアモーターカーは、磁石の引き合う力と、磁石の退け合う力で浮いて走行します。磁石の退け合う力は「磁気ばね」として利用されています。



磁石の同じ極どうしを近づけたら、ばねみたいだったね。

「磁気ばね」では、加える力と縮む長さは比例するのか。

ノートの続きの一部

【新たな課題】
「磁気ばね」が縮む長さは、加える力の大きさに比例するか。

【実験の計画】
図3のように、磁石に加える力の大きさを0から0.5N ずつ2.0N まで変化させたときの「磁気ばね」が縮む長さを3回測定して平均をとり、グラフに表す。

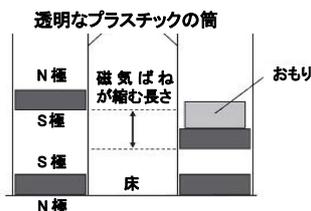


図3

【実験の結果】

力の大きさ(N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
縮む長さ(cm)	0	1.5	2.3	2.9	3.2

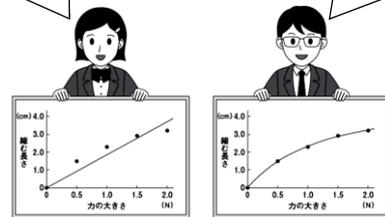
【考察】

.....

グループで個人の考察を検討している場面

グラフが原点を通る直線になるので、比例すると考えます。

グラフは原点を通るけれど、直線にはならないので、比例しないと考えます。



測定値が足りないため、どちらの考えが妥当か判断できません。

(3) 下線部について、測定値をどのように増やせばよいか、【実験の計画】の「加える力の大きさを0から0.5N ずつ2.0N まで変化させた」の部分をもとに書きなさい。

宮城県の解答類型と反応率

- 正答1 39.1% 「刻み幅を数値で示している。」と「測定する範囲を数値で示している。」の両方を満たしている。
- 正答2 0.2% 「2.0Nより大きい力で、1点又は2点の測定値を示している。」を満たし、測定値を示している。
- 誤答1 5.2% 刻み幅のみ数値で示している。
- 誤答2 2.8% 測定する範囲のみ数値で示している。
- 誤答3 6.0% 加える力の大きさに関して数値を示していない。
- 誤答4 7.9% ノートの記述に関するものだけを示している。
- 誤答5 5.2% 上記以外の解答
- 無解答 33.6%

宮城県平均正答率

39.3% 全国との差 -4.0P

全国平均正答率 43.3%

問題解説

実験結果から行った考察の妥当性を高めるために、行った実験の計画を検討して改善できるかどうかをみる問題です。より妥当な考えにするためには、測定値を増やさなければいけないこと、測定値を増やす際には、測定する範囲と刻み幅の視点で考えなければいけないことに気付く必要があります。ここでは、グラフを適切に読み取ることが、より妥当な考察に近付くための糸口となります。グラフの縦軸と横軸の意味、各軸の目盛りの大きさの決め方、記入した測定値の並び方をどのように捉えるかなどの既習事項を十分に理解し活用できることが大切です。

みやぎの子供たちのつまずきチェック

- ・ 観察、実験の結果をもとにして考察を深めること。
- ・ 観察、実験の結果が十分に得られなかったり、信頼性に欠ける結果であったりした場合、観察、実験の計画を検討して改善すること。

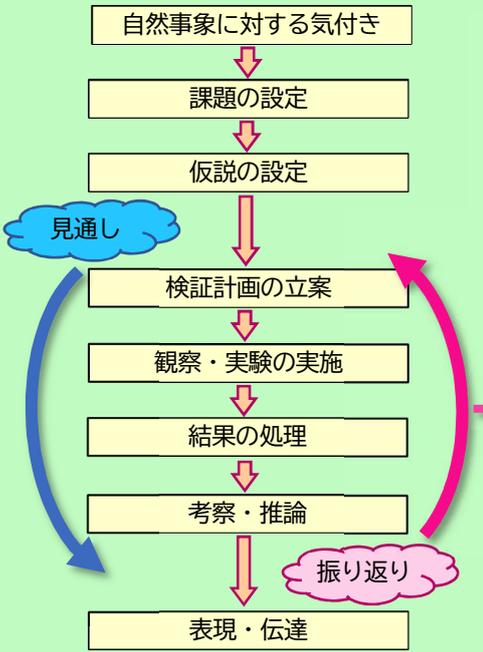
令和4年度公立高等学校入学者選抜 学力検査との関連

「適切な観察、実験の方法を立案し、表現する力」で同様の課題が見られます。

(令和4年度公立高等学校入学者選抜 学力検査の分析結果 P31 参照)

探究の過程において、実験の結果を分析・解釈する際に、実験方法や結果の処理の仕方を振り返り、検討して改善するような学習活動を充実させることが大切です。そのためには、小学校や既習の学習状況を踏まえて、誤差の扱いやグラフ化などの測定値の処理の仕方やグラフの読み取り方の技能を身に付ける場面を設定することが必要です。

探究の過程



振り返りにおける主な学習活動

- 結果の分析・解釈
- 仮説の妥当性を検討
- 結果の処理についての振り返り
- 実験計画の再検討, 改善
- 再実験, 追加実験, 考察の修正

結果をグラフ化して分析・解釈する実験の例

- 【第1学年】
 - ・溶解度を調べる実験
 - ・混合物の蒸留の実験
 - ・力の大きさとばねののびの実験
- 【第2学年】
 - ・金属を加熱したときの質量の変化を調べる実験
 - ・気象の観測
 - ・電圧と電流の関係を調べる実験
 - ・電熱線の発熱の実験
- 【第3学年】
 - ・台車の運動の実験

アイデア例 中学校第1学年「力の働き」

- 課題の設定
ばねを引く力とばねののびには、どのような関係があるだろうか
- 観察・実験の実施
実験「力の大きさとばねののびの関係」
- 結果の処理

指導のポイント1

○グラフの書き方（グラフ化の意義、軸・目盛りの設定、誤差の扱い等）とグラフの読み方（点の並びからグラフの形を判断すること、誤差の影響等）を丁寧に指導しましょう。

結果の分析・解釈

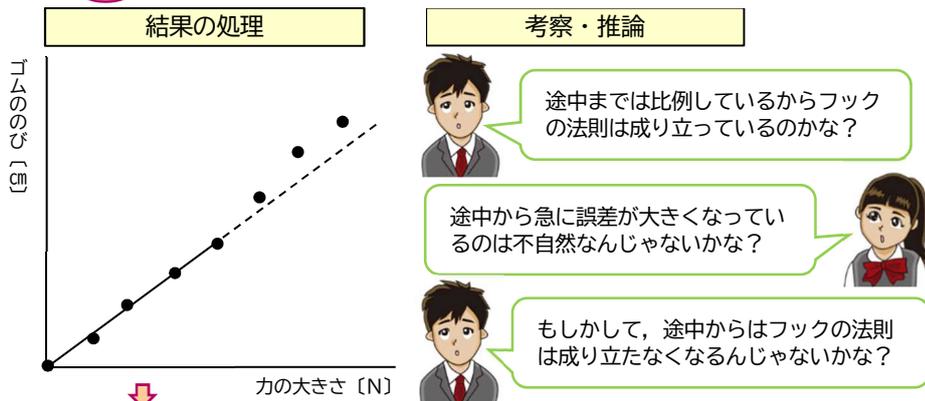
フックの法則（比例＝原点を通る直線のグラフ）の理解

自然事象に対する気付き

振り返り

ゴムもばねのように伸び縮みするけど、フックの法則が成り立つのかな？

追加実験「力の大きさとゴムののびの関係」



実験計画の再検討・改善

指導のポイント2

○実験方法や結果の処理について振り返る場面を設定しましょう。

- 再実験
- 結果の分析・解釈
- 仮説の妥当性を検討
- 考察の修正

みんなの考えを確かめるためには、測定値をどうすればよいかな？

測定値を増やせばよいと思います。

どのように増やせばよいかな？

参考になるWebサイト



総合教育センター「みやぎ理科支援ナビ」

※中学校理科で養う「科学的に探究する力」の土台となる「問題解決の力」に関して、分かりやすく研修できるサイトです。また、「授業支援」ページには、『観察・実験の技能を習得させる場面を組み入れる授業の事例』等も掲載しています。





脳科学の観点から学力向上に向けた提言

脳科学から見た小・中学生の学びで大切なこと

東北大学加齢医学研究所/スマート・エイジング学際重点研究センター教授（副センター長）瀧 靖之

宮城県検証改善委員会では、有識者からの視点も学校改善・授業改善の大切な要素と考え、4名の委員を委嘱しています。脳科学が専門である東北大学の瀧靖之教授から、子供たちの脳の働きについて話題提供をいただいています。昨年度は、子供たちの健やかな脳発達に重要な生活習慣について講話をいただきました。（令和3年度検証改善委員会報告書参照）

今年度は、脳科学から見た小・中学生の学びで大切なことについて講話をいただきました。

脳科学から見た効率の良い学習方法

脳科学の観点から、学力の高さは自尊心などの非認知能力と関係することが分かっています。また、学力は、身体的、精神的な健康とも関係しています。

頭の良さは、生まれつきなのか生まれつきではないのかという興味深い議論があります。最新の脳科学では、後天的要因が大きいことが分かっています。考えたり判断したり記憶したり、そのような脳の領域は他の脳の領域よりも後天的な影響が大きいのです。脳には可塑性があり、変化していきます。知能は不変ではないのです。努力をすると様々な能力を伸ばせます。そのときに、楽しみを伴うようにして努力する時間を延ばすことが大事です。

子供の学力は、やり方次第でいくらでも伸びるということをエビデンスに基づいて話します。まず、目標を明確に定めることが大事です。私達の毎日の生活は、常に選択の連続です。そのときに明確な目標があればあるほど、無意識のうちに最適な選択を取りやすいのです。

気の散る物を回りに置かない、時間を決める

学習開始に当たる具体的な方法として、マインドセットをしっかりと作り、良い習慣付けを図ることが重要です。

- ・気の散るものを回りに置かない
- ・時間を設定する
- ・徹底して集中する
- ・終わったらぼーっとする

これを1セットとして、2セット、3セット、4セットとやるのが一番効率が良いと考えられます。人の脳というのはマルチタスクということがうまくできません。マルチタスクは、一つのシングルタスクの組合せよりもパフォーマンスが落ちます。例えば、学習中にスマホをちらっと見ます。一旦見てまた元に戻ってきたときに、前の集中力は保たれていません。せっかく集中しても、元の集中に戻るの

に数分かかります。まず、余計なものを一旦見えないところに置くことが大事です。それから、タイマーをかけて25分程度学習に集中します。その後、5分間休憩し1回集中力を切ってしまいます。脳にとっては、知識や記憶を獲得した後にぼーっとする時間が大事です。

いわゆる「ながら学習」があります。音楽を聴きながら勉強するなどです。マルチタスクは人の脳ではなかなかできないので、一般的には学業成績を低下させると報告されています。

復習と多様性学習

私達は忘れる生き物です。どんどん忘れていきます。大切なのは、いかに復習をするかなのです。記憶を定着させるため、いかに復習や見直しをするかです。成績がなかなか伸びない子供たちは、復習をおろそかにしています。

脳科学の観点から少し意外なことを話します。例えば、国語・数学・理科・社会を1週間で作るとしたときに、1日目は国語、2日目は数学、3日目は理科、4日目は社会などに分けて勉強することを「ブロック学習」といいます。それに対して、1日のうちに国語15分、数学15分、理科15分、社会に15分と織り交ぜていく学習を「多様性学習」といいます。「ブロック学習」よりも「多様性学習」の方が効率が良いのです。多様性学習をした方が色々な知識が重なります。学習計画の中にいかに「多様性学習」を組み込むかということが大事です。



成績を向上させるためのコツ

学業成績を向上させるとは、能力でも才能でも何でもなく、端的に言うとコツなのです。

思考の根底には、様々な知識が必要になります。さらに、記憶力をどう高めるかという問題があります。記憶を定着させるに、語呂合わせや自分の部屋と覚たいものを結びつけるなどの方法があります。このように何らかの思い出すきっかけが与えられると、記憶の定着が良くなります。

もう一つのコツとして、一段高いところから自分自身を見るメタ認知があります。がむしゃらにただ勉強するだけではなく、少し立ち止まって自分の勉強の善しあしを客観的に見るメタ認知、これが大事です。

運動と睡眠

学業成績というのは、生活習慣と非常に密接に関わっていることが分かっています。一つは、運動です。成績を上げようと思ったら有酸素運動が良いです。有酸素運動をすると、記憶したり判断したりする力が高まります。子供も大人も、仕事や学習の効率を高めるのに一番良いのは、合間に有酸素運動をすることです。もう一つは、睡眠です。脳科学的に見ると、記憶を固定するために私たちは寝ています。睡眠を削って徹夜で勉強するのは論外です。睡眠不足は明らかに学力に影響すると言われております。

学業成績を高めるには、勉強だけではなく、むしろ勉強以外の生活習慣が大事です。どちらも脳の可塑性や記憶力を高めることに寄与しています。

自制心と趣味

非認知能力について話します。目標を設定し計画を立案して調べたり、ディスカッションしたりする探究学習は、脳でいうと実行機能と呼ばれます。実行機能で大事な能力は自制心です。自制心は学業成績と関係します。

そのほか、学業成績に相関する色々な要因の一つに、趣味があります。なぜ趣味を持つと学業成績が伸びるのかというと、趣味活動というのは人に言われてやることではないからです。自分が楽しいから色々やったり調べたりします。これが、学習の自己

主体性につながり、結果的に学業成績につながるといことが分かっています。子供たちの学業成績を伸ばそうと思ったら、熱中体験をさせてあげることが大事です。

家庭でできること

子供の様々な能力の獲得は基本的には模倣です。例えば、子供を読書好きにしようと思ったら保護者が読書好きの姿を見せると良いのです。また、アウトドア、自然体験も大事です。アウトドアが様々な認知機能、非認知機能とつながることが分かっています。読書や自然体験が非常に良いということは、色々なエビデンスから分かっています。

あとは、コミュニケーションです。コミュニケーション量、会話量が大事です。コミュニケーション能力を伸ばすには、家庭の中での会話、リアルなコミュニケーションが良いと言われています。

さらに、自己肯定感が非常に大事です。自己肯定感は何をすると伸びるのかというのはなかなか難しいのですが、保護者と子供の愛着形成、愛情関係に関連があります。子供を大切にすると子供の自己肯定感が伸びます。愛着形成というところからいくと、褒めることが大事です。

私達は子供たちを褒めればいいのか、それとも厳しくした方がいいのかというと、どちらも大事です。様々な非認知機能を伸ばすためには、褒めるということは確かに大事です。また、何か悪いことをしたときはしっかり叱ることも大事です。

習慣づくりが大事

私達の日々の生活は、子供も大人も半分ぐらいが習慣です。三日坊主というのはよく経験することです。何かやろうと思って勉強を始めてもなかなかできないものです。習慣の上に新たに習慣を入れようとすると現状維持バイアスがかかり、その習慣をほじこうとします。習慣を作るにはスモールステップが非常に有効です。行動が習慣化されるまでかなり個人差がありますが、約2ヶ月程度と言われております。2ヶ月ぐらいで勉強の習慣を作ると、やらない方が気持ち悪くなります。習慣ができると、やらないと気が済まなくなるのです。少しずつスモールステップで習慣を作ってあげることが大事です。

瀧 靖之 (たき やすゆき)



東北大学加齢医学研究所/スマート・エイジング学際重点研究センター教授(副センター長)
東北大学加齢医学研究所及び東北メディカル・メガバンク機構で脳のMRI画像を用いたデータベースを作成し、脳の発達や加齢のメカニズムを明らかにする研究者として活躍。同大学川島隆太教授とともに研究を進めている。著書に「生涯健康脳(ソレイユ出版)」をはじめ、NHK「あさイチ」などメディアにも多数出演している。趣味は、ピアノ演奏。



宮城県検証改善委員会では、数学教育学を専門とする宮城教育大学の市川啓准教授から、算数・数学の授業で大切にすべきことについて、一昨年度から話題提供をいただいています。

今年度も昨年度に引き続き、「これから求められる算数・数学の授業づくり」について、全国学力・学習状況調査問題の具体的な問題場面を取り上げながら、講話をいただきました。

全国学力・学習状況調査が求めるもの

未知の状況を切り開く力の育成

全国学力・学習状況調査は、今求められている学力を問題の形にしたものと言われています。意味や概念が理解できていたらすぐ解けるような問題がたくさん出ています。

今求められている学力は、資質・能力ベースの学力と言われています。今まで解いたことのある問題が解けることよりも、むしろ解いたことのない問題、経験したことのない問題を考えられる力を育むことが重要です。教師が問題の解き方だけを教えているのでは、授業としては不十分です。子供たちが教わってない問題まで解けるようにするために、教師は何を教えればよいのでしょうか。子供たちが自分の力で分かっていることを増やしていけるようにするとともに、自分の力で問題を解くことができるようチャレンジさせることが大事です。教師はそのことを普段からどれだけしているかが重要です。



算数・数学の見方・考え方

演算の意味に基づいて場面を解釈する力

小学校算数 「数と計算」

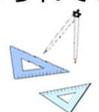
令和4年度全国学力・学習状況調査問題 ①(3)

Bセットのカップケーキ7個分の値段を、【くるみさんの考え】の中の「 $1470 \div 3$ 」で求めることができるわけについて考えます。そのわけを【ゆうとさんの説明】と同じように、言葉と数を使って書きましょう。

【ゆうとさんの説明】

1列のカップケーキが7個ずつ2列あります。2列の値段が1050円なので、1050を2等分すれば1列に並んでいるカップケーキ7個分の値段を求めることができます。

これは、素朴な比例の推論を用いる問題です。子供たちは比例関係を捉えることを苦手としています。推論することが難しいというよりも比例関係を捉える経験をしていないと考えられます。この問題の割り算を使う場面でも、個数と値段の比例関係に着目すれば、7個の3倍が21個だから、7個は21個を3等分した大きさと分かります。個数が3等分になれば、当然値段も3等分になると算数的に考えます。これが数量関係の間に比例関係を見取る力です。「数と計算」の領域でも比例の見方を働かせて問題を解決することがあります。また、演算の意味に基づいて場面を解釈する力も大切です。割り算には、等しく分けるという意味の等分除と、割られる数の中に割る数が入っているかを考える包含除があります。この二つの意味を大切にすると同時に、問題場面を適切に解釈する力が求められています。



子供たちに原理を理解させましょう

今、「統合的・発展的に考察すること」が算数・数学教育のキーワードになっています。例えば「引き算」を教えるとき、「こういう場面も引き算が使えます」というような指導では、単元末のワークシートはできても、「全国学力・学習状況調査」で出題されるような問題場면을解釈し直して、演算の意味とのすり合わせを行い、問題を解決する力にはつながりません。「取った残りを求める」という最初の意味付けを基に、目の前の場面をその意味で再解釈できるかを考えることが大切です。今まで決めた意味に基づいて解釈できるから引き算だと考えることが統合的に考えている姿です。このように統合的に考えることを積み重ねることが、未知の状況が出てきたときにその演算がなぜ使えるのかを考える力となっていきます。

形式的に解けることよりも意味が分かって解くことが大事です。現状は、この式を覚えて当てはめようという指導が多いように思います。この問題はこう解くということばかりしていると行き詰まります。子供たちに原理を理解させることが大切です。

小学校算数 「変化と関係」

令和4年度全国学力・学習状況調査問題 ②(3)

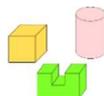
250mL は、500mL の $\frac{1}{2}$ の量です。

このとき、 ㉞

上の㉞にあてはまる文を、下の1～3までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になると、果汁の割合も $\frac{1}{2}$ になります。
- 2 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になると、果汁の割合は2倍になります。
- 3 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になっても、果汁の割合は変わりません。

これは、ジュースを2つに分けても味は同じだから、割合は変わらないと考えても解ける問題です。



市川 啓 (いちかわ ひらく)

宮城教育大学大学院教育学研究科 准教授

埼玉県の小学校教員を経て、山形大学地域教育文化学部講師、准教授。平成29年7月より現職。専門は、乗法概念領域の教授・学習。令和2年公益財団法人 日本教材文化研究財団調査研究シリーズNo. 82「4 算数科授業における『数学的な見方・考え方』の働きと教師の役割」等 執筆。

かいとさんたちは、果汁の割合と果汁の量がわかっているとき、飲み物の量を求めることができるかどうかを考えています。そこで、りんごの果汁の割合が30%で、果汁の量が180mLのときの飲み物の量を求めることにしました。

かいと 果汁が30%ということは、果汁が30mLのとき、飲み物の量は100mLですね

これは、100mLのうち30mLの果汁が入っている飲み物がある。その飲み物をもう1個持ってきたら、200mLのうち60mLの果汁が入っている同じ飲み物ができる。さらに、もう1個持ってきたら、300mLのうち90mLの果汁が入っている飲み物ができる。これを繰り返せば、180mLの果汁が入っている飲み物は何mLなのか、と子供なりにイメージしながら求めることもできます。この問題に対して、「基にする量＝比べられる量÷割合」という式に形式的に当てはめることだけに重きを置かれると概念的な理解の深まりは期待できません。

多面的に考察すること

「データの活用」領域は、不確定な事象を扱うということに難しさがあります。また、子供たちは批判的に考察することに慣れていません。何か結論が出たときに、多面的に吟味して、よりよい解決や結論を見いだすことに慣れていません。データを多面的に見て、結論を批判的に考察させることが大切です。例えば、どうして平均値で比べてはいけないのか、どうして最大値、最小値を根拠にしてはいけないのか、ヒストグラムを作ると何が分かるのか、誰々の説明で分かりにくいところはどこか、結論で分かったこと、分からないことは何かなどと考察することです。PPDAC(問題、計画、データ、分析、結論)サイクルという統計的問題解決過程を繰り返しながら、よりよい結論を求めていくことが大切です。子供たちから問いを引き出して、例えば、なぜヒストグラムを作るとよいのか、なぜ傾向を見る必要があるのか、そのためにはどうしたらよいのか、というように考察を深めることが大切です。

学力向上に向けた5つの提言

- 1 どの子供にも積極的に声掛けをするとともに、子供の声に耳を傾けること。**
どの子供にも一日一回は声を掛け、子供の話をじっくり聞くことが、心のケアや人間関係づくりにつながります。
- 2 子供をほめること、認めること。**
子供は、ほめられると集中力が高まります。授業中にほめたり認めたりすることは、学習評価のひとつです。
- 3 授業のねらいを明確にするとともに、授業の終末に適用問題や小テスト、授業感想を書く時間を位置付けること。**
本時のねらいをより具体的に設定し、1単位時間で育てる力を明確にします。授業の終末には、子供の学びを的確に把握し後の指導に生かすようにしましょう。
- 4 自分の考えをノートにしっかり書かせること。**
黒板を書き写すだけでなく、自分の考えをノートに書くように指導します。書くことは、思考力、表現力を育てます。ワークシートではなく、ノートづくりを徹底しましょう。
- 5 家庭学習の時間を確保すること。**
学校で学んだことを家庭で復習することは、知識や技能の定着につながります。予習は、授業での理解を早めます。各学校で作成している「家庭学習の手引き」の中に、家庭学習のメニューを具体的に記載するとともに、適度な量の宿題を課しながら家庭学習を習慣づけましょう。また保護者には、子供に声を掛けたり子供を認めたりすることが、家庭学習への意欲づけになることを伝えましょう。

宮城県教育委員会 平成25年10月『学力向上に関する緊急会議』からの提言

「学校教育に期待すること」

これからは多様性の時代と言われますが、一言で多様性と言っても、性の多様性、発達に特性のある子どもなど、子供たちはそれぞれが多様な存在であり一人一人が大切な存在です。ありのままを受け止め、認めてあげることによってそれが小さな自信となり、やる気につながると思います。失敗をおそれずに何事も積極的にチャレンジする心を育む学校教育を、そして学校と地域が一体となり、大人も一緒に学び成長していけるような学校づくりを期待しています。

宮城県PTA連合会
常任理事 佐藤 英

子供とその保護者にとって、学習のつまずきや学校生活への不適合は大きな悩みの一つです。当センターが児童精神科クリニックと発達障害者支援センターとして関わる、心や発達に問題を抱える子供とその保護者も同じです。特に医師不足により、医療資源が逼迫する中、医療・福祉・教育の連携と切れ目のない支援が不可欠です。ひらがな音読支援やペアレント・トレーニングなど教育現場に近い取組も始めています。当センターへのご理解とご協力をお願いします。

宮城県子ども総合センター
所長 村上 靖

令和4年度 宮城県検証改善委員会 委員一覧

東北大学加齢医学研究所	教授	瀧 靖之	宮城県総合教育センター	副所長	小野寺貴子
宮城教育大学大学院教育学研究科	准教授	市川 啓	宮城県総合教育センター	副参事班長	星 信浩
宮城県PTA連合会	常任理事	佐藤 英	宮城県総合教育センター	次長	永野 孝雄
宮城県子ども総合センター	所長	村上 靖	宮城県総合教育センター	次長	渡邊 隆仁
名取市立増田西小学校	教頭	大瀧 学	宮城県総合教育センター	主幹	奥山 香
気仙沼市立唐桑中学校	教頭	木村 徹之	宮城県総合教育センター	主幹	菅原 啓士
宮城県教育庁義務教育課	課長補佐	加茂 博行	宮城県総合教育センター	主幹	遠藤 淳人
宮城県大河原教育事務所	次長	鈴木 義和	宮城県総合教育センター	主幹	齋藤未和子
宮城県仙台教育事務所	次長	福田 英明	宮城県総合教育センター	主幹	佐藤 拓也
宮城県北部教育事務所	主幹	浅野 良一	宮城県総合教育センター	主幹	齋藤 弘美
宮城県東部教育事務所	主幹	山家 優子	宮城県総合教育センター	主任主査	本郷 理絵
宮城県気仙沼教育事務所	主幹	伊藤 直之			

発行年月 令和4年12月

宮城県総合教育センター 名取市美田園2丁目1番4号 TEL 022-784-3541

