Mười nguyên tắc của Bàn tay nặn bột .

Tiến trình sư phạm
1-Học sinh quan sát một sự vật hay một hiện tượng của thế giới thực tại, gần gũi với đời sống, dễ cảm nhận và các em sẽ thực hành trên những cái đó .
    2. Trong quá trình tìm hiểu. HS lập luận,bảo vệ ý kiến của mình, đưa ra tập thể thảo luận những ý nghĩ và những kết luận cá nhân, từ đó có những hiểu biết mà chỉ những hoạt động, thao tác riêng lẻ không đủ tạo nên.
   3. Những hoạt động do GV đề xuất cho HS được tổ chức theo tiến trình sư phạm nhằm nâng cao dần mức độ học tập. Các hoạt động này làm cho các chương trình học tập được nâng cao lên và dành cho HS một phần tự chủ khá lớn.
   4. Cần một lượng tối thiểu là 2 giờ/ tuần trong nhiều tuần liền cho một đề tài. Sự liên tục của các hoạt động và những phương pháp giáo dục được đảm bảo trong suốt thời gian học tập.
   5. HS bắt buộc có mỗi em một quyển vở thực hành do chính các em ghi chép theo cách thức và ngôn ngữ của chính các em
   6. Mục tiêu chính là sự chiếm lĩnh dần dần của HS các khái niệm khoa học và kĩ thuật được thực hành, kèm theo là sự củng cố ngôn ngữ nói và viết.
       Những đối tượng tham gia
   7. Các gia đình được khuyến khích thực hiện các công việc của lớp học
•   8. Ở địa phương, các đối tác khoa học giúp các hoạt động của lớp theo khả năng của mình.
   9.Ở địa phương, các viện đào tạo giáo viên giúp các GV kinh nghiệm và phương pháp giảng dạy. GV có thể tìm trên Internet các website có nội dung về những môdun( bài học ) đã được thực hiện, những ý tưởng về các hoạt động, những giải đáp thắc mắc.
10. Họ cũng có thể tham gia những hoạt động tập thể bằng trao đổi với các đồng nghiệp, với các nhà sư phạm và với các nhà khoa học. GV là người chịu trách nhiệm giáo dục và đề xuất những hoạt động của lớp mình phụ trách.
IV. Một số giải pháp để bồi dưỡng khả năng thực hiện một tiết học theo phương pháp “ Bàn tay nặn bột ở trường THCS
1.   Các bước của một tiến trình tìm tòi khám phá
•   Chọn lựa tình huống khởi đầu
-   Sự phù hợp với kế hoạch chung của khối lớp do hội đồng giáo viên của khối, bộ môn đề ra
-   Tính hiệu quả của cách đặt vấn đề có thể có được từ tình huống
-   Các nguồn lực địa phương
-   Các mối quan tâm chủ yếu của địa phương, mang tính thời sự hoặc nảy sinh từ các hoạt động khác, có thể về khoa học hay không ( ngôn ngữ ở địa phương )
-   Tính phù hợp của việc học đối với các mối quan tâm riêng của học sinh
•   Việc phát biểu các câu hỏi của học sinh
-   Công việc được thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV( giúp sứa chữa, phát biểu lại các câu hỏi để đảm bảo đúng nghĩa, tạo điều kiện nâng cao khả năng diễn đạt của HS
-   Sự chọn lựa có định hướng, có căn cứ của GV trong việc khai thác các câu hỏi hiệu quả có thẻ dẫn đến việc học một nội dung trong chương trình
-   Làm bộc lộ các quan niệm ban đầu của HS, đối chiếu chúng với nhau nếu có sự khác biệt để tạo điều kiện cho lớp lĩnh hội vấn đề đặt ra
•   Xây dựng các giả thuyết và thiết kế sự tìm tòi nghiên cứu cần tiến hành để chứng minh hay loại bỏ các giả thuyết đó
   - Cách quản lí nhóm HS của GV, các yêu cầu đưa ra
   - Phát biểu bằng lời các giả thuyết ở các nhóm
   - Có thể xây dựng các qui trình để chứng minh hay loại bỏ các giả thuyết
   - viết các đoan mô tả các giả thuyết và các tiến trình
   - Phát biểu bằng lời hay viết mô tả các dự đoán của học sinh : điều gì sẽ xảy ra, vì sao …
   - Trình bày các giả thuyết và các qui trình đề nghị bằng lời nói trong lớp học
\* Sự tìm tòi nghiên cứu do HS tiến hành
         - Các giai đoạn tranh luận trong nhóm
      - Kiểm soát sự thay đổi của các thong số
      - Mô tả thí nghiệm
      - Tính lặp lại được của thí nghiệm
      - Việc quản lí các ghi chép cá nhấn của HS
\* Lĩnh hội và hệ thống hóa các kiến thức
   - So sánh và liên hệ các kết quả thu được trong các nhóm khác nhau, trong các lớp khác nhau .
   - Đối chiếu với kiến thức đã được thiết lập trong khi đảm bảo “ mức độ phát biểu kiến thức “ thích hợp với trình độ HS
   - Tìm kiếm các nguyên nhân của những kết quả khác biệt nếu có, phân tích các thí nghiệm đã tiến hành và đề xuất các thí nghiệm bổ sung
   - Trình bày các kiến thức mới lĩnh hội được cuối cụm bài học bằng lời văn viết do HS với sự giúp đỡ của HS
\* Vận dụng trong trường hợp có thể các kiến thức để :
   - Diễn giải một tài liệu
   - Chế tạo một đồ vật
   -Giải thích một hiện tượng
   -Dự đoán một hành vi / hay diễn tiến hiện tượng / của một sinh vật hay vật thể, tùy thuộc vào một số thong số
Giai đoạn này rất quan trọng vì nó cho phép HS nhận thấy rõ sự tiến bộ của mình, tạo ra hứng thú học tập và bộc lộ khả năng của HS
Đặt ra các câu hỏi mới
-   Tùy thuộc vào tính chất của các câu hỏi mới ( sự phù hợp với chương trình, tính hiệu quả …)và tùy thuộc vào những điều kiện bó buộc về vật chất và thời gian mà các câu hỏi này có thể dẫn đến một quá trình tìm tòi nghiên cứu mới hay không
2.   Những biểu tượng ban đầu
            Để làm xuất hiện chúng
     Về nói
       Thảo luận cá nhân : là thảo luận với chính bản thân và được đánh giá là tích cực nhất bởi vì nó không có ảnh hưởng ý kiến của những người khác
   Thảo luận tập thể : không nên có sự chỉ đạo có tác dụng rèn luyện cho HS biết lắng nghe và chữa được ý kiến của người khác
   Thảo luận có thể chỉ đạo một phần : GV đặt ra những câu hỏi
Ví dụ : “ Thở là thế nào “ , “ không khí hít vào đi đâu ?
Đặt ra cho HS những câu hỏi để giải thích các sự kiện thường gặp trong đời sống hằng ngày
    Về viết
         Các câu hỏi tự phát
 Tiếp theo là một tình huống khởi động như em của một HS trong lớp vừa được sinh ra, các HS hoặc GV đặt ra câu hỏi “ Em bé được sinh ra như thế nào . HS viết những câu hỏi xung quanh chủ đề này
 HS trả lời cho hệ thống câu hỏi mà GV lập ra ( Câu hỏi nửa mở ) tránh những câu hỏi đóng
 Yêu cầu HS phải vẽ lên để biết được họ hiểu vấn đề như thể nào. Đòi hỏi HSkeer càng tỉ mỉ càng tốt
Yêu cầu HS đề xuất một thí nghiệm và dự đoán kết quả của nó
Đặt HS trước những sự kiện dường như mâu thuẫn và để họ thảo luận về điều đó
Đưa HS vào trò chơi đóng vai. Ví dụ: tôi là dạ dày, tôi là giọt máu …
Và đặc biệt phải luôn luôn lắng nghe HS : những quan niệm nổi lên ở tất cả các thời điểm của tiến trình nghiên cứu !
3.   Việc học tập khoa học .
Công việc dựa trên những biểu tượng :
 Công việc của giáo viên
Phân tích, sắp xếp, giữ lại các” quan niệm làm nảy sinh vấn đề, chúng không phù hợp với thực tế “ để kích thích toàn lớp đưa ra những nhận xét và những câu hỏi về những vấn đề đặt ra.
Kích thích học sinh đề ra các cách giải quyết vấn đề
Sự phân tích này chỉ được thực hiện ở phương diện sư phạm, có nghĩa là so với kiến thức khoa học được coi là chuẩn
Giáo viên xuất phát từ những quan niệm của học sinh để cố gắng làm phát triển chúng. Có nghĩa là xây dựng một tri thức khoa học, điều này thúc giục học sinh thực hiện các hoạt động đặc thù bằng cách huy động sức lực của họ vào học tập.
 Giao tiếp bằng lời
Giao tiếp bằng lời là không thể tách rời với các hoạt động tìm tòi nghiên cứu và có mặt ở mọi thời điểm sao cho học sinh có thể :
   -Diễn đạt các biểu tượng của mình, đặt câu hỏi.
   - Miêu tả các quan sát của mình
   - Trao đổi các thong tin
   - Tranh luận, bảo vệ các ý nghĩ của mình
Để tổ chức lớp học một sự giao tiếp bằng lời bổ ích, người giáo viên phải :
-   Tạo thuận lợi cho các cuộc trao đổi và những cuộc tiếp xúc tập thể mà ở đó học sinh có thể trao đổi với nhau được dễ dàng
-   Tổ chúc hoạt động theo nhóm .
4.   Vai trò của giáo viên
Không phải là truyền những kiến thức dưới dạng thuyết trình, trình bày mà là giúp học sinh xây dựng kiến thức bằng cách cùng hành động với học sinh
Những tương tác sư phạm
Giáo viên – người hướng dẫn
-   Đề ra các tình huống, những thách thức
-   Định hướng các hoạt động
-   Thu hẹp những cái có thể
-   Chỉ ra, thông tin
Giáo viên – người trung gian
      - Là nhà trung gian giữa “thế giới” khoa học và học sinh
     - Là người đàm phán với học sinh những thay đổi nhận thức liên quan với những câu hỏi được xử lí, với các thiết bị thực nghiệm thích đáng, với mô hình giải thích hjowpj lí …
     - Đảm bảo sự đón trước và giải quyết các xung đột nhận thức
     - Hành động bên cạnh với mỗi học sinh cũng như với mỗi nhóm học sinh và cả lớp
5. Vai trò của những bài viết
Vì sao phải viết ?
Viết cho chính bản thân mình nhằm : Hành đông, ghi nhớ, hiểu
Viết cho những người khác nhằm : truyền cái mà người ta đã hiểu, đặt câu hỏi cho một lớp học khác, giải thích cái đã làm, tổng hợp theo thứ tự, thiết lập các mối quan hệ

Tác dụng của các bài viết cá nhân    Tác dụng của các bài viết nhóm    Tác dụng của các bài viết tập thể của toàn lớp học
-Giải thích điều mà HS nghĩ
- Nói về cái  HS làm, điều mà HS quan sát được
- Giải thích các kết quả
- Phát biểu lại các kết luận tập thể    - Trao đổi với một nhóm khác, với toàn lớp và với lớp khác
- Đặt câu hỏi về một thiết bị
-Tổ chức lại, viết lại
- Thực hiện một trình tự về mặt thời gian ngắn với một hành động, một trật tự logic gắn với một kiến thức cần nắm bắt    - Tổ chức lại
- Đề xuất các nghiên cứu
- Đặt câu hỏi, bằng cách dựa trên các bài viết khác
- Chính xác hóa các kiến thức thu nhận được cùng với cách thức để biểu đạt chúng.

6.Vở thí nghiệm
Vở thực hành là một công cụ quan trọng của Bàn tay nặn bột. Vốn ban đầu được xây dựng dựa theo kiểu các sổ ghi chép trong phòng thí nghiệm của các nhà khoa học, vở này đã được cải tiến dần. Nó trở thành nơi kết hợp giữa giảng dạy khoa học và khả năng làm chủ ngôn ngữ.

•   Quyển vở này đã trở thành :
-   Quyển sổ phối hợp nhiều kiểu ghi chép
-   Hành trang của HS trong suốt quá trình học tập ở trường
-   Công cụ theo dõi của giáo viên từ lớp này sạng lớp khác
-   Công cụ đánh giá quá trình của giáo viên, cho phép họ đo lường được trình độ HS đã đạt tới và các tiến bbooj mà HS đã thực hiện được
-   Công cụ liên hệ giữa nhà trường và gia đình
•   Các kiểu ghi chép khác nhau
-   Các ghi chép cá nhân với ngôn từ riêng
-   Các ghi chép của nhóm
-   Các ghi chép của lớp
•   Vai trò kép của vở ghi chép cá nhân
-   Nhằm dự đoán, dự báo. biểu đạt suy nghĩ, định trước các quan sát, các kết quả ….giúp cho các em suy nghĩ đồng thời cững là công cụ hỗ trợ các em đối chiếu các ý tưởng của mình với các bạn khác khi tranh luận
-   Công cụ hỗ trợ thực hành ngôn ngữ.
Tóm lại để thiết kế một tiết học có sử dụng phương pháp Bàn tay nặn bột chúng ta phải chuẩn bị một tiến trình cơ bản như sau :

                        Biểu tượng ban đầu                                          Nghiên                   Kiến
Tình huống                                                  Đặt câu hỏi                   cứu                      thức
  xuất phát            Giải pháp cá nhân         Đặt vấn đề                                                mới
                                                                                                                                  Ví
                                                                                                                                   Dụ
                                             Tiến trình

Trên đây là một số giải pháp để dự vào đó giáo viên có thể thiết kế một tiết học có áp dụng Bàn tay nặn bột, tuy nhiên để vận dụng một tiết dạy có sử dụng Bàn tay nặn bột GV phải lựa chọn nội dung bài học có các đơn vị kiến thức mang tính chất trực quan, thực nghiệm ở các bộ môn khoa học thực nghiệm để HS có thể tù đó mà tư duy, suy luận, quan sát được