

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HÒA BÌNH

TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM

NGÔ THỊ HOA

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

**RÈN NĂNG LỰC GIẢI CÁC BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU
CHO HỌC SINH LỚP 5, TRƯỜNG PTTH CLC NGUYỄN TẮT THÀNH**

Hòa Bình, năm 2023

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO HÒA BÌNH

TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM

NGÔ THỊ HOA

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

**RÈN NĂNG LỰC GIẢI CÁC BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU
CHO HỌC SINH LỚP 5, TRƯỜNG PTTH CLC NGUYỄN TẮT THÀNH**

Hòa Bình, năm 2023

MỤC LỤC

Trang

Trang bìa phụ	
Mục lục	1
Danh mục từ viết tắt	2
MỞ ĐẦU	3
Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN	6
1.1. Cơ sở lý luận	6
1.1.1. Đặc điểm tư duy của học sinh lớp 5	6
1.1.2. Vị trí, vai trò của dạy học giải các bài toán chuyển động đều ở lớp 5... 6	
1.1.3. Phương pháp giải các bài toán chuyển động đều	8
1.2. Thực trạng dạy và học giải toán chuyển động đều ở lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành	12
Kết luận chương 1	14
Chương 2. BIỆN PHÁP RÈN NĂNG LỰC GIẢI CÁC BÀI TOÁN VỀ CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU	16
2.1. Dạy học sinh chuyển đổi đơn vị đo	16
2.2. Dạy học sinh về bản chất mối quan hệ giữa các đại lượng trong chuyển động đều	17
2.3. Xây dựng hệ thống bài tập nhằm rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều	22
2.3.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập	22
2.3.2. Hệ thống bài tập rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều.... 23	
Kết luận chương 2	45
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	47
TÀI LIỆU THAM KHẢO	49

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
NXB	Nhà xuất bản
PTTH CLC	Phổ thông thực hành chất lượng cao
Tr	Trang

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 khẳng định: “Toán học ngày càng có nhiều ứng dụng trong cuộc sống, những kiến thức và kỹ năng toán học cơ bản đã giúp con người giải quyết các vấn đề trong thực tế cuộc sống một cách có hệ thống và chính xác, góp phần thúc đẩy xã hội phát triển”.

Ở bậc Tiểu học, môn toán cùng với các môn học khác góp phần tích cực vào việc hình thành và phát triển tư duy của người học. Theo yêu cầu của Bộ giáo dục và Đào tạo về đổi mới nội dung và phương pháp dạy học ở Tiểu học, ngoài việc tổ chức các hoạt động dạy học để học sinh nắm được kiến thức chuẩn thì tùy vào năng lực của học sinh, giáo viên cần phải phát triển, khai thác, mở rộng thêm kiến thức một cách phù hợp để đáp ứng nhu cầu học tập của các em.

Trong quá trình dạy đại trà cũng như bồi dưỡng đội tuyển học sinh thi Violympic toán, tôi nhận thấy chương trình toán lớp 5 có nhiều dạng toán phong phú, đa dạng, trong đó các bài toán về “Chuyển động đều” là một trong những dạng toán khó, gây nhiều lúng túng cho học sinh. “Chuyển động đều” là dạng toán liên quan đến ba đại lượng: vận tốc, thời gian và quãng đường. Đây là những bài toán gắn liền với thực tiễn, chứa đựng nhiều tình huống lý thú, giúp học sinh mở mang kiến thức, rèn luyện tư duy và khả năng nhanh nhạy. Để giải được dạng toán này, đòi hỏi học sinh phải có khả năng phân tích, tổng hợp, biết huy động tối đa các kiến thức đã học và các hiểu biết thực tế. Tuy nhiên, việc hình thành, rèn luyện, củng cố các kỹ năng giải toán chuyển động đều chưa được quan tâm đúng mức nên các em không thể tránh khỏi những khó khăn, sai lầm khi giải.

Xuất phát từ những lý do trên, tôi quyết định lựa chọn đề tài nghiên cứu: ***“Rèn năng lực giải các bài toán chuyển động đều cho học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành”*** nhằm nghiên cứu và tìm ra những giải pháp tối ưu giúp học sinh học tốt dạng toán này.

2. Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở nghiên cứu lí luận và thực tiễn, đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều cho học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu: Biện pháp rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều cho học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

3.2. Khách thể nghiên cứu: Quá trình học tập môn toán của học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

4. Giả thuyết khoa học

Nếu đề xuất được một số biện pháp sư phạm rèn năng lực giải các bài toán chuyển động đều cho học sinh thì sẽ góp phần nâng cao chất lượng dạy và học môn toán ở trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

5. Nhiệm vụ nghiên cứu

5.1. Nghiên cứu các quan điểm mang tính lí luận về giải toán.

5.2. Tìm hiểu thực trạng về năng lực giải các bài toán về chuyển động đều của học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

5.3. Đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm góp phần rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều của học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

6. Giới hạn và phạm vi nghiên cứu

6.1. Giới hạn nội dung nghiên cứu

Lí thuyết và bài tập liên quan đến dạng toán về chuyển động đều trong chương trình toán lớp 5.

6.2. Giới hạn phạm vi nghiên cứu

Đề tài này chỉ nghiên cứu trên đối tượng học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành, thuộc trường Cao đẳng Sư phạm Hòa Bình.

7. Phương pháp nghiên cứu

7.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận: Tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu về các vấn đề liên quan đến đề tài.

7.2. Phương pháp điều tra - quan sát: Nghiên cứu thực trạng dạy và học giải toán của học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

7.3. Phương pháp nghiên cứu trường hợp: Phỏng vấn, nghiên cứu một số nhóm học sinh lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành.

7.4. Phương pháp thống kê toán học: Phân tích các số liệu điều tra thực trạng.

8. Cấu trúc của đề tài

Ngoài phần “Mở đầu”, “Kết luận và kiến nghị”, “Danh mục tài liệu tham khảo”, nội dung chính của đề tài được trình bày trong hai chương:

Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn.

Chương 2. Biện pháp rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều.

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Cơ sở lý luận

1.1.1. Đặc điểm tư duy của học sinh lớp 5

Tư duy là trung tâm của hoạt động não bộ, một kỹ năng được phát triển từ thời thơ ấu. Khi phân tích đặc điểm tư duy của học sinh lớp 5, ta có thể thấy một số đặc điểm như sau:

- Khả năng tri giác: Với học sinh lớp 5, tri giác của các em không còn gắn với hoạt động thực tiễn, các em đã phân tích được từng đặc điểm của đối tượng, biết tổng hợp các đặc điểm riêng lẻ theo quy định. Tuy nhiên, do khả năng chú ý chưa cao nên các em vẫn hay mắc sai lầm khi tri giác bài toán như: đọc thiếu đề, chép sai hay nhầm lẫn giữa các bài toán tương tự.

- Khả năng chú ý: Sức chú ý của học sinh chưa thật bền vững và chóng mệt mỏi. Do đó, trong quá trình làm một bài toán có thể các em tìm hiểu, phân tích đề và lập kế hoạch giải rất nhanh, nhưng cuối bài lại trình bày rời rạc, chất lượng bài giải không cao.

- Đặc điểm trí nhớ: Học sinh lớp 5 đã biết phối hợp sử dụng tất cả các giác quan để ghi nhớ một cách tổng hợp. Bước đầu có nhiều biện pháp ghi nhớ tốt hơn các tài liệu hoặc kiến thức đã học.

- Đặc điểm về tưởng tượng: Học sinh lớp 5 nói riêng còn rất lơ đãng trước một số thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, suy luận,... Khả năng khái quát thấp, nếu có thì chỉ có thể dựa vào dấu hiệu bên ngoài.

- Đặc điểm ngôn ngữ: Ngôn ngữ của học sinh lớp 5 đã phát triển mạnh mẽ về ngữ âm, ngữ pháp và từ ngữ, nắm được một số quy tắc ngữ pháp cơ bản. Tuy nhiên, khi giải toán do bị chi phối bởi các dữ kiện, giả thiết nên trình bày bài giải thường mắc sai lầm như: chưa rõ ý, lủng củng. Có em chưa hiểu từ dẫn đến hiểu sai đề và làm lạc đề.

1.1.2. Vị trí, vai trò của dạy học giải các bài toán chuyển động đều ở lớp 5

Nội dung toán 5 được trình bày trong sách giáo khoa gồm 5 chương:

Chương I. Ôn tập và bổ sung về phân số. Giải toán có liên quan đến tỉ lệ.
Bảng đơn vị đo diện tích (31 tiết)

Chương II. Số thập phân. Các phép tính với số thập phân (53 tiết)

Chương III. Hình học (37 tiết)

Chương IV. Số đo thời gian. Toán chuyển động đều (17 tiết)

Chương V. Ôn tập (37 tiết)

Toán chuyển động đều nằm trong chương IV của SGK toán 5 gồm 17 tiết. Trong chương này là hệ thống lại các đơn vị đo thời gian, giới thiệu các phép tính với số đo thời gian (dạng số đo có hai đơn vị đo), khái niệm ban đầu về cách tính vận tốc, quãng đường, thời gian trong chuyển động đều.

Toán chuyển động luôn bao gồm: Vật chuyển động, thời gian, vận tốc, quãng đường. Là dạng toán dùng câu văn, có liên quan và ứng dụng trong thực tế, đòi hỏi học sinh phải tư duy, phải có óc suy diễn và phải có đôi chút hiểu biết về thực tế cuộc sống. Loại toán này không chỉ giải bằng công thức đã có sẵn mà các em còn phải biết phân tích, suy luận, diễn giải từ những dữ kiện của bài toán, để từ đó vận dụng những kiến thức đã biết, tháo gỡ mâu thuẫn và các tình huống đặt ra trong bài toán.

Nằm trong xu thế đó, toán chuyển động đều không chỉ giúp học sinh đào sâu, củng cố kiến thức cơ bản về loại toán này mà nó còn củng cố nhiều kiến thức, kỹ năng cơ bản khác như kiến thức về đại lượng tỉ lệ thuận và đại lượng tỉ lệ nghịch, kỹ năng tóm tắt bài toán bằng sơ đồ, kỹ năng diễn đạt, tính toán và góp phần cung cấp nhiều tri thức bổ ích trong đời sống thực tế cho học sinh tiểu học.

Qua khảo sát, thống kê các bài tập về chuyển động đều trong chương trình toán lớp 5 ở Tiểu học, có thể thấy rằng nội dung và các bài tập về chuyển động đều đã thể hiện rõ mục tiêu tăng cường thực hành; vận dụng các kiến thức, kỹ năng cơ bản vào thực tiễn đời sống, sinh hoạt của học sinh.

Bên cạnh những ưu điểm trên, hệ thống các bài tập về chuyển động đều trong chương trình toán lớp 5 vẫn còn tồn tại một số hạn chế nhỏ sau:

- Các bài tập mới chỉ dừng lại ở các trường hợp đơn giản. Trong đó, các động tử (nói chung) xuất phát cùng một lúc, khi đi đường (nói chung) không có ngừng nghỉ giữa đường và thay đổi vận tốc, các bài toán mới có nhiều nhất hai động tử tham gia chuyển động.

- Bài tập thuộc các dạng chuyển động xuôi dòng – ngược dòng, chuyển động ngược chiều gặp nhau, chuyển động cùng chiều đuổi nhau còn quá ít, mỗi dạng chỉ có 3 bài tập. Trong khi đây là các dạng toán khó, rèn cho học sinh kỹ năng tính toán, giúp học sinh phát triển tư duy tốt.

- Bài tập thuộc dạng chuyển động cùng chiều đuổi nhau mà SGK đưa ra mới chỉ khai thác “một chiều” công thức $t = s : (v_1 - v_2)$. Nghĩa là, cả 3 bài tập này có chung một yêu cầu đặt ra: Tính thời gian gặp nhau của hai động tử mà chưa giúp học sinh khai thác các yếu tố khác trong công thức như tính tổng vận tốc của hai động tử, hay tính khoảng cách ban đầu giữa hai động tử.

1.1.3. Phương pháp giải các bài toán chuyển động đều

Toán chuyển động ở tiểu học là dạng toán về các số đo đại lượng. Nó liên quan đến 3 đại lượng là quãng đường (độ dài), vận tốc và thời gian.

Bài toán đặt ra là: Cho biết một số trong các yếu tố hay mối liên hệ nào đó trong chuyển động đều, tìm các yếu tố còn lại. Vì vậy, mục đích của việc dạy giải toán chuyển động đều là giúp học sinh tự tìm hiểu được mối quan hệ giữa đại lượng đã cho và đại lượng phải tìm, mô tả quan hệ đó bằng cấu trúc phép tính cụ thể, thực hiện phép tính, trình bày lời giải bài toán.

Để thực hiện mục đích trên, giáo viên cần thực hiện các yêu cầu sau:

- Tự giải bài toán bằng nhiều cách (nếu có).
- Dự kiến những khó khăn, sai lầm của học sinh.
- Tổ chức cho học sinh hoạt động nắm vững các khái niệm, thuật ngữ và thực hiện các bước giải bài toán.

Đặc điểm chung và phương pháp giải những bài toán về chuyển động là tổng hợp, phân tích và kết hợp mô hình vẽ sơ đồ trực quan. Thường xuyên

luyện tập, chuyển đổi các đơn vị đo, thực hành tính toán cụ thể trong những trường hợp từ đơn giản đến phức tạp.

Bước đầu cho học sinh giải một số bài toán thông thường để củng cố kiến thức đã học. Sau đó, cho học sinh tiếp cận với những bài toán khó dần để học sinh có thể khắc sâu kiến thức từ riêng lẻ đi vào tổng hợp theo hệ thống các mạch kiến thức đã học với sự vận động sáng tạo để giải những vấn đề đặt ra có kết quả xác đáng, đúng với nội dung và yêu cầu.

Giáo viên cần tạo cho học sinh nói và tư duy theo kiểu toán học vì chỉ đưa ra các biểu trưng và thuật ngữ toán học thì chưa đủ. Học sinh cần có cơ hội và nói chuyện với nhau về toán học. Điều đầu tiên là các em phải có các kỹ năng đọc để hiểu bài toán. Nhiều học sinh gặp khó khăn trong môn toán do sự phức tạp của từ ngữ nhiều hơn là chính các bài toán đó. Nên đối với học sinh kỹ năng đọc hiểu là rất cần thiết giúp học sinh giải bài toán. Do vậy, khi dạy giải toán cần chú ý tới các điểm sau:

- Sự hiểu biết của học sinh đối với bài toán.
- Ngôn ngữ toán học dùng trong các bài toán.
- Khả năng đọc hiểu của học sinh.

Vì thế, cần có ba mức độ trong việc tổ chức dạy học giải toán:

- Mức độ 1: Hoạt động chuẩn bị cho giải toán.
- Mức độ 2: Hoạt động làm quen với giải toán.
- Mức độ 3: Hoạt động hình thành kỹ năng giải toán.

GV cần hướng dẫn HS thực hiện giải toán theo quy trình giải các bài toán có lời văn ở tiểu học:

- Bước 1: Tìm hiểu kỹ đề bài

Đây là bước quan trọng đầu tiên khi giải toán, cần phải giúp học sinh tìm hiểu kỹ đề bài toán: Xác định nội dung, yêu cầu của bài toán (Bài toán thuộc dạng nào? cho biết gì? yêu cầu gì?)

- Bước 2: Lập kế hoạch giải

Để lập kế hoạch giải một bài toán, ta thường dùng phương pháp phân tích và tổng hợp. Phân tích thường được tiến hành dưới hai dạng:

+) Phân tích để sàng lọc nhằm loại bỏ các yếu tố thừa, các tình tiết không cơ bản trong bài toán.

+) Phân tích thông qua tổng hợp: Khi phân tích thông qua tổng hợp, ta đem các dữ kiện và điều kiện của bài toán đối chiếu với yêu cầu của bài toán để hướng sự suy nghĩ vào mục tiêu cần đạt là mối liên hệ giữa cái cần tìm với các dữ kiện. Vì vậy, phân tích thông qua tổng hợp là khâu chủ yếu của quá trình giải toán.

- Bước 3: Thực hiện kế hoạch giải

Hoạt động này bao gồm việc thực hiện các phép tính đã nêu trong kế hoạch giải bài toán và trình bày bài giải.

- Bước 4: Kiểm tra lời giải và đánh giá cách giải.

Đây không phải là bước bắt buộc đối với quá trình giải toán, nhưng lại là bước không thể thiếu trong dạy học giải toán. Bước này có mục đích:

+) Kiểm tra rà soát lại công việc giải bài toán.

+) Tìm cách giải khác và so sánh các cách giải.

+) Suy nghĩ khai thác đề bài toán.

Đối với học sinh tiểu học, mục đích cơ bản là rèn cho HS thói quen kiểm tra, rà soát lại công việc giải. Đối với HS khá, giỏi cần rèn luyện thói quen tìm cách giải khác cho một bài toán và so sánh các cách giải.

Ví dụ: Hai thành phố A và B cách nhau 135 km. Một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 42 km/giờ. Hỏi sau khi khởi hành 2 giờ 30 phút, xe máy còn cách B bao nhiêu ki-lô-mét?

([1], tr.145)

* Bước 1: Tìm hiểu kỹ đề bài

- GV yêu cầu HS đọc kỹ đề bài (đọc nhiều lần để xác định nội dung, yêu cầu của bài toán)

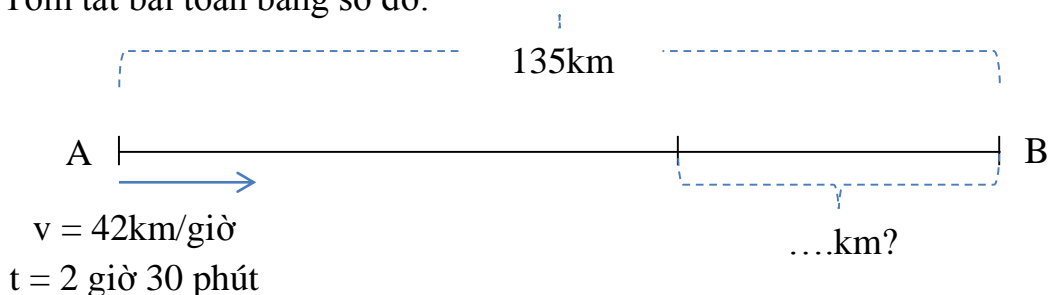
- Bài toán thuộc dạng nào? (Bài toán thuộc dạng chuyển động có 1 động tử tham gia)

- Bài toán cho biết điều gì? (Bài toán cho biết quãng đường AB dài 135km, xe máy đi với vận tốc 42km/giờ, thời gian đi là 2 giờ 30 phút)

- Bài toán yêu cầu gì? (Bài toán yêu cầu tính quãng đường xe máy còn cách B).

* Bước 2: Lập kế hoạch giải

- Tóm tắt bài toán bằng sơ đồ:



- Muốn tính quãng đường xe máy còn cách B (hay quãng đường còn lại) ta phải tìm gì? (ta phải tính quãng đường xe máy đã đi).

- Quãng đường xe máy đã đi được tính như thế nào? (lấy vận tốc nhân với thời gian đã đi).

- Đơn vị của vận tốc và thời gian đã “đồng nhất” chưa? Ta phải làm gì? (Chưa, ta phải đổi 2 giờ 30 phút = 2,5 giờ).

* Bước 3: Thực hiện kế hoạch giải

Đổi: 2 giờ 30 phút = 2,5 giờ

Quãng đường xe máy đã đi là:

$$42 \times 2,5 = 105 \text{ (km)}$$

Xe máy còn cách B là:

$$135 - 105 = 30 \text{ (km)}$$

Đáp số: 30km

* Bước 4: Kiểm tra lời giải và đánh giá cách giải.

Sau khi đã giải xong bài toán, để đảm bảo cho kết quả đã tính là đúng, GV cần hướng dẫn HS cách kiểm tra bài giải:

Quãng đường xe máy đã đi là 105km, thì thời gian xe máy đã đi là:

$$105 : 42 = 2,5 \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút (đúng với đề bài).}$$

Xe máy còn cách B 30km thì quãng đường từ A đến B là:

$$105 + 30 = 135 \text{ (km) (đúng với đề bài).}$$

Ta kết luận bài giải trên đã đúng.

Trong dạy học giải toán, các yêu cầu cơ bản được sắp xếp có chủ định trong từng lớp, tạo thành một hệ thống các yêu cầu từ thấp đến cao, từ lớp 1 đến lớp 5 trong sự kết hợp chặt chẽ với lý thuyết trong chương trình và sách giáo khoa. Nhiều yêu cầu cơ bản của giải toán được trải ra ở nhiều lớp, nên việc nắm chắc yêu cầu ở từng lớp là rất quan trọng. Đặc biệt giáo viên phải nắm vững trình độ chuẩn của dạy giải toán ở từng lớp.

1.2. Thực trạng dạy và học giải toán chuyển động đều ở lớp 5, trường PTTH CLC Nguyễn Tất Thành

Qua thực tiễn giảng dạy toán 5, qua việc tìm hiểu, nghiên cứu chuyên môn tôi nhận thấy: Trong chương trình Tiểu học, toán chuyển động đều được học ở lớp 5 là loại toán mới, lần đầu tiên học sinh được học. Nhưng thời lượng chương trình dành cho loại toán này còn ít: 3 tiết bài mới, 3 tiết luyện tập sau mỗi bài mới, 3 tiết luyện tập chung. Sau đó, phần ôn tập cuối năm, một số tiết có bài toán nội dung chuyển động đều đan xen với các nội dung ôn tập khác.

Với loại toán khó, đa dạng, phức tạp như loại toán chuyển động đều mà thời lượng dành cho ít như vậy, nên học sinh không được củng cố và rèn luyện kỹ năng nhiều, chắc chắn không tránh khỏi những vướng mắc, sai lầm khi làm bài.

HS lần đầu được tiếp cận với toán chuyển động đều còn bỡ ngỡ, gặp nhiều khó khăn. Các em chưa nắm vững hệ thống công thức, chưa nắm được phương pháp giải theo từng dạng bài khác nhau. Trong quá trình giải toán HS còn sai lầm khi đổi đơn vị đo thời gian, kỹ năng tính toán, kỹ năng giải toán có lời văn còn nhầm lẫn.

HS chưa được rèn luyện giải theo dạng bài nên khả năng nhận dạng bài, và vận dụng phương pháp giải cho từng dạng bài chưa có. Dẫn đến HS lúng túng, chán nản khi gặp loại toán này. Khi làm bài nhiều em không đọc kĩ đề, suy nghĩ thiếu cẩn thận, hấp tấp nên bỏ sót dữ kiện đề bài cho. Hoặc không chú ý đến sự tương ứng giữa các đơn vị đo của các đại lượng khi thay vào công thức tính dẫn đến sai. Nhiều HS không nắm vững kiến thức cơ bản, tiếp thu bài máy móc, chỉ làm theo mẫu chứ chưa tự suy nghĩ để tìm cách giải.

Mặt khác, học toán chuyển động đều yêu cầu HS phải tư duy tốt, có óc sáng tạo. Mà đối với HS Tiểu học năng lực này còn hạn chế. Đặc biệt, HS rất dễ sai đối với những bài toán có chuyển động ngừng nghỉ giữa đường, có hai hoặc ba động tử tham gia chuyển động.

Đa số GV chưa nghiên cứu để khai thác hết kiến thức, dạy máy móc, chưa chú trọng làm rõ bản chất toán học, nên học sinh chỉ nhớ công thức và vận dụng công thức làm bài, chứ chưa có sự sáng tạo trong từng bài toán tình huống chuyển động cụ thể có trong cuộc sống. Chưa chú trọng hướng dẫn học sinh cách giải theo từng dạng bài; không chú ý quan tâm rèn kĩ năng giải toán một cách toàn diện cho học sinh. Thực tế, giáo viên chưa biết cách phân loại, tổ chức, hướng dẫn học sinh phát huy, vận dụng tối đa các kiến thức sẵn có để giải bài toán chuyển động nhằm nâng cao chất lượng dạy học.

Các bài tập về chuyển động đều trong chương trình toán lớp 5 mới chỉ dừng lại ở các trường hợp đơn giản. Trong đó, các động tử (nói chung) xuất phát cùng một lúc, khi đi đường (nói chung) không có ngừng nghỉ giữa đường và thay đổi vận tốc, các bài toán chỉ có nhiều nhất hai động tử tham gia chuyển động. Bài tập thuộc các dạng chuyển động xuôi dòng, ngược dòng, chuyển động ngược chiều gặp nhau, chuyển động cùng chiều đuổi nhau còn quá ít. Trong khi đây là các dạng toán khó, rèn cho học sinh kĩ năng tính toán, giúp học sinh phát triển tư duy tốt.

Với thực trạng trên, yêu cầu người giáo viên phải biết cách hệ thống, sắp xếp các bài toán chuyển động đều theo từng dạng cụ thể để giúp học sinh hình

dung và nhận ra từng dạng toán, từ đó các em dễ xác định được cách giải phù hợp, có hiệu quả cao và chính xác.

Kết luận chương 1

Việc giải các bài toán chuyển động đều không những đòi hỏi ở học sinh khả năng tư duy linh hoạt, sáng tạo, mà còn đòi hỏi ở các em khả năng ngôn ngữ phong phú nhằm một mặt hiểu được nội dung bài toán, một mặt để diễn đạt bài giải của mình một cách tường minh. Do vậy, cần phải có các giải pháp trong phương pháp dạy và học sao cho phù hợp, từ đó đã thúc giục bản thân tôi tìm hiểu và thực hiện đề tài này.

Chương 2.

BIỆN PHÁP RÈN NĂNG LỰC GIẢI CÁC BÀI TOÁN VỀ CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU

2.1. Dạy học sinh chuyển đổi đơn vị đo

- Một số đơn vị đo thời gian:

1 thế kỉ = 100 năm.

1 năm = 12 tháng (các tháng 1;3;5;8;10 và 12 có 31 ngày; tháng 2 năm thường có 28 ngày; tháng 2 năm nhuận có 29 ngày; các tháng còn lại có 30 ngày).

1 năm thường có 365 ngày, năm nhuận có 366 ngày.

1 tuần có 7 ngày.

1 ngày có 24 giờ ; 1 giờ = 60 phút; 1 phút = 60 giây.

- Các phép tính với số đo thời gian:

Muốn cộng hai số đo thời gian ta đặt tính sao cho các số đo cùng đơn vị đo thẳng cột với nhau rồi cộng các số đo cùng đơn vị với nhau, sau đó đưa số đo có đơn vị bé về đơn vị lớn liền kề (nếu có thể).

Muốn trừ hai số đo thời gian ta đặt tính sao cho các số đo cùng đơn vị đo thẳng cột với nhau rồi trừ các số đo cùng đơn vị với nhau. Nếu trường hợp số đo ở số bị trừ bé hơn số đo ở số trừ ta phải mượn 1 đơn vị ở số đo lớn hơn đưa về dạng số đo bé hơn để trừ.

Muốn nhân số đo thời gian với một số ta đặt tính nhân từng số đo với số đó rồi đưa kết quả về số đo lớn hơn (nếu có thể).

Muốn chia số đo thời gian với một số ta chia từng số đo với số đó. Trường hợp số đo thời gian bé hơn số chia thì ta đổi sang đơn vị đo bé hơn để tiếp tục chia.

- Trong quá trình dạy học hình thành quy tắc, công thức tính vận tốc, quãng đường, thời gian, GV cần lưu ý HS những vấn đề sau để HS tránh được những sai lầm khi làm bài:

+) Nếu đơn vị của quãng đường là km, thời gian là giờ thì đơn vị của vận tốc là km/giờ; đơn vị của quãng đường là m, thời gian là phút thì đơn vị của vận tốc là m/phút.

+) Nếu đơn vị của quãng đường là km, vận tốc là km/giờ thì đơn vị của thời gian là giờ; đơn vị của quãng đường là m, vận tốc là m/phút thì đơn vị của thời gian là phút.

+) Nếu đơn vị của vận tốc là km/giờ, thời gian là giờ thì đơn vị của quãng đường là km; đơn vị của vận tốc là m/phút, thời gian là phút thì đơn vị của quãng đường là m.

Các đơn vị của đại lượng khi thay vào công thức phải tương ứng với nhau. Số đo thời gian khi thay vào công thức phải viết dưới dạng số tự nhiên, số thập phân hoặc phân số.

Ví dụ 2.1. Một người chạy được 400m trong 1 phút 20 giây. Tính vận tốc chạy của người đó với đơn vị là m/giây.

([1], tr.139)

Phân tích:

Giáo viên đặt câu hỏi để học sinh tìm hiểu bài toán.

- Bài toán yêu cầu tính gì? (Tính vận tốc với đơn vị m/giây)

- Bài toán cho biết gì? (Cho biết quãng đường với đơn vị mét và thời gian với đơn vị phút và giây)

- Ta đã có thể vận dụng công thức tính vận tốc được ngay không?

(Chưa thể vận dụng ngay vì số đo thời gian đang tồn tại ở 2 đơn vị phút, giây)

Từ gợi ý trên, HS sẽ nhận thấy để giải được bài toán phải đổi thời gian (1 phút 20 giây = 80 giây). Sau khi đổi, HS sẽ áp dụng công thức cơ bản tính vận tốc để giải.

Bài giải

Đổi: 1 phút 20 giây = 80 giây

Vận tốc chạy của người đó là:

$$400 : 80 = 5 \text{ (m/giây)}$$

Đáp số: 5 m/giây

Ví dụ 2.2. Một xe máy đi từ A lúc 8 giờ 20 phút với vận tốc 42 km/giờ, đến B lúc 11 giờ. Tính độ dài quãng đường AB.

([1], tr.141)

Phân tích:

- Bài toán có thể đưa về dạng toán cơ bản nào? (Dạng toán tính quãng đường)
- Yếu tố gì đã biết? (Yếu tố vận tốc)
- Yếu tố gì chưa biết? (Yếu tố thời gian)
- Có thể tính được thời gian không? (Có thể tính được bằng cách: Lấy thời điểm đến trừ thời điểm xuất phát)

Bài giải

Thời gian xe máy đi từ A đến B là:

$$11 \text{ giờ} - 8 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = 2 \text{ giờ } 40 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi: } 2 \text{ giờ } 40 \text{ phút} = \frac{8}{3} \text{ giờ}$$

Độ dài quãng đường AB là:

$$42 \times \frac{8}{3} = 112 \text{ (km)}$$

Đáp số: 112km

Nhận xét: Qua bài toán trên, GV cần lưu ý HS không đổi 2 giờ 40 phút = 2,666666666... giờ. Trong các trường hợp đổi sang số thập phân vô hạn thì phải đổi số đo thời gian dưới dạng phân số.

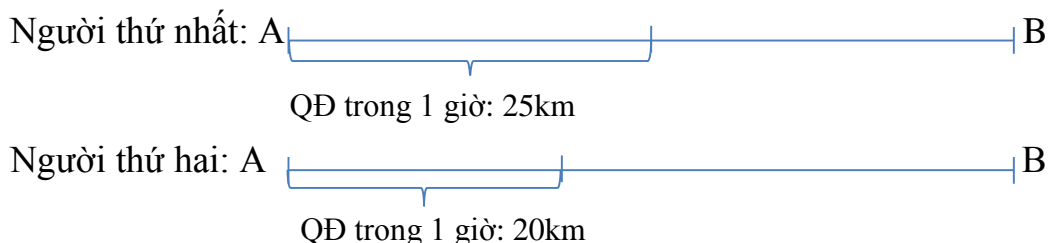
2.2. Dạy học sinh về bản chất mối quan hệ giữa các đại lượng trong chuyển động đều

Trong ba đại lượng: vận tốc, quãng đường, thời gian của toán chuyển động đều thì khái niệm vận tốc là một khái niệm khó hiểu, trừu tượng đối với

HS nên GV cần tìm cách giúp HS hiểu rõ bản chất toán học, ý nghĩa của đại lượng này.

Ví dụ 2.3. Hai người cùng xuất phát một lúc từ A đi đến B. Mỗi giờ người thứ nhất đi được 25km, người thứ hai đi được 20km. Hỏi ai đến B trước?

Ta có sơ đồ đoạn thẳng:



Từ sơ đồ, HS dễ dàng nhận thấy người đến B trước là người đi nhanh hơn. Qua đó, HS hiểu rõ bản chất: “Vận tốc chính là quãng đường đi được trong một đơn vị thời gian” và ý nghĩa của vận tốc là cho biết sự chuyển động nhanh hay chậm của động tử.

Để có thể đưa một số bài toán chuyển động đều về các dạng toán điển hình thì trong quá trình dạy hình thành công thức tính vận tốc, quãng đường, thời gian, GV có thể hướng dẫn HS nhận ra mối quan hệ giữa 3 đại lượng đó như sau:

- Quãng đường đi được (trong cùng thời gian) tỉ lệ thuận với vận tốc.
- Vận tốc và thời gian (đi cùng một quãng đường) tỉ lệ nghịch với nhau.
- Khi đi cùng vận tốc, quãng đường tỉ lệ thuận với thời gian.

Các bài toán chuyển động đều, nhiều bài khi mới đọc đề tưởng như rất khó, rất phức tạp nhưng biết chuyển về dạng toán điển hình thì việc giải bài toán trở nên dễ dàng hơn rất nhiều. Một số bài toán chuyển động đều có thể đưa về các dạng toán điển hình nhờ vào mối quan hệ tỉ lệ giữa các đại lượng như:

- Tìm hai số khi biết tổng (hiệu) và tỉ số của hai số đó.
- Tìm hai số khi biết tổng và hiệu của hai số đó.
- Tìm hai số khi biết tổng và hiệu của hai số đó.

Ví dụ 2.4. Một ô tô dự kiến đi từ A với vận tốc 45 km/giờ để tới B lúc 12 giờ trưa. Do đường đông xe nên mỗi giờ xe chỉ đi được 35km và đến B chậm 40 phút so với dự kiến. Tính quãng đường từ A đến B.

([6], tr.139)

Phân tích:

- Xác định các đại lượng đã cho:

+ Vận tốc dự kiến: 45 km/giờ

+ Vận tốc thực đi: 35 km/giờ

+ Thời gian chênh lệch: 40 phút

- Thiết lập mối quan hệ giữa các đại lượng đã cho:

+ Tỉ số vận tốc dự kiến và vận tốc thực đi là $\frac{9}{7}$

+ Từ tỉ số giữa vận tốc dự kiến và vận tốc thực đi, dựa vào mối quan hệ tỉ lệ giữa vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau khi đi trên cùng một quãng đường, ta suy ra được:

+ Tỉ số giữa thời gian dự kiến và thời gian thực đi là $\frac{7}{9}$

- Xác định dạng toán điển hình rồi giải toán: Ở bài toán này ta đã biết tỉ số thời gian dự kiến và thời gian thực đi là, hiệu giữa hai thời gian là 40 phút. Đây chính là dạng toán điển hình “Tìm hai số khi biết hiệu và tỉ số của hai số đó”. Học sinh dễ dàng giải được bài toán.

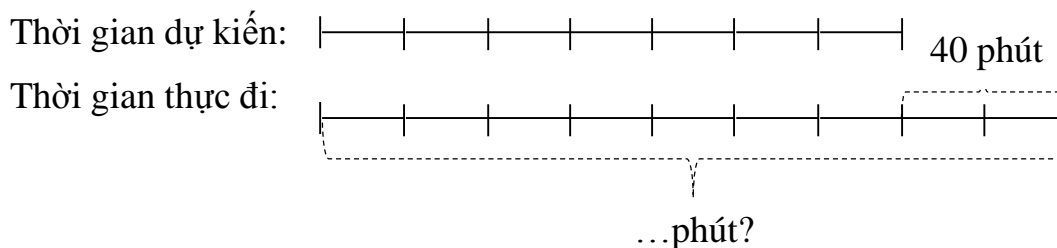
Bài giải:

Tỉ số giữa vận tốc dự kiến và vận tốc thực đi là:

$$45 : 35 = \frac{9}{7}$$

Vì trên cùng một quãng đường, vận tốc và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên tỉ số giữa thời gian dự kiến và thời gian thực đi là $\frac{7}{9}$.

Ta có sơ đồ:



Thời gian thực đi từ A đến B là:

$$40 : (9 - 7) \times 9 = 180 \text{ (phút)}$$

$$\text{Đổi: } 180 \text{ phút} = 3 \text{ giờ}$$

Quãng đường từ A đến B dài là:

$$35 \times 3 = 105 \text{ (km)}$$

Đáp số: 105km.

Nhận xét: Ta cũng có thể tính quãng đường từ A đến B bằng cách tìm thời gian dự kiến rồi nhân với vận tốc tương ứng.

Sau khi hướng dẫn HS giải bài toán trên, GV cho HS giải các bài toán tương tự để HS nắm vững phương pháp giải.

Bài toán 1. Hằng ngày, An đi xe đạp từ nhà đến trường mất 20 phút. Sáng nay, do có việc bận, An xuất phát chậm hơn 4 phút so với mọi ngày. Để đến lớp đúng giờ, An tính mỗi phút phải đi nhanh hơn 50m so với mọi ngày. Hỏi quãng đường từ nhà An đến lớp học dài bao nhiêu ki-lô- mét?

([6], tr.140)

Phân tích:

- Để tính quãng đường từ nhà An đến lớp học, ta phải tìm vận tốc.
- Theo bài ra, ta tìm được tỉ số giữa thời gian hằng ngày và thời gian sáng nay.
- Vì trên cùng một quãng đường, vận tốc và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta tìm được tỉ số giữa vận tốc hằng ngày và vận tốc sáng nay.
- Từ đó, đưa bài toán về dạng: Tìm hai số khi biết hiệu và tỉ số của hai số đó.

Bài giải

Thời gian sáng nay An đi từ nhà đến trường là:

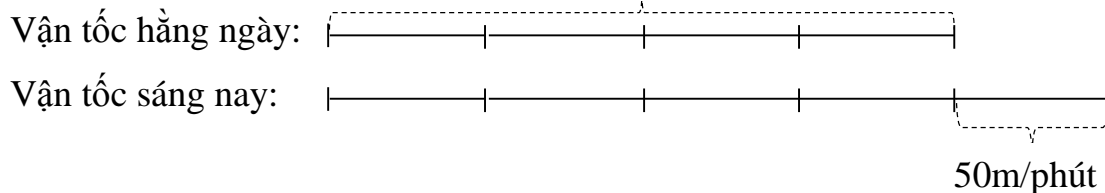
$$20 - 4 = 16 \text{ (phút)}$$

Tỉ số giữa thời gian hằng ngày và thời gian sáng nay An đi là:

$$20 : 16 = \frac{5}{4}$$

Vì trên cùng một quãng đường, vận tốc và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên tỉ số giữa vận tốc hằng ngày và vận tốc sáng nay An đi là $\frac{4}{5}$

Ta có sơ đồ: ?m/phút



Vận tốc hằng ngày An đi tới trường là:

$$50 : (5 - 4) \times 4 = 200 \text{ (m/phút)}$$

Quãng đường từ nhà An đến trường là:

$$200 \times 20 = 4000 \text{ (m)}$$

$$\text{Đổi: } 4000\text{m} = 4\text{km}$$

Đáp số: 4km

Nhận xét: Ta cũng có thể tìm quãng đường từ nhà đến trường bằng cách: tính vận tốc sáng nay An đi và nhân với thời gian tương ứng.

Bài toán 2. Một ô tô đi từ A đến B mất 4 giờ. Nếu mỗi giờ ô tô đi thêm 14km nữa thì đi từ A đến B chỉ mất 3 giờ. Tính khoảng cách giữa A và B.

Hướng dẫn:

Tỉ số giữa thời gian thực tế và thời gian giả định là:

$$4 : 3 = \frac{4}{3}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên tỉ số giữa vận tốc thực tế và vận tốc giả định là $\frac{3}{4}$

Vận tốc thực tế là:

$$14 : (4 - 3) \times 3 = 42 \text{ (km/giờ)}$$

Khoảng cách giữa A và B là:

$$42 \times 4 = 168 \text{ (km)}$$

Đáp số: 168km.

2.3. Xây dựng hệ thống bài tập nhằm rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống bài tập

Hệ thống các bài tập phải thể hiện rõ ý tưởng góp phần rèn năng lực giải toán chuyển động đều cho HS, đồng thời cũng góp phần quan trọng vào việc làm cho HS nắm vững các tri thức, kỹ năng môn học.

Định hướng 1: Hệ thống các bài tập phải có tính khả thi, có thể thực hiện được trong quá trình dạy học.

Định hướng 2: Tôn trọng, bám sát, tập trung nội dung cơ bản của chương trình sách giáo khoa toán 5.

Định hướng 3: Xây dựng những bài tập phù hợp với đối tượng HS để đạt được những yêu cầu nâng cao trên cơ sở đạt được những yêu cầu cơ bản, nhằm rèn năng lực giải toán cho HS.

Trong thực tế, các tình huống chuyển động vô cùng phong phú, chính vì sự phong phú đó mà các bài toán chuyển động đều cũng rất đa dạng về nội dung. Việc phân chia dạng toán để giúp các em nhận dạng là vô cùng quan trọng. Nó giúp HS nắm phương pháp giải một cách có hệ thống và giúp các em rèn luyện kỹ năng giải toán được nhiều hơn. Trong chương trình lớp 5, toán chuyển động có 6 dạng cơ bản:

- Bài toán tính vận tốc khi biết quãng đường và thời gian của một chuyển động.
- Bài toán tính quãng đường khi biết thời gian và vận tốc của một chuyển động.

- Bài toán tính thời gian khi biết vận tốc và quãng đường của một chuyển động.
- Bài toán tính thời gian gặp nhau của hai chuyển động ngược chiều khi biết vận tốc, khoảng cách hai chuyển động.
- Bài toán tính thời gian đuổi kịp nhau của hai chuyển động cùng chiều khi biết khoảng cách và vận tốc hai chuyển động.
- Bài toán chuyển động xuôi dòng và ngược dòng trong các bài luyện tập, ôn tập cuối năm.

Mỗi dạng toán có một cách giải đặc trưng, vì vậy khi đứng trước một bài toán HS phải phân loại và tìm cách đưa về bài toán về dạng cơ bản đã học. Để thực hiện được thao tác này yêu cầu HS phải tư duy tích cực để nhận diện được dạng toán.

2.3.2. Hệ thống bài tập rèn năng lực giải các bài toán về chuyển động đều

Dạng 1. Tính vận tốc

$$v = s : t$$

**) Trường hợp 1: Tính vận tốc khi biết quãng đường và thời gian*

Đối với những bài toán đã cho biết rõ giá trị cụ thể của quãng đường (s) và thời gian (t), yêu cầu tính vận tốc (v) thì HS chỉ cần nắm chắc công thức cơ bản tính vận tốc ($v = s : t$), sau đó áp dụng và giải.

Ví dụ 2.5. Một người đi xe máy đi trong 3 giờ được 105km. Tính vận tốc của người đi xe máy đó.

([1], tr.139)

Phân tích: Bài toán đã cho biết $t = 3$ giờ, $s = 105$ km nên học sinh sẽ dễ dàng tính được vận tốc của người đi xe máy nhờ vào công thức tính vận tốc ($v = s : t$).

Bài giải

Vận tốc của người đi xe máy là:

$$105 : 3 = 35 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 35 km/giờ

**) Trường hợp 2: Tính vận tốc khi biết quãng đường và phải tìm thời gian*

Ví dụ 2.6. Một ca nô đi từ 6 giờ 30 phút đến 7 giờ 45 phút được quãng đường 30km. Tính vận tốc của ca nô.

([1], tr.140)

Phân tích: Chưa thể tính được vận tốc của ca nô ngay vì thời gian mà ca nô đi chưa cho giá trị cụ thể. Do đó, để tính được vận tốc của ca nô thì ta phải đi tìm thời gian mà ca nô đi hết quãng đường.

Bài giải

Thời gian đi của ca nô là:

$$7 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 6 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi } 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 1,25 \text{ giờ}$$

Vận tốc của ca nô là:

$$30 : 1,25 = 24 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 24km/giờ

Nhận xét: Sau khi hướng dẫn HS giải bài toán trên, GV có thể yêu cầu HS giải bài toán tương tự để ghi nhớ cách làm.

Bài toán: Buổi sáng, Mai đi từ nhà lúc 6 giờ. Mai đến nhà ông bà nội lúc 8 giờ 30 phút. Hỏi Mai đi với vận tốc là bao nhiêu km/giờ? Biết quãng đường từ nhà Mai đến nhà ông bà là 32,5km.

**) Trường hợp 3: Tính vận tốc khi biết thời gian và phải tìm quãng đường*

Ví dụ 2.7. Quãng đường AB dài 25km. Trên đường đi từ A đến B, một người đi bộ 5km rồi tiếp tục đi ô tô trong nửa giờ thì đến B. Tính vận tốc của ô tô.

([1], tr.140)

Phân tích: Trước hết, giáo viên cần lưu ý học sinh làm rõ khái niệm “nửa giờ”. Để tính được vận tốc của ô tô, ta phải tính quãng đường ô tô đi trong nửa giờ.

Bài giải

$$\text{Đổi nửa giờ} = 0,5 \text{ giờ}$$

Quãng đường ô tô đi trong nửa giờ là:

$$25 - 5 = 20 \text{ (km)}$$

Vận tốc của ô tô là:

$$20 : 0,5 = 40 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 40 km/giờ

Dạng 2. Tính quãng đường

$$s = v \times t$$

**) Trường hợp 1: Tính quãng đường khi biết vận tốc và thời gian*

HS phải nắm chắc công thức cơ bản tính quãng đường ($s = v \times t$) để áp dụng và giải.

Ví dụ 2.8. Một người đi xe đạp trong 15 phút với vận tốc 12,6 km/giờ. Tính quãng đường đi được của người đó.

([1], tr.141)

Phân tích: Bài toán cho $t = 15$ phút, $v = 12,6$ km/giờ. Tuy nhiên, đơn vị đo của thời gian và vận tốc chưa thống nhất nên cần phải đổi số đo thời gian sang đơn vị giờ.

Bài giải

Đổi: 15 phút = 0,25 giờ

Quãng đường đi được của người đó là:

$$12,6 \times 0,25 = 3,15 \text{ (km)}$$

Đáp số: 3,15km

**) Trường hợp 2: Tính quãng đường khi biết thời gian và phải tìm vận tốc*

Ví dụ 2.9. Một ô tô trong 2 giờ đi được 90km. Hỏi trong 4 giờ ô tô đó đi được bao nhiêu ki-lô-mét?

([1], tr.19)

Phân tích: Bài toán này chưa cho biết vận tốc của ô tô. Nên để tính quãng đường ô tô đi được trong 4 giờ ta phải đi tìm vận tốc của ô tô hay quãng đường ô tô đi được trong 1 giờ.

Bài giải

Trong 1 giờ ô tô đi được là:

$$90 : 2 = 45 \text{ (km)}$$

Trong 4 giờ ô tô đi được là:

$$45 \times 4 = 180 \text{ (km)}$$

Đáp số: 180km

**) Trường hợp 3: Tính quãng đường khi biết vận tốc và phải tìm thời gian*

Ví dụ 2.10. Một ca nô đi từ A đến B với vận tốc 12 km/giờ. Ca nô khởi hành lúc 7 giờ 30 phút và đến B lúc 11 giờ 15 phút. Tính độ dài quãng đường AB.

([1], tr.145)

Phân tích: Để tính được độ dài quãng đường AB ta phải tính được thời gian ca nô đi từ A đến B.

Bài giải

Thời gian ca nô đi từ A đến B là:

$$11 \text{ giờ } 15 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 3 \text{ giờ } 45 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi: } 3 \text{ giờ } 45 \text{ phút} = 3,75 \text{ giờ}$$

Độ dài quãng đường AB là:

$$12 \times 3,75 = 45 \text{ (km)}$$

Đáp số: 45km

Nhận xét: Sau khi hướng dẫn HS giải bài toán trên, GV có thể yêu cầu HS giải bài toán tương tự để ghi nhớ cách làm.

Bài toán: Một ô tô đi từ tỉnh A lúc 6 giờ và đến tỉnh B lúc 10 giờ 45 phút. Ô tô đi với vận tốc 48km/giờ. Tính độ dài quãng đường từ tỉnh A đến tỉnh B.

Ví dụ 2.11. Một ô tô đi từ Hà Nội lúc 6 giờ 15 phút và đến Hải Phòng lúc 8 giờ 56 phút. Giữa đường ô tô nghỉ 25 phút. Vận tốc của ô tô là 45 km/giờ. Tính quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng.

([1], tr.166)

Phân tích: Với bài toán này, GV cần hướng dẫn HS phân biệt khoảng thời gian ô tô đi từ Hà Nội đến Hải Phòng khác với thời gian ô tô chạy trên đường.

Bài giải

Thời gian ô tô đi từ Hà Nội đến Hải Phòng là:

$$8 \text{ giờ } 56 \text{ phút} - 6 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 2 \text{ giờ } 41 \text{ phút}$$

Thời gian ô tô chạy trên đường là:

$$2 \text{ giờ } 41 \text{ phút} - 25 \text{ phút} = 2 \text{ giờ } 16 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi: } 2 \text{ giờ } 16 \text{ phút} = \frac{34}{15} \text{ giờ}$$

Quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng là:

$$45 \times \frac{34}{15} = 102 \text{ (km)}$$

Đáp số: 102km

Qua bài toán này, GV cần lưu ý HS không đổi 2 giờ 16 phút = 2,266666666... giờ. Trong các trường hợp đổi sang số thập phân vô hạn thì phải đổi số đo thời gian dưới dạng phân số.

Dạng 3. Tính thời gian

$$t = s : v$$

**) Trường hợp 1: Tính thời gian khi biết quãng đường và vận tốc*

Để giải được dạng toán này, HS phải nắm chắc công thức cơ bản tính thời gian ($t = s : v$).

Ví dụ 2.12. Một máy bay bay với vận tốc 860 km/giờ được quãng đường 2150km. Hỏi máy bay đến nơi lúc mấy giờ, nếu nó khởi hành lúc 8 giờ 45 phút?

([1], tr.143)

Phân tích: Thời điểm mà máy bay bay đến nơi chính bằng thời điểm lúc máy bay khởi hành cộng với khoảng thời gian bay của máy bay.

Bài giải

Thời gian bay của máy bay là:

$$2150 : 860 = 2,5 \text{ (giờ)}$$

$$\text{Đổi } 2,5 \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$$

Máy bay đến nơi lúc:

$$8 \text{ giờ } 45 \text{ phút} + 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 11 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

Đáp số: 11 giờ 15 phút

**) Trường hợp 2: Tính thời gian khi biết quãng đường và phải tìm vận tốc*

Ví dụ 2.13. Một ô tô và một xe máy xuất phát cùng một lúc từ A đến B. Quãng đường AB dài 90km. Hỏi ô tô đến B trước xe máy bao lâu, biết thời gian ô tô đi là 1,5 giờ và vận tốc ô tô gấp 2 lần vận tốc xe máy?

([1], tr.171)

Phân tích: Muốn biết ô tô đến B trước xe máy bao lâu, phải biết được thời gian xe máy đi hết quãng đường AB. Để tính thời gian xe máy đi phải tính vận tốc của xe máy, mà vận tốc ô tô gấp 2 lần vận tốc xe máy. Vậy trước hết phải tính vận tốc của ô tô.

Bài giải

Vận tốc của ô tô là:

$$90 : 1,5 = 60 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của xe máy là:

$$60 : 2 = 30 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian xe máy đi quãng đường AB là:

$$90 : 30 = 3 \text{ (giờ)}$$

Ô tô đến B trước xe máy một khoảng thời gian là:

$$3 - 1,5 = 1,5 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 1,5 giờ

Hoặc có thể phân tích: Để tính thời gian xe máy đi ta dựa vào mối quan hệ: Trên cùng một quãng đường thì thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Trên cùng quãng đường AB, nếu vận tốc ô tô gấp 2 lần vận tốc xe máy thì thời gian xe máy đi sẽ gấp 2 lần thời gian ô tô đi.

Thời gian xe máy đi quãng đường AB là:

$$1,5 \times 2 = 3 \text{ (giờ)}$$

Ô tô đến B trước xe máy một khoảng thời gian là:

$$3 - 1,5 = 1,5 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 1,5 giờ

Dạng 4. Bài toán về hai chuyển động ngược chiều

Dạng toán này chỉ mang hình thức cái vỏ “chuyển động đều”, còn về mặt toán học nó chính là loại toán điển hình: tìm hai số khi biết tổng và tỉ. Trong đó, khoảng cách ban đầu giữa hai vật chuyển động giữ vai trò tổng hai số và tỉ số vận tốc giữ vai trò tỉ số của hai số phải tìm.

Đối với dạng toán này, cần dùng sơ đồ đoạn thẳng tóm tắt đề bài và hướng dẫn học sinh suy luận.

**) Trường hợp 1: Hai chuyển động ngược chiều, khởi hành cùng thời điểm*

Hai vật chuyển động ngược chiều với vận tốc v_1 và v_2 , cùng xuất phát một lúc, cách nhau một quãng đường s thì thời gian để chúng gặp nhau là:

$$t = s : (v_1 + v_2)$$

Ví dụ 2.14. Quãng đường AB dài 180km. Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 54 km/giờ, cùng lúc đó một xe máy đi từ B đến A với vận tốc 36 km/giờ. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi, sau mấy giờ ô tô gặp xe máy?

([1], tr.144)



Khi gặp nhau ở C, cả ô tô và xe máy đi được tổng cộng 180km.

Muốn tính được thời gian để hai xe đi được tổng 180km thì cần phải tính được trong 1 giờ, cả hai xe đã đi được bao nhiêu ki-lô-mét.

Bài giải

Sau mỗi giờ, cả ô tô và xe máy đi được quãng đường là:

$$54 + 36 = 90 \text{ (km)}$$

Thời gian để ô tô gặp xe máy là:

$$180 : 90 = 2 \text{ (giờ)}$$

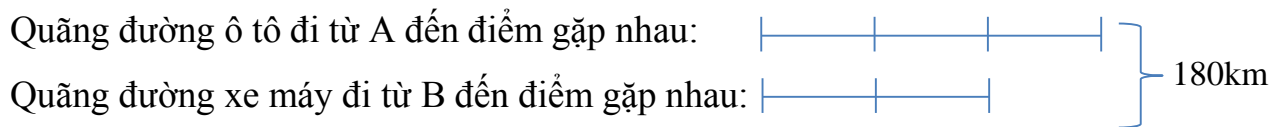
Đáp số: 2 giờ

Cũng có thể hướng dẫn HS đưa bài toán trên về bài toán điển hình: tìm hai số khi biết tổng và tỉ để giải. Cụ thể:

$$\text{Tỉ số vận tốc giữa ô tô và xe máy là: } 54 : 36 = \frac{3}{2}$$

Vì trong cùng một thời gian thì quãng đường tỉ lệ thuận với vận tốc nên nếu ta biểu diễn quãng đường ô tô đi từ A đến địa điểm gặp nhau là 3 phần bằng nhau thì quãng đường xe máy đi từ B đến địa điểm gặp nhau là 2 phần như thế.

Ta có sơ đồ:



Tổng số phần bằng nhau là:

$$3 + 2 = 5 \text{ (phần)}$$

Quãng đường đi từ A đến địa điểm gặp nhau là:

$$180 : 5 \times 3 = 108 \text{ (km)}$$

Thời gian để ô tô gặp xe máy là:

$$108 : 54 = 2 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 2 giờ

Hay cũng có thể đưa ra cách giải khác như sau:

Giả sử sau t giờ ô tô và xe máy gặp nhau tại điểm C trên AB.

Ta có:

$$\text{Quãng đường ô tô đi được trong } t \text{ giờ là: } AC = 54 \times t \text{ (km)}$$

$$\text{Quãng đường ô tô đi được trong } t \text{ giờ là: } BC = 36 \times t \text{ (km)}$$

Quãng đường AB bằng tổng quãng đường AC và BC: $AC + BC = AB$

Hay: $54 \times t + 36 \times t = 180$

$$(54 + 36) \times t = 180$$

$$90 \times t = 180$$

$$t = 180 : 90$$

$$t = 2$$

Vậy $t = 2$ (giờ)

Trong 3 cách giải trên, cách 1 phù hợp với đặc điểm tư duy của học sinh tiểu học, còn cách 2 và cách 3 chỉ mang tính chất mở rộng.

Sau khi giải bài toán trên, GV có thể đưa ra bài toán tương tự để HS nắm vững cách giải của dạng toán này.

Bài toán 1: Quãng đường AB dài 276 km. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc, một xe đi từ A đến B với vận tốc 42 km/giờ, một xe đi từ B đến A với vận tốc 50 km/giờ. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi sau mấy giờ hai ô tô gặp nhau?

([1], tr.145)

Bài giải

Tổng vận tốc của 2 xe là:

$$42 + 50 = 92 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian 2 xe gặp nhau là:

$$276 : 92 = 3 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 3 giờ

Bài toán 2: Lúc 7 giờ, một xe máy xuất phát từ A đến B với vận tốc 30km/giờ. Cùng thời điểm đó, một ô tô đi từ B về A với vận tốc 40 km/giờ. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ, biết quãng đường AB dài 105km?

Hướng dẫn: Để tính thời điểm hai xe gặp nhau, ta phải tính được thời gian để hai xe gặp nhau.

Bài giải

Tổng vận tốc của 2 xe là:

$$30 + 40 = 70 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian 2 xe gặp nhau là:

$$105 : 70 = 1,5 \text{ (giờ)}$$

Đổi: 1,5 giờ = 1 giờ 30 phút

Hai xe gặp nhau lúc:

$$7 \text{ giờ} + 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 8 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$$

Đáp số: 8 giờ 30 phút

Bài toán 3: Quãng đường AB dài 78,4km. Lúc 7 giờ 5 phút một ô tô đi từ A về B với vận tốc 55km/giờ. Cùng lúc đó, một xe máy đi từ B về A với vận tốc 43 km/giờ. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?

Ví dụ 2.15. Hai ô tô xuất phát từ A và B cùng một lúc và đi ngược chiều nhau, sau 2 giờ chúng gặp nhau. Quãng đường AB dài 180km. Tìm vận tốc của mỗi ô tô biết vận tốc ô tô đi từ A bằng $\frac{2}{3}$ vận tốc ô tô đi từ B.

([1], 172)

Phân tích:

- Ví dụ 2.15 được phát triển từ bài toán cơ bản: Yêu cầu tính thời gian gặp nhau khi biết khoảng cách hai chuyển động và vận tốc mỗi chuyển động.
- Bài toán có 2 chuyển động ngược chiều, xuất phát cùng thời điểm, sau 2 giờ hai xe gặp nhau.
- Quãng đường hay khoảng cách của hai chuyển động ngược chiều là: 180 km.
- Từ các dữ liệu trên, GV khéo léo hướng dẫn HS tính tổng vận tốc của hai xe bằng cách lấy khoảng cách chia cho thời gian gặp nhau.
- Sau khi tính được tổng vận tốc hai xe, kết hợp yếu tố bài toán cho biết tỉ lệ vận tốc của hai chuyển động là $\frac{2}{3}$; HS vận dụng tiếp bài toán tìm hai số khi biết tổng và tỉ số của hai số đó.

Bài giải

Tổng vận tốc của hai xe là:

$$180 : 2 = 90 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của xe đi từ A là:

$$90 : (2 + 3) \times 2 = 36 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của xe đi từ B là:

$$90 - 36 = 54 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 36 km/giờ;

54 km/giờ

**) Trường hợp 2: Hai chuyển động ngược chiều, khởi hành khác thời điểm*

Ví dụ 2.16. Hai thành phố A và B cách nhau 186km. Lúc 6 giờ, một người đi xe máy từ A với vận tốc 30 km/giờ về phía B. Sau đó, lúc 7 giờ, một người khác đi xe máy từ B với vận tốc 35 km/giờ về phía A. Hỏi lúc mấy giờ thì hai người gặp nhau và chỗ gặp nhau cách A bao xa?

([7], tr.41)

Phân tích 1:

- Vì người thứ hai xuất phát sau người thứ nhất 1 giờ nên ta tính quãng đường còn lại của người thứ nhất khi người thứ hai xuất phát.

- Bài toán được đưa về dạng: Hai vật chuyển động ngược chiều, trong cùng một thời gian.

Cách 1:

Khi người thứ hai xuất phát thì người thứ nhất đã đi được khoảng thời gian là:

$$7 - 6 = 1 \text{ (giờ)}$$

Khi người thứ hai xuất phát thì người thứ nhất cách B là:

$$186 - 30 \times 1 = 156 \text{ (km)}$$

Thời gian để người thứ hai đi đến chỗ gặp nhau là:

$$156 : (30 + 35) = \frac{12}{5} \text{ (giờ)}$$

$$\frac{12}{5} \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$$

Hai người gặp nhau lúc:

$$7 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$$

Quãng đường từ A đến chỗ gặp nhau là:

$$30 + 30 \times \frac{12}{5} = 102 \text{ (km)}$$

Đáp số: 9 giờ 24 phút; 102 km

Phân tích 2:

- Trong cùng một thời gian, quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ thuận.
- Từ tỉ số vận tốc của hai người, ta lập tỉ số quãng đường mà hai người phải đi.
- Bài toán được đưa về dạng: Tìm hai số khi biết tổng và tỉ số của hai số đó.

Cách 2:

Khi người thứ hai xuất phát thì người thứ nhất đã đi được khoảng thời gian là:

$$7 - 6 = 1 \text{ (giờ)}$$

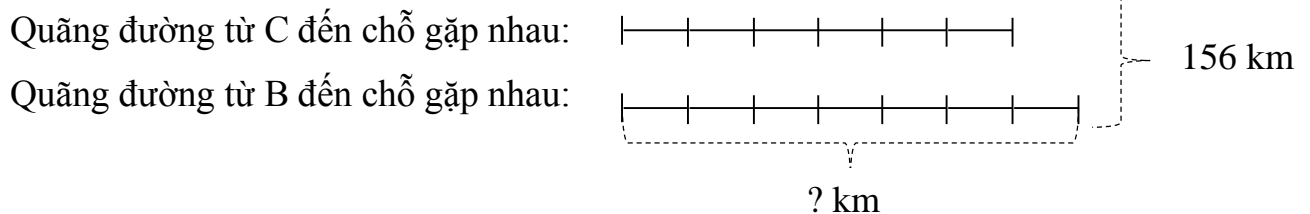
Khi người thứ hai xuất phát thì người thứ nhất cách B là:

$$186 - 30 \times 1 = 156 \text{ (km)}$$

Tỉ số vận tốc của người thứ nhất với vận tốc của người thứ hai là:

$$30 : 35 = \frac{6}{7}$$

Trong cùng một thời gian thì quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ thuận, ta có sơ đồ:



Quãng đường từ B đến chỗ gặp nhau là:

$$156 : (6 + 7) \times 7 = 84 \text{ (km)}$$

Thời gian để người thứ hai đến chỗ gặp nhau là:

$$84 : 35 = \frac{12}{5} \text{ (giờ)}$$

$$\frac{12}{5} \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$$

Hai người gặp nhau lúc:

$$7 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$$

Chỗ gặp nhau cách A là:

$$186 - 84 = 102 \text{ (km)}$$

Đáp số: 9 giờ 24 phút; 102 km

Nhận xét: Việc tìm nhiều lời giải cho một bài toán có tác dụng rất lớn trong việc phát triển năng lực giải toán cho HS, HS được củng cố kiến thức, rèn kỹ năng trình bày lời giải và tìm được mối liên hệ giữa các kiến thức cơ bản.

Dạng 5. Bài toán về hai chuyển động cùng chiều

Cũng giống như dạng toán chuyển động ngược chiều, thực chất dạng toán chuyển động cùng chiều chính là dạng toán điển hình: tìm hai số khi biết hiệu và tỉ số của hai số đó. Trong đó, khoảng cách ban đầu giữa hai động tử giữ vai trò hiệu của hai số và tỉ số vận tốc giữa hai động tử giữ vai trò tỉ số của hai số phải tìm.

Các bài toán về chuyển động cùng chiều đuổi nhau, giáo viên cũng cần dùng sơ đồ đoạn thẳng để tóm tắt đề bài và hướng dẫn học sinh suy luận.

**) Trường hợp 1: Hai chuyển động cùng chiều, khởi hành cùng thời điểm*

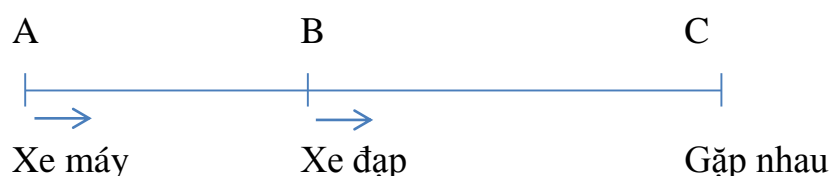
Hai vật chuyển động cùng chiều với vận tốc v_1 và v_2 ($v_1 > v_2$), cách nhau một quãng đường s , cùng xuất phát một lúc, thì thời gian để chúng đuổi kịp nhau là:

$$t = s : (v_1 - v_2)$$

Ví dụ 2.17. Một người đi xe đạp từ B đến C với vận tốc 12 km/giờ, cùng lúc đó một người đi xe máy từ A cách B là 48km với vận tốc 36 km/giờ và đuổi theo xe đạp. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi, sau mấy giờ xe máy đuổi kịp xe đạp?

([1], tr.145)

Phân tích:



- Khi xe máy đuổi kịp xe đạp tại C, tức là khoảng cách giữa xe đạp và xe máy là 0km.

- Muốn tính thời gian để xe máy đuổi kịp xe đạp thì phải tính được sau mỗi giờ xe máy đến gần xe đạp được bao nhiêu ki-lô-mét?

Bài giải

Sau mỗi giờ, xe máy gần xe đạp là:

$$36 - 12 = 24 \text{ (km)}$$

Thời gian đi để xe máy đuổi kịp xe đạp là:

$$48 : 24 = 2 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 2 giờ

Cũng có thể đưa ra hướng giải khác như sau:

Giả sử sau t giờ, xe máy đuổi kịp xe đạp tại C. Ta có:

- Quãng đường AC là: $36 \times t$ (km)

- Quãng đường BC là: $12 \times t$ (km)

- Quãng đường AB là: $36 \times t - 12 \times t = 48$

$$(36 - 12) \times t = 48$$

$$24 \times t = 48$$

$$t = 48 : 24 = 2$$

Vậy $t = 2$ giờ

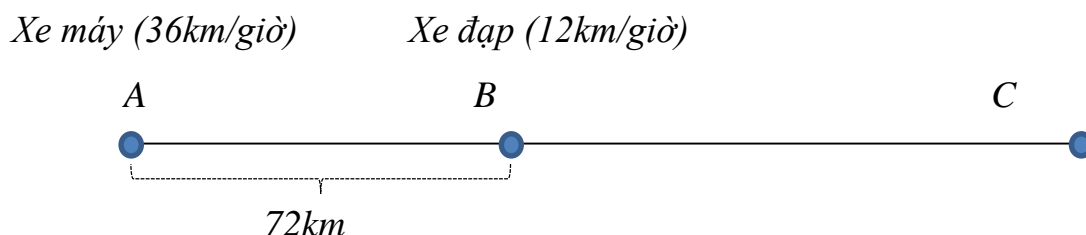
Trong hai cách trên, cách 1 được sử dụng phổ biến còn cách 2 chỉ mang tính mở rộng.

Sau khi hướng dẫn HS giải bài toán trên, GV có thể yêu cầu HS giải bài toán tương tự để nắm vững cách giải.

Bài toán 1: Một người đi xe đạp từ B đến C với vận tốc 12 km/giờ, cùng lúc đó một người đi xe máy từ A cách B là 72 km với vận tốc 36 km/giờ và đuổi theo xe đạp. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi, sau mấy giờ xe máy đuổi kịp xe đạp?

Phân tích:

- Bài toán thuộc dạng: Hai động tử chuyển động cùng chiều, xuất phát cùng thời điểm. Vẽ hình minh họa:



- Trên quãng đường từ A đến C, hai xe cùng chuyển động cùng chiều về phía C. Xe máy chạy nhanh hơn xe đạp nên sẽ đến lúc nó đuổi kịp xe đạp.

- Khoảng cách ban đầu giữa 2 xe là 72 km
- Khi xe máy đuổi kịp xe đạp thì khoảng cách giữa 2 xe là 0 km
- Vậy thời gian để xe máy đuổi kịp xe đạp chính là thời gian để khoảng cách 2 xe rút ngắn từ 72km xuống 0 km

- Sau mỗi giờ, xe máy tiến đến gần xe đạp hơn được: $36 - 12 = 24$ km

Bài giải

Sau mỗi giờ, xe máy gần xe đạp là :

$$36 - 12 = 24 \text{ (km)}$$

Thời gian để xe máy đuổi kịp xe đạp là:

$$72 : 24 = 3 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 3 giờ

Bài toán 2: Một người đi xe đạp từ B đến C với vận tốc 12 km/giờ. Cùng lúc đó, một người đi xe máy cũng đi từ A cách B là 36km với vận tốc 36km/giờ và đuổi theo xe đạp. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi, sau mấy giờ xe máy đuổi kịp xe đạp?

Bài giải

Sau mỗi giờ, xe máy gần xe đạp là:

$$36 - 12 = 24 \text{ (km)}$$

Thời gian để xe máy đuổi kịp xe đạp là:

$$36 : 24 = 1,5 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 1,5 giờ

**) Trường hợp 2: Hai chuyển động cùng chiều, khởi hành khác thời điểm*

Hai vật chuyển động cùng chiều với vận tốc v_1 và v_2 ($v_1 > v_2$), cùng xuất phát từ một địa điểm, vật thứ hai xuất phát trước vật thứ nhất thời gian t_0 , sau đó vật thứ nhất đuổi theo thì thời gian để chúng đuổi kịp nhau là:

$$t = v_2 \times t_0 : (v_1 - v_2)$$

Ví dụ 2.18. Lúc 6 giờ, một ô tô chở hàng đi từ A với vận tốc 45 km/giờ. Đến 8 giờ, một ô tô du lịch cũng đi từ A với vận tốc 60 km/giờ và đi cùng chiều với ô tô chở hàng. Hỏi đến mấy giờ thì ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng?

([1], tr.175)

Phân tích: Bài toán thuộc dạng hai vật chuyển động cùng chiều đuổi nhau trên cùng một quãng đường nhưng không xuất phát cùng một lúc, từ một địa điểm. Ta phải tìm khoảng cách giữa ô tô chở hàng và ô tô du lịch khi ô tô du lịch bắt đầu xuất phát (quãng đường ô tô chở hàng đi trong 2 giờ) để đưa bài toán về dạng hai vật chuyển động cùng chiều đuổi nhau trên cùng một quãng đường, xuất phát cùng một lúc từ hai địa điểm.

Bài giải:

Thời gian ô tô chở hàng đi trước ô tô du lịch là:

$$8 - 6 = 2 \text{ (giờ)}$$

Quãng đường ô tô chở hàng đi trong 2 giờ là:

$$45 \times 2 = 90 \text{ (km)}$$

Thời gian ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng là:

$$90 : (60 - 45) = 6 \text{ (giờ)}$$

Ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng lúc:

$$8 \text{ giờ} + 6 \text{ giờ} = 14 \text{ giờ}$$

Đáp số: 14 giờ

Từ bài toán trên, GV hướng dẫn HS rút ra nhận xét tổng quát: Nếu đặt v_1 là vận tốc của vật thứ nhất, v_2 là vận tốc của vật thứ hai ($v_1 > v_2$), t_0 là thời gian vật thứ hai xuất phát trước vật thứ nhất, t là thời gian để vật thứ nhất đuổi kịp vật thứ hai. Ta có:

$$t = v_2 \times t_0 : (v_1 - v_2)$$

Ví dụ 2.19. Một xe máy đi từ A lúc 8 giờ 37 phút với vận tốc 36 km/giờ. Đến 11 giờ 7 phút, một ô tô cũng đi từ A đuổi theo xe máy với vận tốc 54km/giờ. Hỏi ô tô đuổi kịp xe máy lúc mấy giờ?

([1], tr.146)

Phân tích:

- Bài toán thuộc dạng: Hai động tử chuyển động cùng chiều đuổi nhau, xuất phát khác thời điểm.

- Khi ô tô khởi hành thì xe máy đã đi được: 11 giờ 7 phút – 8 giờ 37 phút = 2 giờ 30 phút = 2,5 giờ, với quãng đường là: $36 \times 2,5 = 90$ (km).

- Như vậy, khi bắt đầu khởi hành thì ô tô cách xe máy quãng đường đúng bằng quãng đường xe máy đã đi được là 90km.

Bài giải

Thời gian xe máy đi trước ô tô là:

$$11 \text{ giờ } 7 \text{ phút} - 8 \text{ giờ } 37 \text{ phút} = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$$

$$2 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 2,5 \text{ giờ}$$

Đến khi ô tô khởi hành xe máy đã đi được quãng đường là:

$$36 \times 2,5 = 90 \text{ (km)}$$

Sau mỗi giờ ô tô đến gần xe máy là:

$$54 - 36 = 18 \text{ (km)}$$

Thời gian để ô tô đuổi kịp xe máy là:

$$90 : 18 = 5 \text{ (giờ)}$$

Ô tô đuổi kịp xe máy lúc:

$$11 \text{ giờ } 7 \text{ phút} + 5 \text{ giờ} = 16 \text{ giờ } 7 \text{ phút}$$

Đáp số: 16 giờ 7 phút

Ví dụ 2.20. Một người đi xe đạp với vận tốc 12 km/giờ và một ô tô đi với vận tốc 48 km/giờ cùng khởi hành lúc 7 giờ sáng từ A để đi đến B. Sau đó nửa giờ, một xe máy đi với vận tốc 36 km/giờ cũng xuất phát từ A để đi đến B. Hỏi: Trên quãng đường AB vào lúc mấy giờ thì xe máy ở chính giữa xe đạp và ô tô?

(Đề thi Mathematical Young Talent Search 2015)

Phân tích:

- Giả sử có một xe X xuất phát từ A lúc 7 giờ sáng để đi về B, và có vận tốc bằng trung bình cộng vận tốc của ô tô và xe đạp. Khi đó, xe X luôn ở chính giữa hai xe.

- Thời điểm xe máy ở chính giữa xe đạp và ô tô là lúc xe máy đuổi kịp xe X.

- Bài toán được đưa về dạng: 2 vật chuyển động cùng chiều, đuổi nhau.

- Ta tìm thời gian xe máy đuổi kịp xe X. Từ đó, tính được thời điểm xe máy ở chính giữa xe đạp và ô tô.

Bài giải

Giả sử có một xe X xuất phát từ A lúc 7 giờ sáng để đi về B, và có vận tốc bằng trung bình cộng vận tốc của ô tô và xe đạp. Khi đó, xe X luôn ở chính giữa xe đạp và ô tô.

Vận tốc của xe X là:

$$(12 + 48) : 2 = 30 \text{ (km/giờ)}$$

Quãng đường xe X đi được sau nửa giờ là:

$$30 \times 0,5 = 15 \text{ (km)}$$

Thời gian để xe máy đuổi kịp xe X là:

$$15 : (36 - 30) = 2,5 \text{ (giờ)}$$

Thời điểm xe máy đuổi kịp xe X chính là lúc xe máy ở chính giữa xe đạp và ô tô, lúc đó là:

$$7 + 0,5 + 2,5 = 10 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: 10 giờ

Nhận xét: Đây là một bài toán khó của dạng toán chuyển động cùng chiều. Do đó, GV nên khuyến khích HS tìm và giải các bài toán tương tự.

Bài toán 1. Một người đi xe đạp với vận tốc 9km/giờ và một ô tô đi với vận tốc 60km/giờ cùng khởi hành lúc 7 giờ từ địa điểm A đến địa điểm B. Sau đó 40 phút, một xe máy đi với vận tốc 40km/giờ cũng khởi hành từ A để đi đến B. Hỏi trên quãng đường AB vào lúc mấy giờ thì xe máy ở chính giữa xe đạp và ô tô?

(Đề thi Mathematical Young Talent Search 2015)

Bài toán 2. Một người đi xe đạp với vận tốc 15km/giờ và một ô tô đi với vận tốc 45km/giờ cùng khởi hành lúc 6 giờ sáng từ A để đến địa điểm B. Lúc 6 giờ 45 phút một xe máy cũng xuất phát từ A để đến B. Hỏi trên quãng đường AB vào lúc mấy giờ thì xe máy ở chính giữa xe đạp và ô tô? Biết vận tốc của xe máy là 40 km/giờ.

Dạng 6. Bài toán về chuyển động trên dòng nước

Nếu cả hai dạng toán chuyển động ngược chiều gặp nhau và chuyển động cùng chiều đuổi nhau đều ẩn nấp dưới hình thức chuyển động đều nhưng thực chất về mặt toán học đó chính là các dạng toán điển hình: tìm hai số khi biết tổng và tỉ, tìm hai số khi biết hiệu và tỉ, thì dạng toán chuyển động xuôi dòng – ngược dòng trên dòng nước cũng chứa đựng dạng toán điển hình: tìm hai số khi biết tổng và hiệu của hai số đó. Trong đó, vận tốc xuôi dòng giữ vai trò tổng của hai số, vận tốc ngược dòng giữ vai trò hiệu của hai số.

Đối với dạng toán này, khi hướng dẫn giải, GV cần phân tích, minh họa để HS hiểu được bản chất và công thức tính của nó. Trong chuyển động trên dòng nước, ta thường gặp các đại lượng sau:

- Vận tốc thật của vật, kí hiệu là v ;
- Vận tốc dòng nước, kí hiệu là v_d ;
- Vận tốc xuôi dòng, kí hiệu là v_x ;
- Vận tốc ngược dòng, kí hiệu là v_n

Khi đó:

$$v_x = v + v_d$$

$$v_n = v - v_d$$

$$v_d = (v_x - v_n) : 2$$

$$v = (v_x + v_n) : 2$$

Ví dụ 2.21. Một tàu thủy khi xuôi dòng, có vận tốc 28,4 km/giờ, khi ngược dòng có vận tốc 18,6 km/giờ. Tính vận tốc của tàu thủy khi nước lặng và vận tốc của dòng nước.

([1], tr.178)

Phân tích: Vận tốc khi xuôi dòng bao giờ cũng lớn hơn vận tốc khi ngược dòng. Bởi vì khi xuôi dòng có thêm sức đẩy của nước, còn khi ngược dòng lại bị sức cản của nước. Vì vậy, vận tốc xuôi dòng bằng tổng vận tốc thực của vật chuyển động với vận tốc dòng nước, còn vận tốc ngược dòng bằng hiệu vận tốc thực của vật chuyển động với vận tốc dòng nước.

Bài giải

Vận tốc của dòng nước là:

$$(28,4 - 18,6) : 2 = 4,9 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của tàu thủy khi nước lặng là:

$$28,4 - 4,9 = 23,5 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 23,5 km/giờ; 4,9 km/giờ

Ví dụ 2.22. Một thuyền máy đi xuôi dòng từ bến A đến bến B. Vận tốc của thuyền máy khi nước lặng là 22,6 km/giờ và vận tốc dòng nước là 2,2km/giờ. Sau 1 giờ 15 phút thì thuyền máy đến B. Tính độ dài quãng sông AB.

([1], tr.162)

Phân tích:

- Thực chất đây là bài toán cơ bản dạng tìm độ dài quãng đường khi biết vận tốc và thời gian. Nhưng trong đề bài có thêm một số thuật ngữ mới: “xuôi dòng”, “nước lặng”, “dòng nước”. Để HS nắm được kiến thức dạng toán mới mẻ này, giáo viên cần giảng giải kĩ: Vận tốc thực của vật chính là vận tốc của vật khi nước yên lặng.

- Bài toán cho biết chuyển động đang xuôi dòng thì vận tốc của thuyền máy khi xuôi dòng bằng tổng vận tốc thực của thuyền 22,6 km/giờ và vận tốc dòng nước 2,2 km/giờ.

- Từ đó, bài toán đã đưa về dạng cơ bản: Tìm quãng đường khi biết vận tốc và thời gian.

Bài giải

Đổi: 1 giờ 15 phút = 1,25 giờ

Vận tốc của thuyền máy khi xuôi dòng là:

$$22,6 + 2,2 = 24,8 \text{ (km/giờ)}$$

Độ dài quãng sông AB là:

$$24,8 \times 1,25 = 31 \text{ (km)}$$

Đáp số: 31km

Nhận xét: Từ bài toán trên, GV có thể thay đổi giả thiết và kết luận để tạo thành bài toán mới, giúp HS khắc sâu mối quan hệ giữa các đại lượng (vận tốc, quãng đường, thời gian) trong chuyển động đều.

Bài toán: Lúc 8 giờ 15 phút, một tàu thủy đi xuôi dòng từ bến A đến bến B. Vận tốc của tàu thủy khi nước lặng là 25,7 km/giờ và vận tốc của dòng nước là 2,8 km/giờ. Biết độ dài quãng sông AB là 45,6km. Hỏi tàu thủy đến bến B lúc mấy giờ?

Phân tích: Muốn biết thời điểm tàu thủy đến bến B, phải tính được thời gian tàu thủy đã đi. Muốn tính được thời gian tàu thủy đi, ta phải tính được vận tốc của tàu thủy.

Bài giải

Vận tốc tàu thủy đi xuôi dòng là:

$$25,7 + 2,8 = 28,5 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian tàu thủy đi là:

$$45,6 : 28,5 = 1,6 \text{ (giờ)}$$

Đổi 1,6 giờ = 1 giờ 36 phút

Tàu thủy đến B lúc:

$$8 \text{ giờ } 15 \text{ phút} + 1 \text{ giờ } 36 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 51 \text{ phút}$$

Đáp số: 9 giờ 51 phút

Ví dụ 2.23. Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi lại trở về A. Thời gian đi xuôi dòng hết 32 phút và đi ngược dòng hết 48 phút. Hỏi một cụm bèo trôi từ A đến B hết bao lâu?

([7], tr.45)

Phân tích: Từ thời gian ca nô đi xuôi dòng và thời gian ca nô đi ngược dòng hết khúc sông AB, ta tính được tỉ số thời gian khi đi xuôi dòng và đi ngược dòng.

- Trên cùng quỹ đường, thời gian tỉ lệ nghịch với vận tốc. Từ tỉ số thời gian khi ca nô xuôi dòng và đi ngược dòng suy ra tỉ số vận tốc khi đi xuôi dòng và khi đi ngược dòng.

- Từ tỉ số vận tốc của dòng nước và vận tốc khi xuôi dòng và hiệu vận tốc khi xuôi dòng và khi ngược dòng, tính được vận tốc của dòng nước và vận tốc xuôi dòng.

- Từ thời gian khi đi xuôi dòng và tỉ số vận tốc của dòng nước và vận tốc khi xuôi dòng, tính được thời gian để một cụm bè trôi hết quãng sông AB.


Bài giải

Tỉ số giữa thời gian ca nô đi xuôi dòng và thời gian đi ngược dòng là:

$$32 : 48 = \frac{2}{3}$$

Trên cùng quãng sông, thời gian và vận tốc tỉ lệ nghịch với nhau. Do đó, tỉ số vận tốc của ca nô khi xuôi dòng và ngược dòng là $\frac{3}{2}$

Mặt khác, hiệu vận tốc của ca nô khi xuôi dòng và vận tốc ngược dòng bằng 2 lần vận tốc của dòng nước. Ta có sơ đồ sau:

Vận tốc xuôi dòng: 
Vận tốc ngược dòng: 

Dựa vào sơ đồ, ta suy ra vận tốc xuôi dòng của ca nô gấp 6 lần vận tốc của dòng nước.

Vận tốc của cụm bè trôi chính bằng vận tốc dòng nước. Vậy vận tốc xuôi dòng của ca nô gấp 6 lần vận tốc cụm bè trôi. Suy ra thời gian cụm bè trôi gấp 6 lần thời gian ca nô xuôi dòng.

Thời gian cụm bè trôi từ A đến B là:

$$32 \times 6 = 192 \text{ (phút)}$$

Đáp số: 192 phút

Nhận xét: Bằng cách tương tự, ta cũng có thể tính được: vận tốc ngược dòng của ca nô gấp 4 lần vận tốc cụm bè trôi. Suy ra thời gian cụm bè trôi gấp 4 lần thời gian ca nô ngược dòng.

Thời gian để cụm bè trôi hết quãng sông là:

$$48 \times 4 = 192 \text{ (phút)}$$

Đáp số: 192 phút

Kết luận chương 2

Dạng toán về chuyển động đều là một nội dung khó và khá trừu tượng đối với học sinh lớp 5. Vì vậy, GV cần phải kiên trì rèn kỹ năng cho các em từ đơn giản đến phức tạp, chú trọng thực hiện một số yêu cầu cơ bản sau:

- + Rèn kỹ năng đổi đơn vị đo thời gian cho HS.
- + Giúp HS nắm vững kiến thức cơ bản về dạng toán chuyển động đều, hệ thống các công thức cần ghi nhớ.
- + Giúp các em vận dụng các kiến thức cơ bản để giải tốt các bài toán chuyển động đều theo từng dạng bài.

Ngoài việc hình thành bồi dưỡng kỹ năng giải toán, làm tính, quá trình khai thác bài toán chuyển động đều còn giúp HS tự tin hơn trong cuộc sống. Dạng toán này có sự tích hợp về nội dung kiến thức: đại lượng thời gian, đại lượng độ dài, các phép toán về số tự nhiên, phân số, số thập phân,... HS cũng được củng cố giải các dạng toán khác: tổng – hiệu, tổng – tỉ, hiệu – tỉ, trung bình cộng,... Quá trình hoạt động để làm toán HS sẽ được hình thành và củng

cố khả năng phân tích, tổng hợp, loại bỏ, tư duy lô gíc, tư duy phê phán, đặc biệt là tư duy trừu tượng. Điều quan trọng là hình thành được ở HS khả năng tự học, tự tìm tòi, độc lập làm việc, sáng tạo. Đó là những năng lực, phẩm chất quan trọng hàng đầu của con người trong thời đại hiện nay – như mục tiêu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Qua quá trình giảng dạy và nghiên cứu, bản thân tôi nhận thấy: Các GV giảng dạy toán 5 đều đánh giá cao tầm quan trọng của việc rèn kỹ năng giải toán về chuyển động đều cho HS. Trong quá trình dạy học toán 5, tôi đã áp dụng đề tài này cho tất cả các đối tượng HS và nhận thấy tinh thần học tập của các em sôi nổi, phấn khởi hơn, khả năng tự học của các em được phát huy một cách tích cực, kết quả học tập môn toán có nhiều tiến bộ. Các em không những nắm vững kiến thức trong SGK, các em còn có cố gắng trong việc tìm hiểu giải các bài toán nâng cao, các bài toán khó, bước đầu có thói quen tốt: biết chịu khó, tích cực tìm tòi khai thác, phát triển bài toán cho trước. Kết quả học tập và thái độ yêu thích môn toán của HS được nâng lên rõ rệt.

Sau một thời gian kiên trì, nghiêm túc và nỗ lực thực hiện với sự giúp đỡ của đồng nghiệp, tôi đã hoàn thành đề tài ***“Rèn năng lực giải các bài toán chuyển động đều cho học sinh lớp 5 trường Phổ thông thực hành chất lượng cao Nguyễn Tất Thành”***. Tôi mong muốn được học hỏi, trao đổi thêm cùng tất cả đồng nghiệp và bạn đọc quan tâm vấn đề này. Đồng thời tôi cũng hi vọng đề tài này sẽ đóng góp một phần nhỏ trong việc bổ sung hiểu biết, góp phần làm tài liệu tham khảo cho công tác giảng dạy cũng như học toán, từ đó nâng cao được chất lượng dạy và học môn toán trong nhà trường.

Tuy đã cố gắng nhưng do kinh nghiệm còn hạn chế nên nội dung của đề tài này chắc chắn không tránh khỏi nhiều khiếm khuyết. Tôi rất mong được sự trao đổi và đóng góp ý kiến bổ sung của các thầy giáo, cô giáo để đề tài được hoàn thiện hơn.

2. Kiến nghị

Việc viết sáng kiến kinh nghiệm hay đề tài trong các trường học là một phong trào có tác dụng tốt, rất có ý nghĩa, đặc biệt là trong xu thế thời đại đang rất cần sự sáng tạo, chủ động, tích cực trên mọi lĩnh vực công tác hiện nay. Vì vậy, chúng tôi mạnh dạn và mong muốn nhà trường và cấp trên có những chế

độ khích lệ, động viên các tập thể, các nhân tham gia và tạo điều kiện để đưa những sáng kiến, đề tài hữu hiệu, tích cực có hình thức phổ biến, trao đổi tới đông đảo GV. Nhân rộng những sáng kiến kinh nghiệm, đề tài thiết thực nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy và giáo dục.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ giáo dục và đào tạo (2021), *Toán 5*, Nxb Giáo dục Việt Nam
2. Bộ giáo dục và đào tạo (2006), *Toán 5 Sách giáo viên*, Nxb Giáo dục Việt Nam
3. Bộ giáo dục và đào tạo (2007), *Phương pháp dạy học toán ở Tiểu học*, Nxb Giáo dục, Nxb Đại học sư phạm
4. Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán (2018)
5. Luật Giáo dục (2019)
6. Trần Diên Hiền (2016), *Bồi dưỡng học sinh giỏi toán ở tiểu học*, Nxb Đại học sư phạm
7. Trần Diên Hiền (2018), *10 chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi toán 4 - 5*, Nxb Giáo dục Việt Nam
8. Phương Nam (2015), *Các đề toán và phương pháp giải hay qua mạng*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội
9. Nguyễn Đức Tấn – Trần Thị Kim Cương (2016), *Chuyên đề số đo thời gian và toán chuyển động đều 5*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.

TÁC GIẢ

Ngô Thị Hoa

XÁC NHẬN CỦA TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM HÒA BÌNH