**『Thuyết trình STEM (Mô hình Solar STEM)』**

* **I. Khái niệm và giải thích**

STEM là phương pháp giáo dục tích hợp liên môn nhằm trang bị cho người học những kiến thức, kĩ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khác nhau.

Các lĩnh vực ấy được thể hiện trong ngay cái tên STEM, chính là từ viết tắt của các ngành:

* Science (Khoa học)
* Engineering (Kỹ thuật)
* Technology (Công nghệ)
* Math (Toán học)

**Giải thích về cái tên Solar STEM:**

Solar STEM là cách viết ngắn gọn của Solar System, có nghĩa là hệ mặt trời. Sở dĩ đặt tên như vậy bởi vì:

+Trước hết, chúng em là lớp Anh niên khóa 23-26, chính vì thế chúng em chọn đặt tên mô hình bằng tiếng Anh, qua đó mang được nét đặc trưng riêng của môn chuyên lớp mình.

+Không những vậy, cái tên Solar STEM vừa ngắn gọn, dễ nhớ, vừa có thể bao trọn cả ý tưởng và mục đích của mô hình: mô hình làm về hệ mặt trời có ứng dụng STEM.

* **Cảm hứng**

Ý tưởng tạo nên sản phẩm này của chúng em đến rất tình cờ và tự nhiên. Khi học về chuyển động quay của trái đất trong bài 4 địa lý 10, chúng em cảm thấy tuy có hiểu bài học nhưng vẫn chưa hình dung cụ thể về chuyển động và quỹ đạo của trái đất. Do vậy, từ kinh nghiệm và trải nghiệm cá nhân chúng em muốn đưa ra phương án sử dụng mô hình thực tế, mô phỏng chuyển động làm giáo cụ trực quan để tăng hiệu quả tiết học. Đồng thời, em cũng mong thiết bị dạy học đc cải tiến này sẽ trở thành món quà tặng thầy cô nhân ngày 20/11 để bày tỏ sự tri ân của chúng em

* **Cấu tạo và cơ chế hoạt động**
* Nguyên vật liệu:
* **Xốp** làm hành tinh **(Khoa)**
* **Xiên gỗ** làm cây chống mô hình các hành tinh **(Linh Ngọc)**
* **Gỗ** làm bề mặt mô hình và đế mô hình
* **Đèn led mini** làm hiệu ứng ánh sáng cho mỗi hành tinh **(Vân Hà)**
* **Đồ chơi phát ra âm nhạc** **(Khoa)**
* **Màu acrylic** tô màu mô hình hành tinh **(Thảo Phương)**
* Cấu tạo: Sản phẩm là một mô hình chuyển động miêu tả vị trí và cách vận hành của các hành tinh trong hệ mặt trời. Cụ thể, chúng tôi sử dụng xốp để làm các hành tinh cắm vào những que gỗ. Những que gỗ ấy sẽ chuyển động trong một rãnh được khoét sẵn trên bề mặt của mô hình tượng trưng cho quỹ đạo tương ứng của mỗi hành tinh. Cơ chế quay cơ học và thiết bị tạo hiệu ứng âm thanh cho mô hình được đựng trong hộp gỗ đựng dưới bề mặt mô hình.
* Cơ chế hoạt động:

Mô hình sẽ hoạt động theo cơ chế tay quay cơ học. Mặt trời sẽ đứng ở giữa và các hành tinh sẽ chuyển động theo quỹ đạo đã định sẵn bằng cách quay tay cầm. Tuy nhiên, khi quay tay cầm, riêng trái đất không chỉ quay quanh mặt trời mà còn tự quay quanh trục của nó. Bằng cách quay tay cầm, các hành tinh sẽ di chuyển theo quỹ đạo hay chính là theo các rãnh được khoét trên bề mặt mô hình. Khi quay, các hành tinh sẽ phát sáng nhờ các đèn led mini được gắn ở bên trong mô hình và hiệu ứng âm thanh cũng sẽ bắt đầu khi bật công tắc điều khiển.

* **Tính khoa học**
* Đây là mô hình mô phỏng gần như chính xác Hệ Mặt Trời với vị trí các hành tinh được sắp xếp trùng khớp với thứ tự trong thực tế của chúng.
* Mặt Trời được đặt tại chính giữa mô hình cho đúng với thuyết Nhật tâm, đại diện cho lực hấp dẫn trung tâm trong Thái Dương Hệ.
* Cả 8 hành tinh được biểu diễn như đang chuyển động trên quỹ đạo hình elip gần tròn.
* Kích thước của các hành tinh được khắc họa rất tỉ mỉ, chu đáo, với Sao Mộc và Sao Thổ lớn hơn một số hành tinh bé như Sao Thủy, Sao Hỏa.
* Màu sắc của mỗi hành tinh đều được tái hiện để giống với thực tế nhất có thể
* Khoảng cách giữa các hành tinh được diễn tả tương đối theo tỉ lệ, phản ánh độ vĩ mô của không gian.
* **Ứng dụng**
* Làm giáo cụ trực quan -> Hỗ trợ giảng dạy
* Rất khó để tưởng tượng một thứ gì đó to lớn và phức tạp như Hệ Mặt trời, vì vậy khi sử dụng mô hình này trong quá trình giảng dạy và học tập sẽ giúp học sinh cảm thấy hứng thú và dễ dàng hình dung và ghi nhớ bài học
* Quan sát được chuyển động của trái đất, mặt trăng và các hành tinh xung quanh mặt trời -> dễ dàng giải thích các hiện tượng được đề cập trong bài học như sự luân phiên ngày đêm, các mùa trong năm…
* Ngoài kiến thức về địa lý, mô hình còn có thể dùng để giúp học Tiếng Anh dễ dàng hơn, phù hợp với mọi độ tuổi, đặc biệt là trẻ em.
* **Chi tiết đặc sắc**

1) Hiệu ứng ánh sáng:

* Đèn LED nhiều màu sắc được để bên trong mỗi hành tinh, mỗi màu của đèn LED sẽ tương ứng với màu của các hành tinh
* Sao Thuỷ: **màu** xám (gray)
* Sao Kim: **màu** vàng nhạt (pale yellow)
* Sao Hoả: **màu** nâu đỏ (reddish brown)
* Sao Mộc: **màu** cam (orange)
* Sao Thổ: **màu** hoàng kim nhạt (pale gold)

# Sao Hải Vương: **màu** xanh nhạt (pale blue)

# Sao Diêm Vương: **màu** nâu nhạt (light brown)

* Mặt Trời: **màu** đỏ cam
* Trái Đất: xanh da trời ( đặc biệt chú trọng và có thể sẽ tô màu cụ thể cho Trái Đất)

2) Hiệu ứng âm thanh:

* Phát ra tên của hành tinh trong Tiếng Anh.
* Khi mô hình hoạt động sẽ phát ra ánh sáng và song song đó sẽ là âm thanh đọc tên của các hành tinh trong Tiếng Anh:
* Sun
* [Mercury](https://www.britannica.com/place/Mercury-planet)
* [Venus](https://www.britannica.com/place/Venus-planet)
* [Earth](https://www.britannica.com/place/Earth)
* [Mars](https://www.britannica.com/place/Mars-planet)
* [Jupiter](https://www.britannica.com/place/Jupiter-planet)
* [Saturn](https://www.britannica.com/place/Saturn-planet)
* [Uranus](https://www.britannica.com/place/Uranus-planet)
* [Neptune](https://www.britannica.com/place/Neptune-planet)

( Các hành tinh sẽ được đọc lần lượt theo thứ tự của chúng từ gần đến xa dần Mặt Trời)

* Phát ra nhạc (back up plan)
* **Thông tin khác**
* Vũ trụ: 13.77 tỉ năm trước, vũ trụ vẫn còn trong thể sơ khai nhất. Khi đó, đã có một vụ nổ lớn (Big Bang) và vũ trụ giãn nở ra.
* Sao hỏa: Là hành tinh duy nhất ngoài Trái Đất có sự tác động của con người
* Chuyến bay ngang qua Sao Hỏa thành công đầu tiên bởi tàu Mariner 4 của NASA vào ngày 14–15 tháng 7 năm 1965.
* Con tàu đầu tiên đổ bộ thành công xuống bề mặt là hai tàu của Liên Xô: Mars 2 vào ngày 27 tháng 11 và Mars 3 vào ngày 2 tháng 12 năm 1971, nhưng cả hai đã bị mất tín hiệu liên lạc chỉ vài giây sau khi đổ bộ thành công
* Những con tàu thăm dò còn hoạt động: Mars Odyssey của NASA (năm 2001), Mars Express của ESA (năm 2003), Curiosity của NASA (năm 2011), ExoMars của ESA (năm 2018)
* Sao Thủy: TBA
* Sao Kim: TBA
* Sao Mộc: TBA
* Sao Thổ: TBA
* Sao Hải Vương: TBA
* Sao Diêm Vương: TBA
* **Thông điệp**
* Qua mô hình Hệ mặt trời này, lớp chúng em muốn gửi đến những thông điệp ý nghĩa. Vũ trụ xung quanh ta to lớn và hùng vĩ, đối nghịch với hình tượng con người nhỏ bé. Nơi ấy chính là lát cắt của quá trình hình thành vạn vật, ẩn giấu những bí mật về những vì tinh tú xa xôi chốn thiên hà mà nhân loại chưa thể chạm đến. Do vậy, tường tận về vũ trụ cũng đồng nghĩa với việc nắm trong tay chìa khóa để mở cánh cửa dẫn lối đến lỗ giun bốn chiều, quay ngược về quá khứ để dự đoán tương lai.
* Từ đó, mô hình còn đề cập đến ước mơ vươn cao vươn xa, khám phá vũ trụ của mỗi con người. Ấy là mong ước ngàn đời, đã ăn sâu vào trong tiềm thức từng cá thể, là thứ nuôi dưỡng tâm hồn cho biết bao em nhỏ với niềm khao khát về vũ trụ bao la.
* Không chỉ vậy, “Hệ mặt trời thu nhỏ” này còn góp phần truyền tải thông điệp về việc bảo vệ môi trường khi chính nó là thứ được tạo ra từ những vật liệu tái chế. Với ý nghĩa ấy, mô hình sẽ làm đẹp cho cuộc sống chúng ta và góp phần nâng cao nhận thức con người.

🌎🌍🌏🌑🌒🌓🌔🌕🌖🌗🌘🌙🌚🌛🌜🌝🌞🌟🌠

Dẫn dắt:

* Stephen Hawking, ông hoàng vật lý lỗi lạc người Anh, nhà khoa học đã dành cả đời để giải mã các bí ẩn của vũ trụ, từng hóm hỉnh chia sẻ “My goal is simple. It is a complete understanding of the universe, why it is as it is and why it exists at all.” Dịch nôm na là “Đích đến của đời tôi rất đơn giản. Tôi muốn hiểu thấu quy tắc hoạt động của vũ trụ và lí do mà nó tồn tại.” Chính vì vậy, chúng em, những học sinh khối chuyên Anh đã dành niềm hứng thú mãnh liệt cho Hệ Mặt Trời, một phần quan trọng của vũ trụ để thỏa mãn khát khao được học tập và mở mang kiến thức.
* Quả thật, “ The solar system is a treasure trove of scientific wonders. It is a snapshot of the universe's history, a record of the processes that shaped our cosmic neighborhood over billions of years. It holds clues to our origins and hints at our future."
* " from the majestic rings of Saturn to the mysterious oceans beneath the icy surface of Europa. It beckons us to explore and unravel its secrets."
* "The solar system is a snapshot of the universe's history, a record of the processes that shaped our cosmic neighborhood over billions of years. It holds clues to our origins and hints at our future."
* "The solar system is a reminder of our place in the cosmos, a humbling realization that we are but a small part of something much greater. It inspires us to seek knowledge and strive for a deeper understanding."
* "The solar system is a cosmic laboratory, offering us a glimpse into the workings of the universe. By studying its planets, moons, and asteroids, we can unravel the mysteries of our existence."
* "The solar system is a testament to the power of scientific inquiry and human curiosity. It challenges us to push the boundaries of our knowledge and explore the unknown."
* "The solar system is a symphony of celestial bodies, each playing its part in the grand cosmic orchestra. It is a reminder of the beauty and complexity that exists beyond our own planet."

Về quỹ đạo và cơ chế quay của các hành tinh:

**Quỹ đạo**: Các Hành tinh di chuyển xung quanh Mặt Trời theo một quỹ đạo elip. Quỹ đạo này là do sự tương tác của lực hấp dẫn giữa hành tinh và Mặt Trời. Quỹ đạo elip này xác định độ khoảng cách biến đổi giữa hành tinh và Mặt Trời trong suốt quỹ đạo của nó.

Quỹ đạo: Hành tinh di chuyển xung quanh Mặt Trời theo một quỹ đạo elip. Quỹ đạo này là kết quả của sự tương tác của lực hấp dẫn giữa hành tinh và Mặt Trời. Mặt Trời nắm giữ một lực hấp dẫn lớn và khi hành tinh nằm trong tầm tác động của lực hấp dẫn này, nó sẽ bị hấp dẫn vào Mặt Trời. Mô hình quỹ đạo của hành tinh thường là một elip, với Mặt Trời tọa lạc tại một trong hai trái đỉnh của elip.

Quỹ đạo này xác định độ khoảng cách biến đổi giữa hành tinh và Mặt Trời trong suốt quỹ đạo của nó. Hành tinh sẽ có khoảng cách gần Mặt Trời khi nó ở điểm gần nhất trong quỹ đạo elip (gọi là perihelion), và khoảng cách xa hơn khi nó ở điểm xa nhất (gọi là aphelion).

1. **Đặc điểm quỹ đạo**: Khi hành tinh ở perihelion, nó nằm ở vị trí gần Mặt Trời nhất trong quỹ đạo của mình, trong khi tại aphelion, nó nằm ở vị trí xa nhất. Điều này xác định hình dạng và kích thước của quỹ đạo elip của hành tinh. Perihelion và aphelion là hai điểm quan trọng để xác định độ dốc và excentricity của quỹ đạo.

2. **Thời gian cận điểm và xa điểm**: Thời điểm hành tinh đạt perihelion và aphelion có thể được sử dụng để theo dõi và dự đoán vị trí của hành tinh trong quỹ đạo của nó. Nó cũng có thể được sử dụng để tính toán chu kỳ quỹ đạo của hành tinh.

3. **Ảnh hưởng đối với môi trường hành tinh**: Khoảng cách gần nhất và xa nhất với Mặt Trời có thể ảnh hưởng đến khí hậu và môi trường hành tinh. Khi hành tinh ở perihelion, nó nhận được lượng nhiệt độ nhiều hơn từ Mặt Trời, có thể gây ra mùa hè nóng hơn và lượng nhiệt mặt đất cao hơn. Tương tự, khi hành tinh ở aphelion, nó nhận ít nhiệt độ hơn, có thể gây ra mùa đông lạnh hơn và nhiệt độ thấp hơn.

4. **Các hiện tượng thiên văn:** Perihelion và aphelion cũng có thể ảnh hưởng đến các hiện tượng thiên văn. Ví dụ, khi hành tinh đang ở perihelion, nó có thể xuất hiện sáng hơn và lớn hơn khi nhìn từ Trái Đất, trong khi ở aphelion, nó có thể trông nhỏ hơn và tối hơn. Điều này có thể ảnh hưởng đến việc quan sát các hành tinh khả diễn ra từ Trái Đất.

**Cơ chế quay:**

Hầu hết các hành tinh trong Hệ Mặt Trời quay quanh trục của mình theo một hướng nào đó. Sự quay này là kết quả của nguyên tắc bảo toàn mô-men góc, trong đó mô-men góc của hành tinh (tích của khối lượng và vận tốc góc) phải được bảo toàn.

Sự quay của hành tinh có thể diễn ra theo các hướng và tốc độ khác nhau. Ví dụ, Trái Đất quay từ phía tây sang phía đông (quay theo chiều ngược kim đồng hồ) và mỗi lần quay một vòng tròn đòi hỏi khoảng 24 giờ (ngày). Trong khi đó, sao Mộc quay chậm hơn và theo chiều đối diện (quay theo chiều kim đồng hồ), mỗi lần quay một vòng tròn mất khoảng 176 ngày.

Dựa vào cơ chế quay, chúng ta có thể xác định được:

1. **Xác định ngày và đêm**: Cơ chế quay tạo ra sự thay đổi giữa ngày và đêm trên hành tinh. Khi một hành tinh quay xung quanh trục của mình, một nửa bề mặt của hành tinh được chiếu sáng bởi Mặt Trời, trong khi nửa còn lại ở trong bóng tối. Quá trình quay này tạo ra chu kỳ ngày và đêm trên hành tinh.

2. **Tạo ra mùa:** Nghiêng trục và cơ chế quay của hành tinh cũng tạo ra sự biến đổi trong thời tiết và mùa vụ. Khi nghiêng trục của hành tinh thay đổi, nó có thể dẫn đến sự thay đổi trong cường độ và góc độ của ánh nắng Mặt Trời mà hành tinh nhận được, dẫn đến sự thay đổi trong nhiệt độ và mùa trên hành tinh.

3. **Hiểu biết về khí hậu**: Cơ chế quay và nghiêng trục của hành tinh cũng ảnh hưởng đến khí hậu của hành tinh. Sự biến đổi trong mùa và thời tiết có thể tạo ra các vùng khí hậu khác nhau trên hành tinh, từ khí hậu băng giá ở cực đại đến khí hậu nhiệt đới ở khu vực xung quanh xích đạo.

4. **Hiểu biết về địa hình và môi trường**: Cơ chế quay tạo ra các đặc điểm địa hình trên hành tinh, như dãy núi, đồi núi, biển, và thung lũng. Nó cũng có thể tạo ra sự phân bố khí hậu và môi trường khác nhau trên hành tinh, ảnh hưởng đến sự sống và hoạt động của các hệ sinh thái và loài sống.

5. **Quan sát thiên văn**: Cơ chế quay của hành tinh cũng ảnh hưởng đến việc quan sát các hiện tượng thiên văn. Ví dụ, sự quay của hành tinh tạo ra sự biến thiên trong việc quan sát các hành tinh ngoại hệ và các ngôi sao trên bầu trời đêm.

Cơ chế quay của hành tinh không chỉ là một yếu tố quan trọng trong việc tạo ra ngày, đêm và mùa, mà còn có ảnh hưởng đáng kể đến khí hậu, địa hình, môi trường và hiện tượng thiên văn trên hành tinh. Nó chịu trách nhiệm tạo ra sự đa dạng và phong phú trong các điều kiện trên các hành tinh trong Hệ Mặt Trời.