

第5学年算数科学習指導案

日時 令和3年9月17日

対象 第5学年3組29名

授業者 O.S.

1 単元名 「単位量あたりの大きさ(2)」

2 単元の目標

【知識及び技能】

・二つの量の割合でとらえる数量を比べるとき、単位量あたりの大きさを用いて比べることを理解することができる。

【思考力、判断力、表現力等】

・異種の二つの量の割合でとらえられる数量に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かす力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】

・二つの量の割合でとらえられる数量を比べる問題場面を考える過程で、速さなど単位量あたりの大きさを用いて比べ、それらを問題解決において活用しようとする態度を養う。

3 単元の評価規準

知識・技能	単位量あたりの大きさの考え方を基に、速さの意味や考え方について理解するとともに、求めたり考えたりすることができる。
思考・判断・表現	異種の二つの量の割合としてとらえられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり、表現したりする方法を考え、説明している。
主体的に学習に取り組む態度	二つの量の割合でとらえる数量を比べるとき、速さなど単位量あたりの大きさで比べることのよさに気付き、目的に応じてその考えを活用しながら問題を解決しようとしている。

4 単元について

学習指導要領（平成29年度告示）では、以下のように位置付けられている。

(2) 異種の二つの量の割合として捉えられる数量に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のような知識及び技能を身に付けること。 （ア）速さなどの単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、それを求めること。 イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。 （ア）異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察し、それらを日常生活に生かすこと。
--

本区が採択している教科書（学校図書）では、「単位量あたりの大きさ(2)」として「速さ」を扱っている。「単位量あたりの大きさ(1)」では、「こみぐあい」を中心的に扱う。「こみぐあい」は「長さ」「かさ」「重さ」などと違い、1種の数量で大きさを比べることができない。日常生活の中で感覚的に使っている「混んでいる」「空いている」という状況を、人数と面積という数量に着目して、それらの割合によって比較できることを学習する。人数が平均的に散らばっており、同じ混み具合なら、「面積が3倍、3倍…になると、人数も2倍、3倍…になる」という比例の考え方を基本として、一方の数量を公倍数や単位量あたりにそろえることなどで比べられることを学習していく。また、単位量あたりの大きさを用いることによって、3つ以上のものを比べたり、どれくらい混んでいるかを比べたりすることが能率的になることについても大切に扱いたい。

これらの学習を踏まえての「速さ」の学習である。「50mを9.2秒で走った」「160キロを超える剛速球」などのように、児童の身の回りにある「速さ」に関する漠然とした概念から、数学的活動を通して、「速さ」は「道のり」と「時間」という2種の数量の関係に着目して表現できることや、「速さは単位時間あたりに進む道のりである」という意味の理解へとつなげていきたい。

「速さ」の学習は「単位量あたりの大きさ(1)」の延長線上にあるが、実際には一定の速度で移動していないものを平均速度として考える点や、「時間」という目に見えない数量を取り扱うこと、秒・分・時間は60進法であることなどがつまずきの要因として考えられるので、数直線や図、表の活用などの手立てを工夫していきたい。

	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年
A 数と計算		<ul style="list-style-type: none"> ・ かけ算の意味 ・ 九九 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整数のかけ算 ・ 整数のわり算、意味 ・ □を使った式 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (小数) × (整数) ・ (小数) ÷ (整数) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (整数 / 小数) × (小数) ・ (整数 / 小数) ÷ (小数)
B 図形				<ul style="list-style-type: none"> ・ 面積の単位と測定 	
C 測定 C 関係と 変化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時刻の読み方 ・ 大きさの比較 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間の単位(日、時、分) ・ 長さの単位(mm、cm、m) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間の単位(秒) ・ 長さの単位(km) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 伴って変わる2つの数量関係 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡単な比例の関係 ・ 単位量あたりの大きさ(1) こみぐあい、人口密度、とれだか ・ 単位量あたりの大きさ(2) 時速、分速、秒速・仕事の速さ
D データの活用					<ul style="list-style-type: none"> ・ 平均

5 研究主題との関連

【研究主題】

授業における学習過程の研究

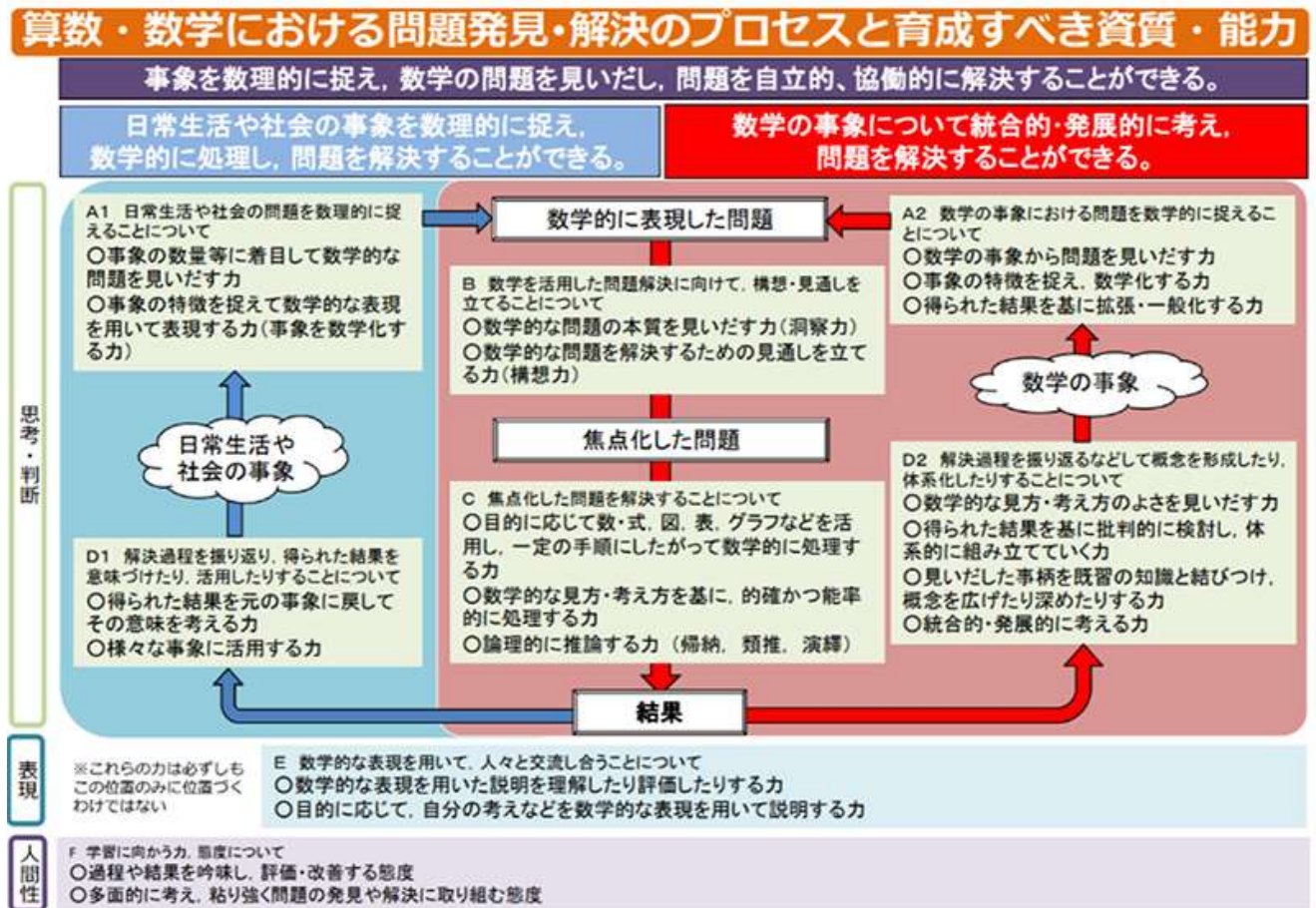
～シンキング・サイクルの活用による「見方・考え方」の習得～

<目指す児童像>

学習経験を、新たな問題解決に活用しようとする児童

(1) シンキング・サイクルの捉え方

文部科学省教育課程部会算数・数学ワーキンググループは、算数・数学の学習過程のイメージを次のような図で表している。



本校の研究主題である「学習過程の研究」を、算数科の視点で進めるにあたり、シンキング・サイクルの活用を、この学習過程のイメージに沿って構築していくことを考えていきたい。

「課題の設定」

日常生活や社会の事象、あるいは数学の事象から新たな問題を見いだすこと。また、学習経験を生かして、問題解決への見通しをもつこと。

「情報の収集」

問題解決のために必要な数量や構成要素について考えたり、既習事項について振り返ったりすること。

「整理・分析」

目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理すること。また、数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理すること。

「まとめ・表現」

目的に応じて、自分の考えなどを数学的な表現を用いて説明すること。また、数学的な表現を用いた説明を理解したり評価したりすること。

このような学習過程を通して得られた結果等を振り返りながら、日常生活や社会の事象、あるいは数学の事象から、新たな問題を発見し解決していくシンキング・サイクルを回していきたい。

(2) 児童の実態

令和3年度6月8日に実施された墨田区学習状況調査での算数科の全体的な傾向を見ると本校第5学年の平均正答率は70.3%（全国平均65.3%）と概ね良好な状態である。また、学級別の平均正答率も、1組71.0%、2組70.0%、3組70.0%と、大きな差はない。

小問別の傾向を見ると、「 $6.24 \div 13$ （わり切れるまで）」の正答率が、67.1%（全国平均67.4%）と全国平均と同等だったのに対して、「 $710 \div 38$ （商は整数、あまりも出す）」の正答率は、49.4%（全国平均56.6%）と、全国平均より7.2P低い。これは、計算の目的や仕組み、条件などを確認せずに計算を進めてしまうことも誤答の要因として考えられる。このような傾向は、第5学年での小数でわる計算でも、小数点の処理で誤答になってしまう場面などで見られた。

「包帯の伸び方を、簡単な割合で表す」問題では、「25cmを□と見たとき、75cmは3にあたる大きさです。」の□に「1」と解答できた児童は、49.4%（全国平均59.0%）と、9.1P下回ったものの、倍で比べる記述問題では「(解答例) 包帯イは、 $45 \div 15 = 3$ で、3倍です。包帯ウは、 $60 \div 30 = 2$ で、2倍です。だから、包帯イのほうがよくなります。」のように正答できた児童は47.1%（全国平均34.1%）と、全国平均を13.0P上回った。本校の児童には、「25を1と見る」考え方に、若干の壁があるということが言えるが、一方で、何を1つ分として見るのかという考え方を定着させることによって、自分の考えを表現させることに重点を置いてきた本校の指導が生かされることにもつながるであろうと考えられる。

この単元を学習する前に、「単位量あたりの大きさ(1)」の定着度合いを見るため、次のような調査問題を実施した。

こみぐあいを比べよう

	マットの面積 (㎡)	人数 (人)
㊶	2	12
㊷	3	12
㊸	3	15

どのように考えて、こみぐあいをくらべたのか、式や言葉などを使って説明しよう

類型	1組(人)	2組(人)	3組(人)	合計(人)	割合(%)
「1㎡あたりの人数」という文言を用いて、「人数÷面積」の計算をして説明している。	13	10	7	30	37.50
「1㎡あたりの人数」という文言はないが、「人数÷面積」の計算をして比べている。	7	10	13	30	37.50
「説明なし」または根拠は曖昧だが、混んでいる順は、答えられている。	4	2	4	10	12.50
面積や人数が揃っている㊷と㊸、㊹と㊺を比べているが、㊷と㊺は比べていない。	2	1	2	5	6.25
「面積÷人数」で比べようとしている。	0	1	1	2	2.50
無回答等	1	1	1	3	3.75
合計	27	25	28	80	100.00

「人数÷面積」で説明使用をしている児童は、75%であったが、その数値が「1㎡あたりの人数」であると意識している児童はそのうちの半分であった。なんとなく正解はしているものの、その計算の意味についてしっかり理解しているかという観点では、さらに確認していく必要があると考える。

「面積÷人数」の計算をしていた児童は3人であったが、「1人あたりの面積」として明確に説明できてはなかった。数値的に「面積÷人数」で考えると「わられる数くわる数」であったことも、多くの児童が「人数÷面積」を選択したことの要因として考えられる。また、3組の児童に関しては、「1㎡あたりの人数」という文言を使った児童が7人と、3学級の中では一番少なく、「単位量あたりの大きさ」を使つての比べ方については、丁寧に指導していく必要があると考える。

5年3組は、4月から担任が休みがちになり5月には休職、その後、一ヶ月間臨時の担任を立て、状況に応じて補教体制をとり、複数の教員で見守ってきた経緯がある。6月から現体制での指導を続けているが、学習への集中や学習規律にはまだ課題が残る。しかしながら、少しずつ状況は改善してきており、後期に向けて学習の楽しさを味わわせることで、学級集団として成長させていきたいと考えている。

(3) 算数科の見方・考え方

学習指導要領では、数学的な見方・考え方について次のように捉えられている。

<p>「数学的な見方」 事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること</p> <p>「数学的な考え方」 目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠を基に筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること</p> <p style="text-align: right;">『小学校学習指導要領解説 算数編 P. 22～23』</p>
--

これを本単元に対応させて

「数学的な見方」異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目すること。

「数学的な考え方」目的に応じて大きさを比べたり表現したりする方法を考察すること。と捉えて、学習を進めたい。

6 指導計画

時	学習活動	主な評価規準
1 本時	<ul style="list-style-type: none"> 速さの比べ方について考える。 3人の子供の歩く速さを比べる。 	<p>態 日常の事象から速さについて積極的に捉えようとしている。</p> <p>思 速さを比べるためには時間と道のりのどちらかを揃える必要があると考えている。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> 時間も道のりもそろっていない場合の速さの比べ方について考える。 (速さ) = (道のり) ÷ (時間) で求められることを理解する。 	<p>知 速さを求めることができる。</p> <p>思 時間と道のりのどちらを単位量とした方がよいか、根拠とともに考えることができる。</p> <p>態 導き出した単位量あたりの考え方を今後も生かそうとしている。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> 時速、分速、秒速について知る。 新幹線などの速さを求める。 	<p>知 速さの表し方を理解している。</p> <p>知 問題場面に応じた表し方で、速さを表すことができる。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> 時速、分速、秒速の関係について考える。 単位が違う速さのものを、時速や分速、秒速にそろえて表し、比べる。 	<p>思 秒、分、時間の関係や、道のりとの比例関係に着目しながら、異なる表し方の速さの比べ方を考えている。</p> <p>知 異なる表し方で表された速さを比べることができる。</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> 速さと時間が分かっている場合の道のりの求め方を考える。 速さと道のりが分かっている場合の時間の求め方を考える。 	<p>思 時間と道のりの比例関係に着目して、時間や道のりを求めようとしている。</p> <p>知 時間、道のりを求めることができる。</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> 仕事の速さも、単位量あたりの大きさを表されることを知る。 水を汲みだす機械や印刷機の速さを比べる。 	<p>知 仕事の速さを求めることができる。</p> <p>思 既習の単位量あたりの大きさの考え方を学習に生かそうとしている。</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> 「できるようになったこと」「まなびをいかそう」に取り組み、学習内容についての理解をより確かなものにする。 	<p>知 単位量あたりの大きさの考え方を基に、速さの意味や考え方について理解するとともに、求めたり考えたりすることができる。</p> <p>思 異種の2つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じて大きさを比べたり、表現したりする方法を考えることができる。</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> 気温と音速の表から、音速の変わり方のきまりを見つける。 提示された条件について、速さを適用して考える。 	<p>態 速さの考えを、進んで身の回りの問題解決に活用しようとしている。</p>

7 本時の学習

(1) 本時の目標

速さは、時間と道のりとの関係で成り立っていることに気付き、時間と道のりのどちらかが揃っている場面の比べ方について考えることができる。(思考・判断・表現)

(2) 授業の観点

① 教科の視点

導入部分での対話や長文の問題文が、速さの構成要素を考察する上で有効に働いていたか。

② シンキング・サイクルの視点

「算数・数学の学習過程のイメージ」と、本校の研究主題である学習過程の考え方が反映されていたか。

(3) 本時の展開

	学習活動	・留意点 ☆評価																								
導入 7分	<p>T: オリンピックやパラリンピックを見ていて気になったことがあります。「速さ」って、どうやって比べたり、測ったりしているのだろう。</p> <p>C: ストップウォッチで計ります。</p> <p>C: 先にゴールした人が勝ちです。</p> <p>C: スピードガンで測れます。</p> <p>C: 50m走だと、時間が短いほうが速いです。</p> <p>C: 時速〇kmとか</p> <p style="text-align: center;">課題の設定</p> <p>T: 「速さ」を比べるには、「道のり」と「時間」が関係していると考えerのですね。</p>	<p>・留意点 ☆評価</p> <p>・長さや重さの比べ方などを思い起こさせる。</p> <p>・児童の体験等から、「速さ」に対するイメージを広げるとともに、対話の中から速さの構成要素は「道のり」と「時間」ではないかという見通しにつなげる。</p> <p>☆身の回りのことや体験から、「速さ」の比べ方について、考えようとしている。</p>																								
展開 25分	<p>T: では、具体的な場面で考えてみましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>「今日のミッション」 家から学校までの歩く速さをくらべよう。</p> </div> <p>C: 問題文が長すぎる。</p> <p>C: 全部が必要ではないのでは？</p> <p>C: 速さを比べるのに必要なことだけを整理してみたい。</p> <p>T: それでは、問題文を全部写すのではなく、比べ安くなるように、ノートに整理してみましょう。</p> <p>C: 学校に着く時刻は関係ないよね。</p> <p>C: 「早い」と「速い」違うからね。</p> <p>C: 駅から3分とかは、この場合、関係ないと思います。</p> <p style="text-align: center;">情報収集</p> <p>C: 表にしてみると比べやすいかも。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>道のり (m)</th> <th>時間 (分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>こうじ</td> <td>720</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>みゆき</td> <td>660</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>ゆうご</td> <td>660</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">整理・分析</p> <p>C: あっ。どちらが速いかわかりました。</p> <p>T: だれとだれを比べたのですか。</p> <p>C: みゆきさんとゆうごさんです。</p> <p>C: こうじさんとみゆきさんも比べられます。</p> <p>T: どうしてそう考えたのですか。</p> <p>C: 「みゆきさんとゆうごさん」は「道のり」が揃っているのだから比べやすいです。</p>		道のり (m)	時間 (分)	こうじ	720	12	みゆき	660	12	ゆうご	660	10	<p>・長文の問題場面を提示する。【310字】</p> <p>・必要な要素、不必要な要素について検討してから、ノートにまとめさせる。</p> <p>・整理したノートを撮影し、ロイロノートで提出させる。</p> <p>☆「道のり」と「時間」について情報を整理しているか。</p> <p>・「到着時刻」に反応している児童には、個別の声掛け等で支援する。6人程度（学級の20%程度）反応している場合は、教師からの提示で全体検討</p> <p>・整理のしかたでつまづいている児童には、下のようなヒントカードを送付する。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>道のり (m)</th> <th>時間 (分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>こうじ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>みゆき</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ゆうご</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>・ノート提出の進捗状況を確認し、全体共有する。</p>		道のり (m)	時間 (分)	こうじ			みゆき			ゆうご		
	道のり (m)	時間 (分)																								
こうじ	720	12																								
みゆき	660	12																								
ゆうご	660	10																								
	道のり (m)	時間 (分)																								
こうじ																										
みゆき																										
ゆうご																										

	<p>C: こうじさんとみゆきさん」は「時間」がそろっているので比べやすいです。</p> <p>T: それでは、「みゆきさんとゆうごさんはどちらが歩くのが速いと言えるのか」また、「こうじさんとみゆきさんではどちらが速いと言えるのか」理由も書いて、まとめてみましょう。</p> <p style="text-align: center;">まとめ・表現</p>	<p>☆「道のり」を揃っている場合、「時間」が揃っている場合の比べ方について考えているか。</p> <p>・ロイロノートで、ノート提出。</p>
<p>まとめ 13分</p>	<p>C: みゆきさんとゆうごさんでは、学校までも道のりが同じなので、歩く時間が短いゆうごさんのほうが速いと言えます。</p> <p>C: こうじさんとみゆきさんでは、かかる時間が同じなので、道のりの長いこうじさんのほうが速いと言えます。</p> <p>T: 今日学習したことについて、まとめておきましょう。友達の考えでよかった点などもまとめておきましょう。</p> <p>T: とここで、こうじさんとゆうごさんの歩く速さは比べられるのでしょうか。</p> <p>C: 「道のり」を揃えられれば…。</p> <p>C: 「時間」を揃えられれば…。</p> <p>C: 「道のり」や「時間」違っていても、同じ速さで歩き続けるとしたら…。</p> <p>C: 「単位量あたりの大きさ」の考え方は使えないかな。</p> <p>T: 「次回のミッション」は決まりましたね。</p> <p style="text-align: center;">課題の設定</p>	<p>・言葉だけでなく、図などを用いて説明している児童の例は、優先的に共有する。</p> <p>・自力解決の場面で、比較していた児童がいる場合は、ここで取り上げる。</p> <p>・進む「道のり」が、かかる「時間」に比例すると考えること、「単位量あたりの大きさ」の考え方が使えるのではないかということなどを示唆して、次時の学習につなげる。</p>

(4) 板書計画

ホワイトボード

<p>9/17 (金)</p> <p>「速さ」って?</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何秒 ストップウォッチ ・何キロ スピードガン ・ビューンって感じ ・早い 速い ・時間 距離→道のり <p>・単位量あたりの大きさ?</p>	<p>今日のミッション</p> <p>家から学校までの歩く速さをくらべよう。</p> <p>道のりと時間の表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道のりがそろっていれば ・時間がそろっていれば <p>学校までも道のりが同じなので、歩く時間が短いゆうごさんのほうが速い</p> <p>かかる時間が同じなので、道のりの長いこうじさんのほうが速い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道のりも時間もそろっていなければ?
---	---

プロジェクター スクリーン

<p>映像資料</p> <p>ロイロノートで提出された児童の考えを投影</p>

<資料>本時の問題文

こうじさんの家は、駅から徒歩3分のところにあります。こうじさんの家から学校までの道のりは720mだそうです。こうじさんはいつも12分間かけて学校まで歩きます。学校につくのは午前8時10分です。

みゆきさんはいつも午前7時50分に家を出て、学校まで歩きます。家から学校までにかかる時間は12分間です。教室にはいつも一番乗りだそうです。ちなみにみゆきさんの家から学校までの道のりは660mです。

ゆうごさんは、いつも遅刻ぎりぎりの午前8時25分頃、学校に到着しています。家から学校までは10分間で歩いているそうです。ゆうごさんの家は、みゆきさんの家の向かい側で、学校までの道のりは660mです。

3人の歩く速さを比べてみましょう。