

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐIỆN BIÊN  
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN**

SÁNG KIẾN:

**SỬ DỤNG SƠ ĐỒ  
ĐƯỜNG CHUYỂN ĐỘNG BIỂU KIẾN CỦA MẶT TRỜI  
ĐỂ GIẢI BÀI TẬP VỀ HỆ QUẢ CHUYỂN ĐỘNG CỦA  
TRÁI ĐẤT QUANH MẶT TRỜI.**

**Tác giả: Trương Thị Vy  
Đơn vị công tác: Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn.**

Điện Biên Phủ, tháng 4 năm 2015

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

## **BÁO CÁO**

### **TÓM TẮT NỘI DUNG, BẢN CHẤT, HIỆU QUẢ SÁNG KIẾN**

**Tên sáng kiến:** *Sử dụng sơ đồ đường chuyển biểu kiến của Mặt trời để giải các bài tập về hệ quả chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời*

**Tên cá nhân thực hiện:** Trương Thị Vy

**Thời gian đã được triển khai thực hiện:** Từ ngày 20/08/2014 đến ngày 10/04/2015

#### **1. Sự cần thiết, mục đích của việc thực hiện sáng kiến:**

Trong các chuyên đề ôn thi học sinh giỏi môn Địa lý cấp THPT, chuyên đề chuyển động của Trái đất và hệ quả, luôn được coi là khó, trừu tượng đối với cả giáo viên dạy và học sinh. Vì vậy, trong năm học 2014 – 2015 tôi xây dựng đề tài nghiên cứu: "*Sử dụng sơ đồ đường chuyển biểu kiến của Mặt trời để giải các bài tập về hệ quả chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời*" nhằm giúp các em hiểu bản chất của sự vật, hiện tượng Trái đất chuyển động quanh Mặt trời, từ đó tự thiết lập được công thức để tính toán cũng như giải thích các hiện tượng tự nhiên liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

#### **2. Phạm vi triển khai thực hiện**

Học sinh lớp 10 trường phổ thông trung học chuyên Lê Quý Đôn và học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi cấp tỉnh, cấp Quốc gia.

#### **3. Mô tả sáng kiến:**

Sử dụng sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến để giải các bài tập tính toán và giải thích các hiện tượng tự nhiên liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh mặt trời:

- Tính ngày mặt trời lên thiên đỉnh, xác định vĩ độ địa lý của một địa điểm khi biết ngày Mặt trời lên thiên đỉnh.

- Sử dụng sơ đồ giải thích hiện tượng tự nhiên liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

#### **4. Kết quả, hiệu quả mang lại:**

Nhờ sử dụng sơ đồ trong giải các bài tập vận động của Trái đất giúp học sinh hiểu bản chất hiện tượng Trái đất chuyển động quanh Mặt trời và vận dụng giải thích được các hiện tượng tự nhiên xảy ra hàng ngày liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

Trong năm học 2014 – 2015, kết quả ôn luyện đội tuyển học sinh giỏi Quốc gia môn Địa lý đạt một giải nhì, một giải ba. Đây cũng là năm đầu tiên có học sinh đạt giải nhì Quốc gia môn Địa lý.

#### **5. Đánh giá về phạm vi ảnh hưởng của sáng kiến:**

Sáng kiến có khả năng áp dụng ở tất cả trường THPT trong toàn tỉnh, đặc biệt trong công tác ôn luyện học sinh giỏi các cấp môn Địa lý.

#### **6. Kiến nghị, đề xuất:**

Năm học 2015 – 2016 tiếp tục xây dựng giải pháp: “ Sử dụng hệ thống sơ đồ về chuyển động của Trái đất để giải các bài tập liên quan đến các vận động của Trái đất”

**Ý kiến xác nhận của Hiệu trưởng**

*Điện Biên Phủ, ngày 10 tháng 4 năm 2015*

**Người báo cáo**

*Trương Thị Vy*

## NỘI DUNG GIẢI PHÁP

### A. Mục đích, sự cần thiết.

Trong các chuyên đề ôn thi học sinh giỏi môn Địa lý cấp THPT, chuyên đề chuyển động của Trái đất và hệ quả, luôn được coi là khó, trừu tượng đối với cả giáo viên dạy và học sinh. Vì vậy, trong năm học 2014 – 2015 tôi xây dựng đề tài nghiên cứu: "*Sử dụng sơ đồ đường chuyển biểu kiến của Mặt trời để giải các bài tập về hệ quả chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời*" nhằm giúp các em hiểu bản chất của sự vật, hiện tượng Trái đất chuyển động quanh Mặt trời, từ đó tự thiết lập được công thức để tính toán cũng như giải thích các hiện tượng tự nhiên liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

### B. Phạm vi triển khai thực hiện

- Học sinh lớp 10 trường phổ thông trung học chuyên Lê Quý Đôn và học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi cấp tỉnh, cấp Quốc gia.
- Biên soạn tài liệu dùng chung trong tổ chuyên môn.

### C. Nội dung:

#### I. Tình trạng giải pháp đã biết:

- Sử dụng các công thức để tính ngày mặt trời lên thiên đỉnh, xác định vĩ độ của một điểm....
- Giáo viên làm đề cương cho học sinh học các câu hỏi giải thích các hiện tượng tự nhiên liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.
- Ưu điểm: dựa vào công thức học sinh tính nhanh được kết quả theo yêu cầu.
- Hạn chế: học sinh ghi nhớ máy móc, không nắm rõ bản chất nên nhanh quên, hay nhầm lẫn, trong một số trường hợp đặc biệt học sinh không vận dụng được dẫn đến hiểu sai bản chất vấn đề.

#### II. Nội dung giải pháp:

##### 1. Mục tiêu:

- Xây dựng sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến.

- Hướng dẫn học sinh biết cách vẽ và đọc sơ đồ để nắm bắt nội dung kiến thức về hệ quả chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

- Sử dụng các sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến để làm các bài tập tính toán và giải thích các hiện tượng tự nhiên liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

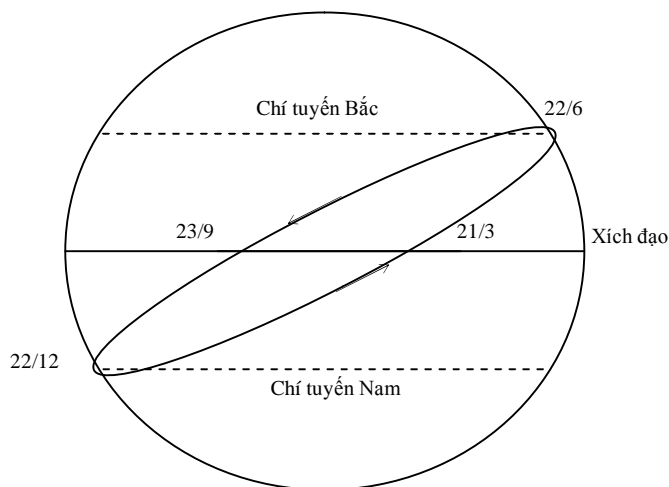
## 2. Nội dung giải pháp:

2.1. Sử dụng sơ đồ đường chuyển động biểu kiến mặt trời để tính ngày mặt trời lên thiên đỉnh và xác định vĩ độ địa lý của một điểm.

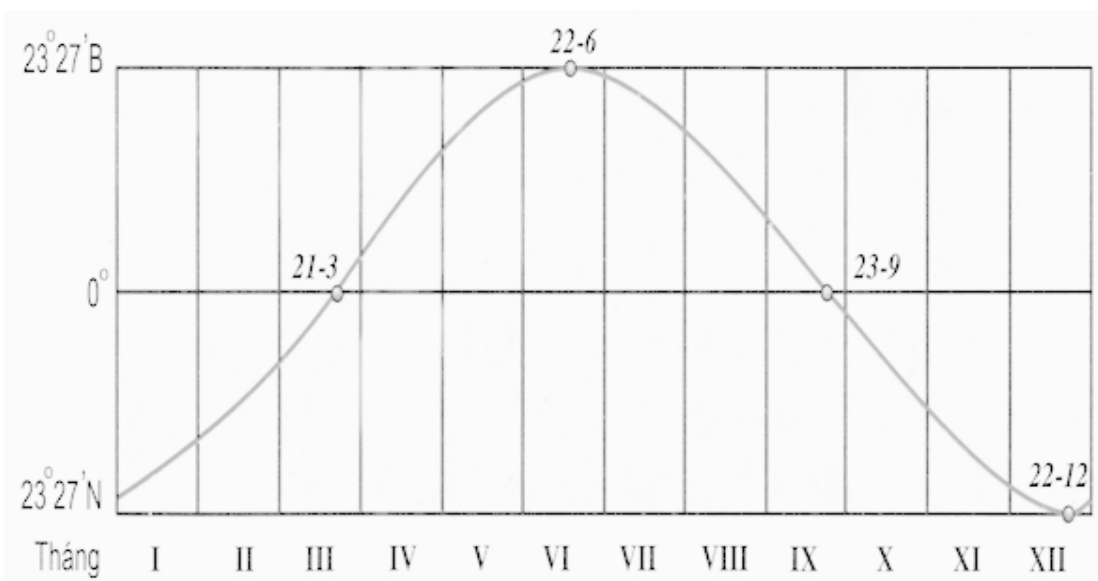
- Sơ đồ đường chuyển động biểu kiến mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến.

(có 2 cách vẽ)

Cách 1:



Cách 2:



Trong 2 cách vẽ trên, cách 2 được sử dụng để làm các bài tập tính toán liên qua đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

- Một số lưu ý khi vẽ sơ đồ:

+ Góc được hợp bởi đường xích đạo và bán kính đi vĩ tuyến  $23^{\circ}27'$  Bắc và Nam là góc  $23^{\circ}27'$ .

+ Mặt trời lên thiên đỉnh tại đường xích đạo, chí tuyến Bắc, xích đạo, chí tuyến Nam lần lượt vào các ngày 21/3; 22/6; 23/9; 22/12.

- Sử dụng sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến để giải các dạng bài tập:

\* **Dạng 1:** Dựa vào sơ đồ xác định các khu vực có 02 lần mặt trời lên thiên đỉnh, có 01 lần mặt trời lên thiên đỉnh, không có hiện tượng mặt trời lên thiên đỉnh.

Đáp án:

Khu vực	Vĩ tuyến	Số lần mặt trời lên thiên đỉnh
Nội chí tuyến	$< 23^{\circ}27'$	2
Chí tuyến	$23^{\circ}27'$ B và $23^{\circ}27'$ N	1
Ngoại chí tuyến	$>23^{\circ}27'$	0

\* **Dạng 2:** Dựa vào sơ đồ tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh:

**Cách tính:**

Ở Bắc bán cầu: từ ngày 21/3 đến 23/9, Mặt Trời lần lượt lên thiên đỉnh tại xích đạo và các độ vĩ trong vùng nội chí tuyến ở Bắc bán cầu, xa nhất tại chí tuyến Bắc vào ngày 22/6, rồi trở về xích đạo mất 186 ngày.

Từ xích đạo lên chí tuyến Bắc, Mặt trời di chuyển 1 góc  $23^{\circ}27'$  ( $84.420''$ ) mất 93 ngày, như vậy 1 ngày Mặt trời di chuyển được:  $84.420'' : 93 \text{ ngày} = 908''$

Địa điểm cần tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh có vĩ độ  $\varphi$  thì Mặt trời phải di chuyển số ngày là  $(\varphi : 908'')$  tính từ ngày 21/3.

Ngày Mặt trời lên thiên đỉnh lần I: ngày 21/3 +  $(\varphi : 908'')$

Ngày Mặt trời lên thiên đỉnh lần II: ngày 23/9 - ( $\varphi : 908''$ )

Ở Nam bán cầu: từ ngày 23/9 đến 21/3, Mặt Trời lần lượt lên thiên đỉnh tại xích đạo và các độ vĩ trong vùng nội chí tuyến ở Nam bán cầu, xa nhất tại chí tuyến Nam vào ngày 22/12, rồi trở về xích đạo mất 179 ngày (năm nhuận có 180 ngày).

Từ xích đạo đến chí tuyến Nam Mặt trời di chuyển 1 góc  $23^{\circ}27'$  ( $84.420''$ ) mất 90 ngày, như vậy ở bán cầu Nam 1 ngày Mặt Trời đi được:  $84.420'' : 90 \text{ ngày} = 938''$ .

Địa điểm cần tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh có vĩ độ  $\varphi$  thì Mặt trời phải di chuyển số ngày là ( $\varphi : 938''$ ) để đến được đường xích đạo vào ngày 21/3.

Ngày Mặt trời lên thiên đỉnh lần I: ngày 21/3 - ( $\varphi : 938''$ )

Ngày Mặt trời lên thiên đỉnh lần II: ngày 23/9 + ( $\varphi : 938''$ )

**Ưu điểm của giải pháp:** khi đề yêu cầu tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh của bất cứ một địa điểm nào trên Trái đất, học sinh chỉ cần vẽ sơ đồ, xác định vị trí của địa điểm đó trên sơ đồ, sẽ biết được tại địa điểm đó trong năm Mặt trời lên thiên đỉnh vào khoảng thời gian nào, hoặc không có hiện tượng Mặt trời lên thiên đỉnh. Đồng thời tránh được hiện tượng nhầm lẫn giữa các địa điểm cùng vĩ độ nhưng ở hai bán cầu khác nhau mà học sinh thường mắc khi không sử dụng sơ đồ. Việc sử dụng sơ đồ để tính toán chính xác tuyệt đối so với việc dùng công thức để tính.

**Vận dụng làm các bài tập sau:**

**Bài tập 1:** Tính ngày Mặt Trời lên thiên đỉnh tại Cần Thơ ( $10^{\circ}02'B$ )

Hướng dẫn:

- Dựa vào sơ đồ đường chuyển động biểu kiến Mặt trời xác định Cần Thơ thuộc bán cầu Bắc nên thời gian Mặt trời lên thiên đỉnh lần I trong khoảng thời gian từ 21/3 đến 22/6 và lần II trong khoảng thời gian từ 22/6 đến 23/9.

- Áp dụng cách tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh ở Bắc bán cầu.

- Đổi  $10^{\circ}02'B$  ra giây ta có  $36.120''$ . Vậy số ngày Mặt Trời lên thiên đỉnh tại  $10^{\circ}02'B$  cách ngày Mặt trời lên thiên đỉnh ở xích đạo là:  $36.120'' : 908'' = 40 \text{ ngày}$

Ngày Mặt Trời lên thiên đỉnh lần I: ngày 21/3 + 40 ngày = 30/4

Ngày Mặt Trời lên thiên đỉnh lần II: ngày 23/9 - 40 ngày = 14/8

- Kết quả: tại Cần Thơ ( $10^{\circ}02' B$ ), Mặt trời lên thiên đỉnh lần I ngày 30/4; lần II ngày 14/8.

**Bài tập 2:** Tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh tại điểm A có vĩ độ  $15^{\circ} N$ .

Hướng dẫn:

- Dựa vào sơ đồ đường chuyển động biểu kiến Mặt trời, xác định địa điểm A (vĩ độ  $15^{\circ} N$ ) thuộc bán cầu Nam, nên thời gian Mặt trời lên thiên đỉnh lần I trong khoảng thời gian từ 22/12 đến 21/3 và lần II trong khoảng thời gian từ 23/9 đến 22/12.

- Áp dụng cách tính ngày Mặt trời lên thiên đỉnh ở Nam bán cầu.

- Đổi  $15^{\circ} = 5400$  giây. Vậy số ngày Mặt trời lên thiên đỉnh tại vĩ tuyến  $15^{\circ} N$  cách ngày Mặt trời lên thiên đỉnh ở xích đạo là:  $54000'' : 938'' = 58$  ngày.

Ngày Mặt Trời lên thiên đỉnh lần I: ngày 21/3 - 58 ngày = 24/1

Ngày Mặt trời lên thiên đỉnh lần II: ngày 23/9 + 58 ngày = 20/11

- Kết quả: tại địa điểm A ( $15^{\circ} N$ ), Mặt trời lên thiên đỉnh lần I ngày 24/1; lần II ngày 20/11.

\* **Dạng 3:** Dựa vào sơ đồ xác định vĩ độ địa lý của một địa điểm, khi biết ngày Mặt trời lên thiên đỉnh.

**Cách tính:**

**Trường hợp 1:** xác định vĩ độ địa lý của các địa điểm có ngày Mặt trời lên thiên đỉnh vào các ngày 21/3; 22/6; 23/9; 22/12.

Dựa vào sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời giữa hai đường chí tuyến, xác định được các địa điểm có ngày Mặt trời lên thiên đỉnh vào các ngày 21/3 và 23/9 có vĩ độ  $0^{\circ}$  (nằm trên đường xích đạo). Các địa điểm có ngày Mặt trời lên thiên đỉnh vào ngày 22/6 có vĩ độ  $23^{\circ}27' B$  (nằm trên đường chí tuyến Bắc). Các địa điểm có ngày Mặt trời lên thiên đỉnh vào ngày 22/12 có vĩ độ  $23^{\circ}27' N$  (nằm trên đường chí tuyến Nam).

**Trường hợp 2:** xác định vĩ độ địa lý của các địa điểm có ngày Mặt trời lên thiên đỉnh vào các ngày sau 21/3 đến 22/6 hoặc sau 22/6 đến 23/9.

Dựa vào sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời giữa hai đường chí tuyến, ta xác định được các địa điểm đó nằm ở Bắc bán cầu, áp dụng cách tính ở Bắc bán cầu, trong 1 ngày Mặt trời di chuyển được 1 góc  $908''$ .



Tính số ngày từ 21/3 đến ngày mặt trời lên thiên đỉnh ( hoặc số ngày từ ngày mặt trời lên thiên đỉnh đến ngày 23/9) của địa điểm đó nhân với 908'' sau đó đổi ra độ, chính là vĩ độ của địa điểm cần tìm.

**Trường hợp 3:** xác định vĩ độ địa lý của các địa điểm có ngày Mặt trời lên thiên đỉnh vào các ngày sau 22/12 đến 21/3 hoặc sau 23/9 đến 22/12.

Dựa vào sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời giữa hai đường chí tuyến, ta xác định được các địa điểm đó nằm ở Nam bán cầu, áp dụng cách tính ở Nam bán cầu, trong 1 ngày Mặt trời di chuyển được 1 góc 938''.

Tính số ngày từ ngày Mặt trời lên thiên đỉnh đến 21/3 (hoặc số ngày từ 23/9 đến ngày mặt trời lên thiên đỉnh) của địa điểm đó nhân với 938'' sau đó đổi ra độ, chính là vĩ độ của địa điểm cần tìm.

**Ưu điểm của giải pháp:** khi đề yêu cầu xác định vĩ độ của một địa điểm khi biết ngày Mặt trời lên thiên đỉnh, chỉ có dựa vào sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến, học sinh mới xác định được địa điểm đó nằm ở bán cầu Bắc (vĩ độ Bắc) hay bán cầu Nam (vĩ độ Nam). Đồng thời khi đã xác định được địa điểm thuộc bán cầu nào mới có cơ sở để áp dụng cách tính đối với bán cầu Bắc, hay bán cầu Nam vì độ lớn góc di chuyển của Mặt trời trong 1 ngày ở hai bán cầu hoàn toàn khác nhau. Trong trường hợp học sinh không dựa vào sơ đồ để tính, sự nhầm lẫn vĩ độ Bắc, Nam của địa điểm là tất yếu, có nhiều trường hợp học sinh học thuộc lời giải của giáo viên, nên khi đề thay đổi dữ liệu học sinh không biết tính toán.

**Vận dụng làm các bài tập sau:**

**Bài tập 1:** Xác định vĩ độ điểm A, biết rằng ngày mặt trời lên thiên đỉnh vào ngày 30/4.

Hướng dẫn:

Dựa vào sơ đồ xác định điểm A nằm ở bán cầu Bắc (vĩ độ Bắc)

Từ ngày 21/3 đến 30/4 là 40 ngày, trong 40 ngày Mặt trời di chuyển được một góc  $40 \times 908'' = 36320'' = 10^{\circ}5'20''$

Địa điểm A có vĩ độ là  $10^{\circ}5'20''$ B.

**Bài tập 2:** Xác định vĩ độ điểm B, biết rằng ngày mặt trời lên thiên đỉnh vào ngày 31/10.

### Hướng dẫn:

Dựa vào sơ đồ xác định điểm B nằm ở bán cầu Nam (vĩ độ Nam)

Từ ngày 23/9 đến 31/10 là 38 ngày, trong 38 ngày Mặt trời di chuyển được một góc  $38 \times 938'' = 36582'' = 10^{\circ}9'42''$

Địa điểm B có vĩ độ là  $10^{\circ}9'42''\text{N}$ .

\* **Dạng 4:** Kết hợp sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến với sơ đồ các khối khí, frong để nhận biết sự di chuyển của các khối khí và frong và giải thích một số hiện tượng thời tiết, khí hậu các khu vực trên Trái đất.

Dựa vào 2 sơ đồ đường chuyển động biểu kiến của Mặt trời trong năm giữa hai đường chí tuyến và sơ đồ các khối khí và frong, giáo viên hướng dẫn học sinh thấy được mối liên hệ giữa sự chuyển động biểu kiến của Mặt trời với sự di chuyển của các khối khí và frong. Từ 21/3 đến 23/9 Mặt trời lần lượt lên thiên đỉnh ở các vĩ tuyến trong vùng nội chí tuyến bán cầu Bắc, nên các khối khí và frong cũng di chuyển về phía bắc. Ngược lại từ 23/9 đến 21/3 năm sau Mặt trời lần lượt lên thiên đỉnh ở các vĩ tuyến trong vùng nội chí tuyến bán cầu Nam, nên các khối khí và frong cũng di chuyển về phía Nam.

Vận dụng mối liên hệ giữa chuyển động biểu kiến của Mặt trời giữa hai đường chí tuyến và sự di chuyển của các khối khí và frong giải thích tại sao khí hậu Địa Trung Hải mùa hạ khô, nóng, mùa đông có mưa.

Về mùa hạ cùng với sự chuyển động biểu kiến của Mặt trời di chuyển lên bán cầu Bắc làm cho các khối khí cũng dịch chuyển về phía Bắc. Dải cao áp cận chí tuyến dịch chuyển đến thống trị vùng Địa Trung Hải làm cho thời tiết khu vực này khô, nóng, ít mưa hoặc không mưa. Về mùa đông Mặt trời chuyển động biểu kiến về phía bán cầu Nam, nên các khối khí cũng di chuyển xuống phía Nam, trong đó áp thấp ôn đới dịch chuyển xuống phía Nam và thống trị vùng Địa Trung Hải cùng với gió Tây ôn đới di chuyển qua biển gây mưa.

### III. Khả năng áp dụng của giải pháp:

Giải pháp được áp dụng vào việc hướng dẫn học sinh giải các bài tập tính toán liên quan đến chuyển động của Trái đất xung quanh Mặt trời.

Giải pháp được áp dụng cho giáo viên dạy môn Địa lý lớp 10 và dạy các đội tuyển học sinh giỏi môn Địa lý các cấp.

Giải pháp đã được áp dụng trong việc ôn luyện học sinh giỏi các cấp ở Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn từ năm học 2014 – 2015 và được nhóm giáo viên Địa lý trường THPT chuyên Lê Quý Đôn đánh giá cao, mang lại hiệu quả thiết thực và học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi môn Địa lý đều khẳng định, thông qua việc học bằng sơ đồ học sinh mới thực sự hiểu rõ chuyển động của Trái đất xung quanh Mặt trời, còn từ trước đến nay, chúng em hiểu một cách lơ mơ và làm các bài tập luôn nhầm lẫn.

#### **IV. Hiệu quả, lợi ích thu được:**

Việc nghiên cứu và đưa ra các phương pháp giải các bài tập trong chương trình chuyên sâu và ôn luyện học sinh giỏi các cấp là vô cùng cần thiết, giúp mỗi giáo viên tự nâng cao trình độ, tự hoàn thiện tài liệu dạy học của bản thân. Đây cũng là một nguồn tài liệu để các đồng nghiệp tham khảo, góp ý và bổ sung. Từ đó mỗi giáo viên tự hoàn thiện các chuyên đề góp phần nâng cao dần chất lượng ôn luyện các đội tuyển học sinh giỏi.

Nhờ sử dụng sơ đồ trong giải các bài tập vận động của Trái đất giúp học sinh hiểu bản chất hiện tượng Trái đất chuyển động quanh Mặt trời và vận dụng giải thích được các hiện tượng tự nhiên xảy ra hàng ngày liên quan đến chuyển động của Trái đất quanh Mặt trời.

Trong năm học 2014 – 2015, kết quả ôn luyện đội tuyển học sinh giỏi Quốc gia môn Địa lý đạt một giải nhì, một giải ba. Đây cũng là năm đầu tiên có học sinh đạt giải nhì Quốc gia môn Địa lý.

**V. Phạm vi ảnh hưởng của giải pháp:** có khả năng áp dụng ở tất cả trường THPT trong toàn tỉnh, đặc biệt trong công tác ôn luyện học sinh giỏi các cấp môn Địa lý.

#### **VI. Kiến nghị, đề xuất:**

Năm học 2015 – 2016 tiếp tục xây dựng giải pháp: “ sử dụng hệ thống sơ đồ chuyển động của Trái đất để giải các bài tập liên quan đến các vận động của Trái đất”