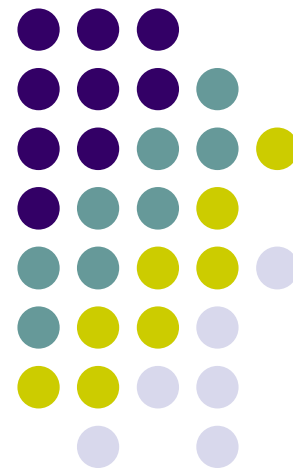


HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CUỘC THI KHOA HỌC KỸ THUẬT DÀNH CHO HỌC SINH TRUNG HỌC NHỮNG NĂM QUA VÀ ĐỊNH HƯỚNG THỜI GIAN TỚI

Bộ Giáo dục và Đào tạo





I. Những kết quả đã đạt được

- Số lượng tham gia ngày càng tăng:
 - Năm 2013: 44 đơn vị, 150 DA, 15 LV;
 - Năm 2014: 55 đơn vị, 300 DA, 15 LV;
 - Năm 2015: 64 đơn vị, 385 DA, 15 LV.
- Các cuộc thi cấp tỉnh năm 2015: ~ 5000 DA
- Cuộc thi trở thành hoạt động thường niên, thu hút đông đảo các lực lượng tham gia.
- Kết quả bước đầu đáp ứng yêu cầu đổi mới

Đánh giá chung



1. Giáo dục phổ thông trong những năm qua đã khẳng định được vị trí của mình về công tác phát hiện bồi dưỡng học sinh giỏi NCKH nói riêng và đã bước đầu có được những kết quả bước đầu khá quan trọng hội nhập quốc tế
2. Cuộc thi KHKT cấp tỉnh đã thu hút được lực lượng đông đảo học sinh, các thầy cô giáo, các nhà khoa học ở địa phương và ngày càng quy mô và có sức lan tỏa lớn, không phân biệt vùng, miền với các điều kiện khác nhau
3. Cuộc thi KHKT đã mở ra một hướng mới nâng cao chất lượng giáo dục phổ thông trong việc phát triển phẩm chất và năng lực học sinh, tạo điều kiện cho các nhà quản lý giáo dục mở rộng quan điểm giáo dục mới phù hợp với thời đại.



II. Những điểm còn hạn chế

- Nhận thức chưa đầy đủ về vai trò của nghiên cứu khoa học dẫn tới “đầu tư” chưa thỏa đáng, chưa hiệu quả.
- Công tác tổ chức: việc triển khai, hỗ trợ chưa đáp ứng yêu cầu; công tác hướng dẫn, đánh giá dự án còn hạn chế.
- Nội dung các dự án chưa đáp ứng yêu cầu cao về khoa học: tổng quan, vấn đề nghiên cứu, kế hoạch và phương pháp, kết quả...

III. Một số nguyên nhân



- Việc triển khai còn mang tính phong trào, kế hoạch hành động chưa cụ thể, thiết thực.
- Chưa tạo được động lực bên trong cho hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh.
- Năng lực và phương pháp hướng dẫn học sinh NCKH của giáo viên còn hạn chế.
- Khả năng tìm tòi, nghiên cứu của GV, HS còn hạn chế, nhất là bằng tiếng Anh.
- Điều kiện về KP, CSVC... còn hạn chế.
- Sự gắn kết PT với ĐH chưa hiệu quả.
- Cơ chế chính sách chưa đầy đủ.



MỘT SỐ ĐIỂM MỚI VÀ CẦN LƯU Ý CỦA INTEL ISEF

1. Kế hoạch nghiên cứu



- Trong KH phải rõ: Lí do chọn đề tài, Giả thuyết KH, câu hỏi NC, mục tiêu KT, KQ mong đợi.
- PP nghiên cứu và các Kết luận nêu rõ:
 - Tiến trình: mô tả chi tiết tiến trình và thiết kế TN, PP thu thập số liệu.
 - Rủi ro và an toàn: Xác định rủi ro tiềm năng và những cảnh báo an toàn cần thiết.
 - Phân tích dữ liệu: Mô tả tiến trình sẽ sử dụng để phân tích dữ liệu để trả lời câu hỏi nghiên cứu hay giả thuyết khoa học.

2. Các lĩnh vực khoa học



- Từ năm 2015 có 20 lĩnh vực: (1) Khoa học động vật; (2) Khoa học xã hội và hành vi; (3) Hóa Sinh; (4) Y Sinh và khoa học sức khỏe; (5) Sinh học tế bào và phân tử; (6) Hóa học; (7) Sinh học tính toán và Tin - Sinh học; (8) Khoa học Trái đất và Môi trường; (9) Hệ thống nhúng; (10) Năng lượng: Hóa học; (11) Năng lượng: Vật lý; (12) Kỹ thuật cơ khí; (13) Kỹ thuật môi trường; (14) Khoa học vật liệu; (15) Toán học; (16) Vi Sinh; (17) Vật lý và Thiên văn; (18) Khoa học Thực vật; (19) Robot và các máy thông minh; (20) Phần mềm hệ thống.

Những vấn đề nghiên cứu của học sinh thuộc 20 lĩnh vực



STT	Lĩnh vực	Lĩnh vực chuyên sâu
1	Khoa học động vật	Hành vi; Tế bào; Mối liên hệ và tương tác với môi trường tự nhiên; Gen và di truyền; Dinh dưỡng và tăng trưởng; Sinh lí; Hệ thống và tiến hóa;...
2	Khoa học xã hội và hành vi	Điều dưỡng và phát triển; Tâm lí; Tâm lí nhận thức; Tâm lí xã hội và xã hội học;...
3	Hóa Sinh	Hóa-Sinh phân tích; Hóa-Sinh tổng hợp; Hóa-Sinh-Y; Hóa-Sinh cấu trúc;...
4	Y Sinh và khoa học Sức khỏe	Chẩn đoán; Điều trị; Phát triển và thử nghiệm dược liệu; Dịch tễ học; Dinh dưỡng; Sinh lí học và Bệnh lí học;...
5	Sinh học tế bào và phân tử	Sinh lí tế bào; Gen; Miễn dịch; Sinh học phân tử; Sinh học thần kinh;...
6	Hóa học	Hóa phân tích; Hóa học trên máy tính; Hóa môi trường; Hóa vô cơ; Hóa vật liệu; Hóa hữu cơ; Hóa Lý;...
7	Sinh học trên máy tính và Sinh -Tin	Kỹ thuật Y sinh; Dược lí trên máy tính; Sinh học mô hình trên máy tính; Tiến hóa sinh học trên máy tính; Khoa học thần kinh trên máy tính; Gen;...
8	Khoa học Trái đất và Môi trường	Khí quyển; Khí hậu; Ảnh hưởng của môi trường lên hệ sinh thái; Địa chất; Nước;...
9	Hệ thống nhúng	Vi điều khiển; Giao tiếp mạng và dữ liệu; Quang học; Cảm biến; Gia công tín hiệu;...
10	Năng lượng: Hóa học	Nhiên liệu thay thế; Năng lượng hóa thạch; Phát triển nhiên liệu tế bào và pin; Vật liệu năng lượng mặt trời;...

STT	Lĩnh vực	Lĩnh vực chuyên sâu
11	Năng lượng: Vật lí	Năng lượng thủy điện; Năng lượng hạt nhân; Năng lượng mặt trời; Năng lượng nhiệt; Năng lượng gió;...
12	Kĩ thuật cơ khí	Kĩ thuật hàng không và vũ trụ; Kĩ thuật dân dụng; Cơ khí trên máy tính; Lí thuyết điều khiển; Hệ thống vận tải mặt đất; Kĩ thuật gia công công nghiệp; Kĩ thuật cơ khí; Hệ thống hàng hải;...
13	Kĩ thuật môi trường	Xử lí môi trường bằng phương pháp sinh học; Khai thác đất; Kiểm soát ô nhiễm; Quản lí chất thải và tái sử dụng; Quản lí nguồn nước;...
14	Khoa học vật liệu	Vật liệu sinh học; Gốm và Thủy tinh; Vật liệu composite; Lí thuyết và tính toán; Vật liệu điện tử, quang và từ; Vật liệu nano; Pô-li-me;...
15	Toán học	Đại số; Phân tích; Rời rạc; Lý thuyết Game và Graph; Hình học và Tô pô; Lý thuyết số; Xác suất và thống kê;...
16	Vi Sinh	Vi trùng và kháng sinh; Vi sinh ứng dụng; Vi khuẩn; Vi sinh môi trường; Kháng sinh tổng hợp; Vi-rút;...
17	Vật lí và Thiên văn	Thiên văn học và Vũ trụ học; Vật lí nguyên tử, phân tử và quang học; Lý - Sinh; Vật lí trên máy tính; Vật lí thiên văn; Vật liệu đo; Từ, Điện từ và Plasma; Cơ học; Vật lí hạt cơ bản và hạt nhân; Quang học; La-de; Thu phát sóng điện từ; Lượng tử máy tính; Vật lí lí thuyết;...
18	Khoa học Thực vật	Nông nghiệp; Mối liên hệ và tương tác với môi trường tự nhiên; Gen và sinh sản; Tăng trưởng và phát triển; Bệnh lí thực vật; Sinh lí thực vật; Hệ thống và tiến hóa;...
19	Rô bốt và máy thông minh	Máy sinh học; Lí thuyết điều khiển; Rô bốt động lực;...
20	Phần mềm hệ thống	Thuật toán; An ninh máy tính; Cơ sở dữ liệu; Hệ điều hành; Ngôn ngữ lập trình;...

3. Quy trình đánh giá dự án



- Đánh giá thông qua hồ sơ khoa học: Các phiếu, Kế hoạch nghiêm cứu đã hoàn thiện, Tóm tắt dự án...
- Phỏng vấn trực tiếp tại Poster:
 - Thời gian dành cho phỏng vấn là 01 ngày
 - Từng GK phỏng vấn độc lập và phỏng vấn từng HS đối với DA tập thể; từ 10-12 GK/1DA
 - Chấm điểm và nộp phiếu điểm tại chỗ;
 - Trách nhiệm giải trình của GK khi họp;
 - Mỗi LV đề xuất 01 DA xuất sắc nhất; Các giải toàn cuộc được chọn trong số đó.



NHỮNG ĐIỂM MỚI CẦN NHẤN MẠNH

ĐỐI VỚI CUỘC THI CẤP QUỐC GIA

TỪ NĂM 2016

I. Những điểm mới cần nhấn mạnh đối với Cuộc thi cấp quốc gia



1. Tăng cường tuyên truyền để nâng cao nhận thức của cán bộ quản lí, giáo viên, học sinh, cha mẹ học sinh và toàn xã hội về mục đích, ý nghĩa của hoạt động nghiên cứu KHKT của học sinh.

2. Hạn chế các dự án tập thể có biểu hiện dựa dẫm, ăn theo bằng cách quy định có sự phân biệt mức độ đóng góp khác nhau vào kết quả nghiên cứu của người thứ nhất (nhóm trưởng) và người thứ hai.

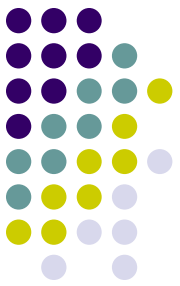
I. Những điểm mới cần nhấn mạnh đối với Cuộc thi cấp quốc gia...



3. Kiểm soát quá trình thực hiện dự án của học sinh bằng cách quy định rõ trách nhiệm phê duyệt, xác nhận của người bảo trợ, người hướng dẫn, cơ quan hỗ trợ học sinh nghiên cứu dự án, Hội đồng thẩm định khoa học cấp tỉnh trong hồ sơ dự thi của học sinh.

4. Quy định chặt chẽ quy trình chấm thi để đánh giá một cách chính xác năng lực thực sự của học sinh. Cụ thể là trong quá trình chấm thi, các tiêu chí chấm dự án được xem xét, đánh giá dựa trên kết quả nghiên cứu và chỉ cho điểm sau khi đã xem xét, đối chiếu với các minh chứng khoa học về quá trình nghiên cứu được thể hiện trong các phiếu quy định trong hồ sơ dự thi và sổ tay nghiên cứu khoa học của học sinh.

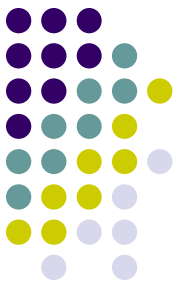
I. Những điểm mới cần nhấn mạnh đối với Cuộc thi cấp quốc gia...



5. Quy định chỉ những thí sinh đoạt giải Nhất tại vòng thi lĩnh vực có khả năng trình bày bằng tiếng Anh mới được tham gia vòng thi toàn cuộc. Tại vòng thi toàn cuộc, thí sinh trình bày dự án và trả lời câu hỏi của giám khảo bằng tiếng Anh.

6. Quy định chặt chẽ về trách nhiệm và tiêu chí lựa chọn giám khảo của Cuộc thi cấp quốc gia, đảm bảo chọn được giám khảo có phẩm chất và năng lực tốt, đáp ứng yêu cầu của Cuộc thi; giám khảo chấm thi vòng toàn cuộc phải đáp ứng về năng lực tiếng Anh chuyên ngành để phỏng vấn thí sinh bằng tiếng Anh.

I. Những điểm mới cần nhấn mạnh đối với Cuộc thi cấp quốc gia...



7. Hoàn thiện thêm trang mạng "Trường học kết nối" để tổ chức và quản lí quá trình triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học ở trường trung học; tổ chức Cuộc thi cấp tỉnh; đăng kí, nộp hồ sơ dự thi cấp quốc gia; thẩm định hồ sơ dự thi của học sinh, với sự tham gia giám sát, quản lí được phân cấp theo đơn vị trường, phòng GDĐT, sở GDĐT và quyền theo dõi, giám sát cao nhất là Bộ GDĐT để đảm bảo tiết kiệm, hiệu quả trong công tác tổ chức Cuộc thi, đồng thời đảm bảo sự công khai, minh bạch của Cuộc thi.

II. Những vấn đề đặt ra

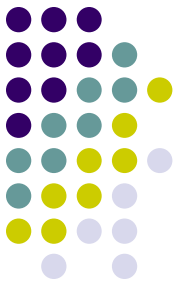


1. Phân tích, đánh giá về các dự án: cái được, cái hạn chế, nguyên nhân, giải pháp.
2. Giúp GV, HS tìm hiểu về những vấn đề KHKT đang được đặt ra trong và ngoài nước.
3. Các cơ sở giáo dục ĐH, viện nghiên cứu chia sẻ thông tin và hỗ trợ GV, HS.
4. Nâng cao năng lực hướng dẫn học sinh NCKH: Quy trình và Phương pháp.
5. Đổi mới quy trình đánh giá phù hợp với ISEF.
6. Xây dựng các giải pháp quản lí nhằm nâng cao chất lượng NCKH và Cuộc thi.



THỰC HIỆN VÀ ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN KHOA HỌC KỸ THUẬT

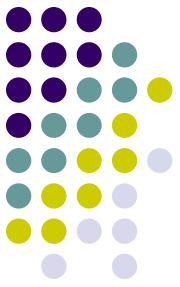
I. Các bước thực hiện một dự án khoa học



1. Xác định câu hỏi nghiên cứu

- Lựa chọn một chủ đề. Thu hẹp chủ đề bằng cách xem xét những trường hợp đặc biệt.
- Tiến hành nghiên cứu tổng quan và viết dự thảo đề cương nghiên cứu.
- Nêu một giả thuyết khoa học hoặc nêu mục đích nghiên cứu.

I. Các bước thực hiện một dự án khoa học...



2. Kế hoạch và phương pháp nghiên cứu

- Xây dựng kế hoạch nghiên cứu/thiết kế thí nghiệm.
- Yêu cầu phê duyệt dự án (điền các mẫu phiếu và xin chữ ký phê duyệt).
- Viết báo cáo nghiên cứu tổng quan.

I. Các bước thực hiện một dự án khoa học...



3. Thực hiện kế hoạch nghiên cứu

- Thu thập tài liệu và thiết bị thí nghiệm; xây dựng thời gian biểu trong phòng thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm. Ghi lại các dữ liệu định lượng và định tính.
- Phân tích dữ liệu, áp dụng các phương pháp thống kê thích hợp.
- Lặp lại thí nghiệm, khi cần thiết, nhằm triệt để khám phá những vấn đề.
- Đưa ra một kết luận.
- Viết báo cáo thí nghiệm.
- Viết tóm tắt báo cáo.

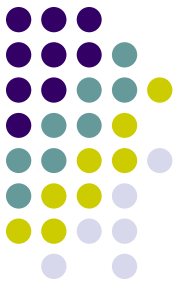
I. Các bước thực hiện một dự án khoa học...



4. Trình bày kết quả nghiên cứu

- Ghi lại các hình ảnh để giới thiệu dự án.
- Làm bài thuyết trình về dự án trước giáo viên và/hoặc các bạn cùng lớp.
- Thiết kế poster để giới thiệu dự án tại cuộc thi khoa học kĩ thuật.

II. Các bước thực hiện một dự án kỹ thuật hoặc máy tính



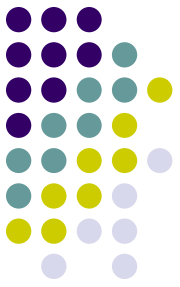
1. Xác định vấn đề nghiên cứu

- Xác định nhu cầu hoặc tiếp nhận yêu cầu.

2. Thiết kế và phương pháp

- Phát triển các tiêu chuẩn thiết kế.
- Thực hiện việc tìm kiếm tài liệu và nghiên cứu tổng quan.
- Chuẩn bị thiết kế sơ bộ hoặc thuật toán dưới dạng sơ đồ khối.

II. Các bước thực hiện một dự án kỹ thuật hoặc máy tính...



3. Thực hiện: Xây dựng và kiểm tra

- Sản xuất mẫu hoặc viết chương trình máy tính
- Kiểm tra các mẫu/chương trình máy tính
- Thiết kế lại, khi cần thiết.

4. Trình bày kết quả nghiên cứu

- Ghi lại các hình ảnh để giới thiệu dự án.
- Làm bài thuyết trình về dự án trước giáo viên và/hoặc các bạn cùng lớp.
- Thiết kế poster để giới thiệu dự án

III. Viết báo cáo



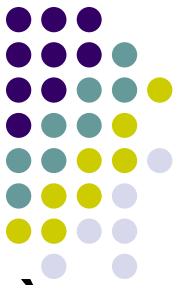
- Đặt tiêu đề báo cáo;
- Viết tóm tắt;
- Giới thiệu: Bối cảnh, tổng quan, cách thực hiện, lịch sử vấn đề...;
- Mục tiêu: Thiết bị gì, chương trình hoặc hệ thống được thiết kế để làm gì?
- Vật liệu và phương pháp thực nghiệm;
- Mô tả cấu trúc và các bộ phận. Cách thực hiện, sử dụng các thiết bị, hệ thống hoặc chương trình làm việc?

III. Viết báo cáo...



- Trình bày một sơ đồ chi tiết hoặc thuật toán;
- Cung cấp các đặc tính đo lường của thiết bị hoặc hệ thống (ví dụ: kích thước, trọng lượng, cấp điện, điện áp được tạo ra, phần mềm và phần cứng...).
- Dữ liệu hoặc kết quả: Chứng minh thiết bị hoặc hệ thống là công trình của thực hiện dự án.
- Thảo luận và phân tích;

III. Viết báo cáo...



- Hệ thống đã được thử nghiệm trên các điều kiện nào? Đồ thị hóa kết quả thử nghiệm.
- Những hạn chế cản trở các thiết bị hoặc hệ thống trở nên hoàn hảo?
- Đề xuất các gợi ý để cải thiện.
- Kết luận: Các thiết bị hoặc hệ thống đã làm được thiết kế để làm gì?
- Lời cảm ơn
- Tài liệu tham khảo



IV. Viết tóm tắt báo cáo

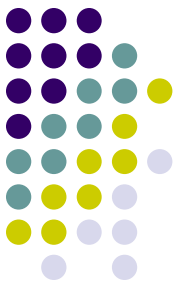
Một bản tóm tắt báo cáo gồm:

- (1) Mục tiêu hay nêu giả thuyết.
- (2) Thiết kế thí nghiệm, phác thảo mô tả các phương pháp.
- (3) Một bản tóm tắt kết quả.
- (4) Kết luận.

V. Tiêu chí đánh giá dự án



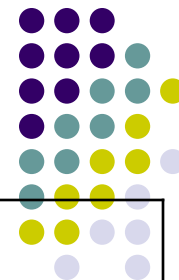
Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
1. Câu hỏi nghiên cứu (10 điểm)	1. Vấn đề nghiên cứu (10 điểm)
<ul style="list-style-type: none">- Mục tiêu tập trung và rõ ràng;- Xác định được sự đóng góp vào lĩnh vực nghiên cứu;- Có thể đánh giá được bằng các phương pháp khoa học.	<ul style="list-style-type: none">- Mô tả sự đòi hỏi thực tế hoặc vấn đề cần giải quyết;- Xác định các tiêu chí cho giải pháp đề xuất;- Lí giải về sự cấp thiết;



V. Tiêu chí đánh giá dự án

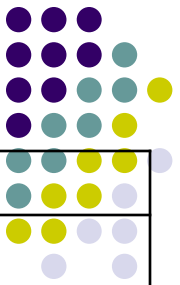
Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
2. Thiết kế và phương pháp (15 điểm)	
<ul style="list-style-type: none">- Kế hoạch được thiết kế và các phương pháp thu thập dữ liệu tốt;- Các tham số, thông số và biến số phù hợp và hoàn chỉnh.	<ul style="list-style-type: none">- Sự tìm tòi các phương án khác nhau để đáp ứng nhu cầu hoặc giải quyết vấn đề;- Xác định giải pháp;- Phát triển nguyên mẫu/mô hình.

V. Tiêu chí đánh giá dự án



Dự án khoa học	Dự án kĩ thuật
3. Thực hiện: thu thập, phân tích và giải thích dữ liệu (20 điểm)	3. Thực hiện: Xây dựng và kiểm tra (20 điểm)
<ul style="list-style-type: none">- Thu thập và phân tích dữ liệu một cách hệ thống;- Tính có thể lặp lại của kết quả;- Áp dụng các phương pháp toán học và thống kê phù hợp;- Dữ liệu thu thập đủ hỗ trợ cho giải thích và các kết luận.	<ul style="list-style-type: none">- Nguyên mẫu chứng minh được thiết kế dự kiến;- Nguyên mẫu được kiểm tra trong nhiều điều kiện/thử nghiệm.- Nguyên mẫu chứng minh được kĩ năng công nghệ và sự hoàn chỉnh.
4. Sự sáng tạo (20 điểm)	
Dự án chứng minh tính sáng tạo đáng kể trong một hay nhiều tiêu chí	

V. Tiêu chí đánh giá dự án



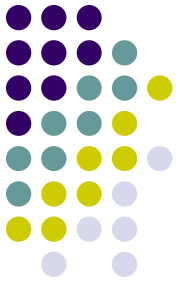
5. Trình bày (35 điểm)

a) Áp phích (Poster) (10 điểm)

- Sự bố trí logic của vật/tài liệu;
- Sự rõ ràng của các đồ thị và chú thích;
- Sự hỗ trợ của các tài liệu trưng bày.

b) Phỏng vấn (25 điểm)

- Trả lời rõ ràng, súc tích, sâu sắc các câu hỏi;
- Hiểu biết cơ sở khoa học liên quan đến dự án;
- Hiểu biết về sự giải thích và hạn chế của các kết quả và các kết luận;
- Mức độ độc lập trong thực hiện dự án;
- Sự thừa nhận khả năng tác động tiềm tàng về khoa học, xã hội và/hoặc kinh tế;
- Chất lượng của các ý tưởng cho nghiên cứu tiếp theo;
- Đối với các dự án tập thể, sự đóng góp và hiểu biết về dự án của tất cả các thành viên.



TRÂN TRỌNG CẢM ƠN