

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

BÁO CÁO TÓM TẮT CÔNG TRÌNH
Tham gia Cuộc thi “Đổi mới sáng tạo - vì Thái Nguyên thân yêu”
lần thứ nhất, năm 2025

1. Tên công trình: BẾP ĐA NĂNG

2. Thông tin về tổ chức:

- Tên tổ chức: Trường THCS & THPT Bình Trung.
- Địa chỉ: Bản Điềng, Xã Nghĩa Tá, Tỉnh Thái Nguyên.
- Năm thành lập: 01/09/2006.
- Lĩnh vực sản xuất, kinh doanh chính: Giáo dục, Sản xuất kinh doanh sản phẩm bếp đa năng.
- Điện thoại: 02093604962. Email: c23binhtrung.nghiata@thainguyen.edu.vn
Website <https://thptbinhtrung.thainguyen.edu.vn/>

3. Danh sách nhóm tác giả:

TT	Họ và tên	Năm sinh	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại	Nghề nghiệp, đơn vị công tác, học tập
1	Lê Văn Chung	1977	Trường THCS	0984810470	Phó hiệu trưởng, Trường THCS&THPT Bình Trung
2	Trương Văn Kiêm	1986	&THPT Bình	0398478122	Phó hiệu trưởng, Trường THCS&THPT Bình Trung
3	Vũ Thị Kiều Loan	1985	Trung, Xã Nghĩa Tá,	0977025483	Tổ trưởng chuyên môn, Trường THCS&THPT Bình Trung
4	Hoàng Mai Giang	1986	Tỉnh Thái	0389116571	Giáo viên, Trường THCS&THPT Bình Trung
5	Chu Thị Uyên	1985	Nguyên	0353447888	Giáo viên, Trường THCS&THPT Bình Trung

4. Mô tả về công trình dự thi

4.1. Tính đổi mới sáng tạo:

4.1.1. Lí do chọn công trình “Bếp đa năng”:

Miền Bắc Việt Nam là khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp và sớm nhất của gió mùa đông bắc, dẫn đến mùa đông ở đây có nền nhiệt độ thấp hơn đáng kể so với các vùng khác trong cả nước. Đặc biệt, tại những khu vực vùng sâu, vùng xa, đời sống kinh tế của người dân còn nhiều khó khăn khiến đời sống của người dân càng chịu ảnh hưởng nặng nề hơn trong những đợt rét.

Qua khảo sát tại một số trường nội trú, bán trú cho thấy nhiều học sinh sống xa gia đình trong điều kiện thiếu nước ấm để tắm, đặc biệt vào mùa đông. Nhu cầu

sử dụng nước nóng cho sinh hoạt hằng ngày rất cấp thiết nhưng chưa được đáp ứng đầy đủ, khiến nhiều em vẫn phải tắm bằng nước lạnh, ảnh hưởng đến sức khỏe.

Hiện nay trường THCS & THPT Bình Trung có nhà bán trú cho học sinh trọ học nhưng cũng còn khó khăn trong việc tìm nước ấm cho học sinh sử dụng trong mùa đông. Người dân nơi đây cuộc sống còn khá khó khăn, đặc biệt ở khu vực Nghĩa Tá nhiều gia đình thuộc diện hộ nghèo việc mua sắm bình nóng lạnh hay bình năng lượng mặt trời là điều khó thực hiện với họ. Mặt khác, những khu phân trường Mầm non, trường Tiểu học, Trung học cơ sở ở xa trung tâm học sinh còn nhỏ nên sức đề kháng còn kém thì việc có nước ấm để sinh hoạt vô cùng cần thiết và cấp bách.

Địa bàn xã Nghĩa Tá nguồn nước tự nhiên dồi dào, đa phần người dân làm nghề nông, lâm nghiệp nguồn chất đốt như: củi gỗ, rơm rạ, vỏ châu, mùn cưa... rất sẵn có.

Từ thực tế đó, nhóm chúng tôi đã bàn bạc và mạnh dạn chế tạo một chiếc BẾP ĐA NĂNG với các mục đích sau:

Một là để đun nước ấm, nóng cho học sinh sử dụng trong mùa đông có thể sử dụng các nhiên liệu sẵn có như giấy, củi, vỏ trấu, mùn cưa, than, than tổ ong,... làm nhiên liệu đốt.

Hai là giáo dục học sinh bảo vệ môi trường và nâng cao ý thức về công tác vệ sinh.

Ba là lồng ghép trong các nội dung mở rộng về sự dẫn nhiệt, truyền nhiệt của các chất ở một bài học phù hợp. Ứng dụng nguyên lý truyền nhiệt tuần hoàn và bình thông nhau để cung cấp nước nóng liên tục, ổn định và an toàn mà không cần sử dụng điện.

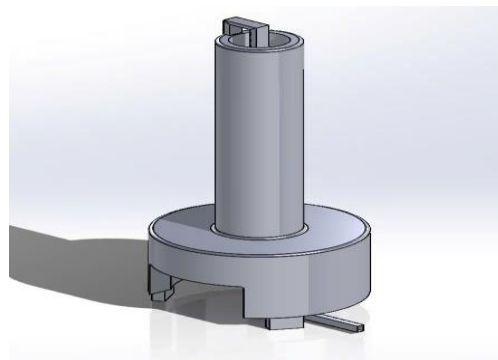
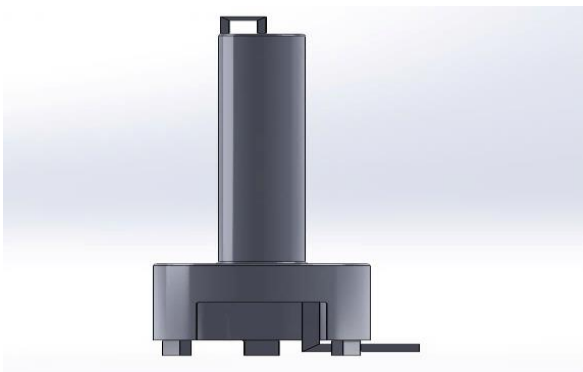
Bốn là tuyên truyền cho học sinh cũng như người dân hiểu về nguyên lý hoạt động của BẾP ĐA NĂNG từ đó biết cách sử dụng cũng như chế tạo bếp, đồng thời chế tạo những sản phẩm tương tự ứng dụng vào tráng bánh phở, bánh cuốn...

Năm là kinh doanh Sản phẩm “Bếp đa năng”.

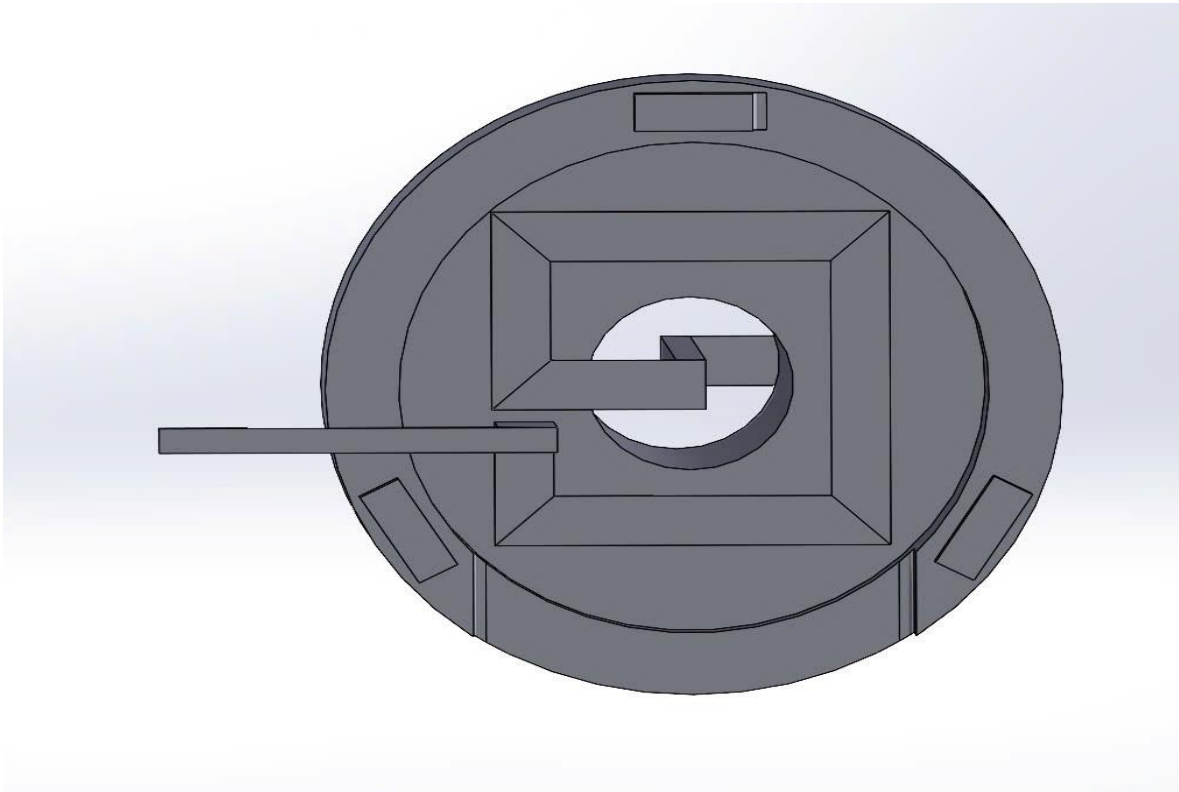
Sáu là tham gia Cuộc thi **“Đổi mới sáng tạo - vì Thái Nguyên thân yêu”** nhằm góp sức nhỏ bé của nhóm tham gia vào đổi mới sáng tạo để nâng cao hiệu quả sản xuất, kinh doanh cũng như mọi mặt của đời sống xã hội nhằm xây dựng quê hương Thái Nguyên ngày càng giàu đẹp, đoàn kết, phát triển.

4.1.2. Xây dựng mô hình công trình “Bếp đa năng”:

+ Lò chứa nước:

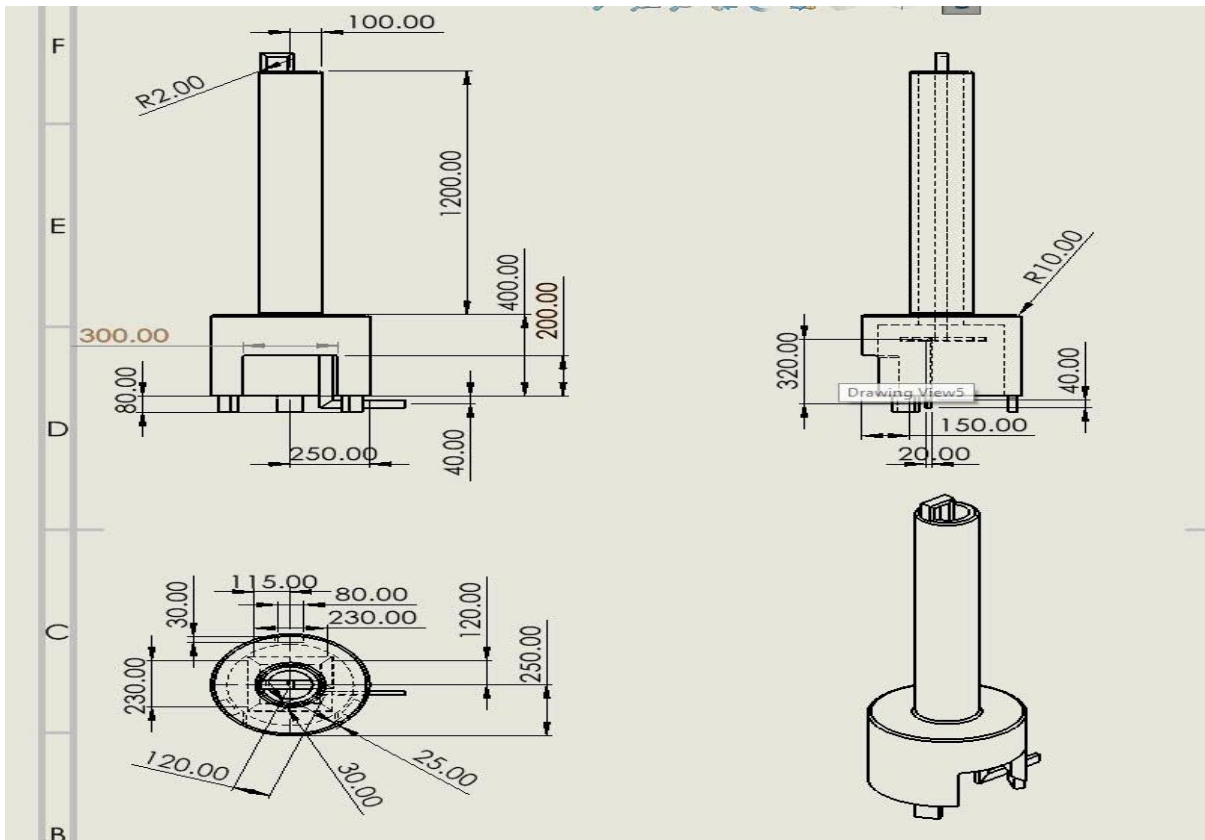


+ Lò đốt, thanh dẫn nhiệt:

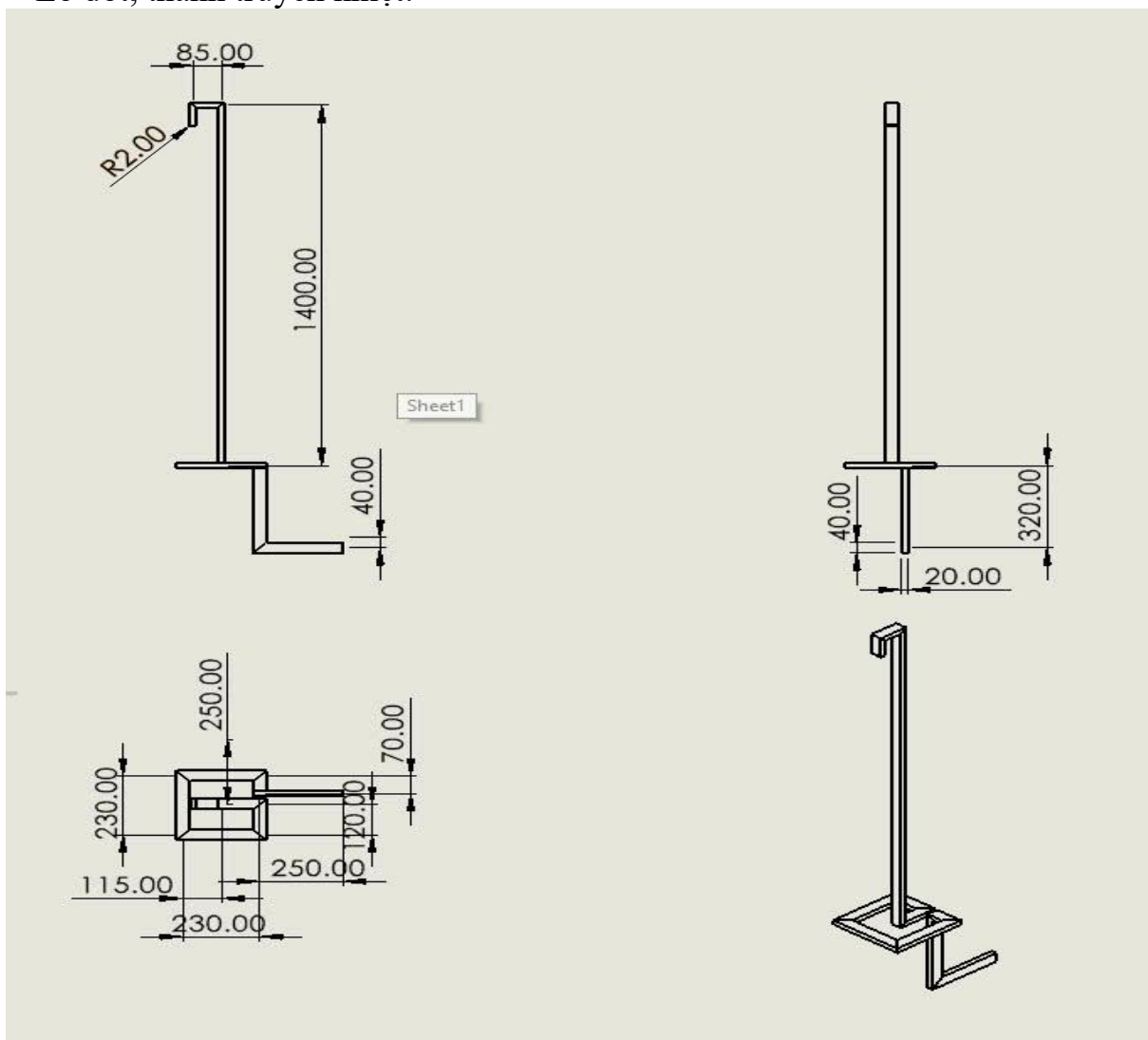


4.1.3. Bản vẽ kĩ thuật của công trình “Bếp đa năng”

+ Lò nước:



+ Lò đốt, thanh truyền nhiệt:



4.1.4. Nguyên vật liệu làm công trình “Bếp đa năng”

STT	Tên vật liệu, nguyên liệu	Số lượng
1	Inok 2 li	1,2 m ²
2	Cây Inok 14x14	4 m
3	Ống nhựa PVC	3m
4	Cút nhựa PVC 27Ø	10 cái
5	Cút zen nhiệt 25Ø	4 cái
6	Ống nhiệt	2m
7	Khóa nước	1 cái
8	Van 1 chiều	1 cái
9	Kép	2 cái
10	Băng zen	1 cuộn
11	Keo dán ống	1 tuýp

4.1.5. Chế tạo “Bếp đa năng” theo các bước trong sơ đồ dưới đây:



4.1.6. Tính mới, tính sáng tạo của công trình “Bếp đa năng”:

Bếp đa năng vùng cao ứng dụng nguyên lý lò hơi thu nhỏ để truyền nhiệt gián tiếp, làm nóng tốc nước tập trung, cung cấp nguồn nước nóng ổn định cho nhiều lần sử dụng.

Sản phẩm kết hợp giữa bếp đun truyền thống và hệ thống nước nóng hiện đại, tích hợp vòi gạt gù hai chế độ nóng - lạnh cùng vòi xả tiện dụng, giúp người dùng đặc biệt là học sinh tắm rửa, lấy nước nóng an toàn, tiện nghi mà không cần điện năng.

Hệ thống dẫn nhiệt tự chế từ vật liệu sẵn có (ống kim loại, dây đồng, bồn inox...) giúp dễ lắp đặt, bảo trì và nhân rộng, không phụ thuộc vào công nghệ nhập khẩu hay thiết bị đắt tiền.

Thiết kế tận dụng tối đa nhiệt lượng, tiết kiệm nhiên liệu.

Mở rộng ứng dụng chế tạo bếp tráng bánh cuốn, phở kinh doanh..., góp phần nâng cao đời sống sinh hoạt vùng nông thôn, miền núi và thúc đẩy ý thức sử dụng năng lượng hiệu quả, thân thiện môi trường.

4.1.7. Sự khác biệt, ưu điểm nổi trội của Bếp đa năng so với các thiết bị khác.

Bếp đa năng không chỉ đun nấu thông thường mà còn kết hợp công nghệ lò hơi thu nhỏ với vòi sen nóng lạnh, tạo nên thiết bị lai độc đáo giữa bếp truyền thống và hệ thống nước nóng hiện đại.

Sản phẩm truyền nhiệt gián tiếp qua hệ thống tuần hoàn hơi nóng, không cần điện, tiết kiệm nhiên liệu, dễ chế tạo, bảo trì từ vật liệu sẵn có và có thể mở rộng ứng dụng cho nhiều mục đích sinh hoạt và kinh doanh.

Không cần điện, không phụ thuộc thời tiết, vẫn cung cấp nước nóng ổn định quanh năm.

Chi phí thấp, dễ lắp đặt, dễ nhân rộng bằng vật liệu sẵn có.

An toàn, tiết kiệm năng lượng, thân thiện môi trường, phù hợp đặc biệt cho vùng nông thôn, miền núi và trường nội trú.

Bảng so sánh ưu điểm của “Bếp đa năng” so với các thiết bị khác (cho nhu cầu 150 lít nước nóng).

Tiêu chí	Bình nước nóng điện	Bình năng lượng mặt trời	“Bếp đa năng”
Chi phí lắp đặt	≈ 2,5 triệu đồng	≈ 7 triệu đồng	≈ 2 triệu đồng
Nguồn năng lượng	Điện năng 1,5 kW/giờ × 5 giờ = 7,5 kW	Năng lượng mặt trời	Nhiên liệu rẻ, sẵn có: củi, than, trấu, mùn cưa...
Nguyên lý hoạt động	Gia nhiệt trực tiếp bằng điện trở.	Gia nhiệt bằng năng lượng mặt trời.	Truyền nhiệt gián tiếp bằng hệ thống lò hơi tuần hoàn hơi nóng.
Khả năng sử dụng	Phụ thuộc điện, có khả năng chập cháy.	Phụ thuộc thời tiết (mưa, rét, ít nắng).	Không phụ thuộc điện, hoạt động ổn định quanh năm.
Độ bền & bảo trì	Bền khoảng 8 năm nếu bảo trì tốt, có nguy cơ chập điện...	Bền khoảng 12 năm nếu bảo trì đúng cách, ống nhiệt dễ vỡ, khó sửa chữa...	Bền khoảng 20 năm, không có chi tiết hao mòn, dễ bảo trì...
An toàn khi sử dụng	Nguy cơ chập, giật điện ..	An toàn tương đối.	Rất an toàn, chưa ghi nhận sự cố.
Tác động môi trường	Tiêu thụ điện năng lớn.	Thân thiện, nhưng bị giới hạn điều kiện thời tiết.	Thân thiện, tận dụng phế thải nông nghiệp, khói bụi không đáng kể.

Tiêu chí	Bình nước nóng điện	Bình năng lượng mặt trời	“Bếp đa năng”
Tính phù hợp	Không phù hợp nếu thiếu điện, mất điện.	Không phù hợp nếu thiếu nắng, lạnh kéo dài...	Rất phù hợp: tiết kiệm, dễ chế tạo, thích ứng tốt vùng cao.

4.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội :

Công trình “Bếp đa năng” mang lại hiệu quả kinh tế rõ rệt (giảm 60–70% chi phí đầu tư và vận hành), tăng cơ hội việc làm địa phương, cải thiện điều kiện sống, sức khỏe, an toàn sinh hoạt, đồng thời bảo vệ môi trường thông qua việc tận dụng phế thải nông nghiệp và giảm tiêu thụ điện năng. Đây là mô hình bếp tiết kiệm, an toàn, bền vững, có khả năng nhân rộng trong cộng đồng miền núi và vùng khó khăn.

4.2.1. Về lợi ích kinh tế trực tiếp:

Chỉ tiêu	Thiết bị truyền thống (bình điện / NLMT)	Bếp đa năng	Chênh lệch kinh tế (tiết kiệm / tăng thêm)
Chi phí lắp đặt ban đầu	2,5 – 7 triệu đồng	≈ 2 triệu đồng	Tiết kiệm 30% –70% chi phí đầu tư ban đầu.
Chi phí vận hành (điện / nhiên liệu)	~7,5 kWh/ngày × 3.000đ = 22.500đ/ngày	0 đồng điện năng, chỉ tận dụng củi, trấu, mùn cưa...	Tiết kiệm ~ 700.000đ/tháng.
Tuổi thọ trung bình	5–7 năm	≥ 20 năm, không chi tiết hao mòn.	Giảm 2–3 lần chi phí thay mới
Khả năng nhân rộng	Phụ thuộc điện, công nghệ nhập khẩu...	Dễ chế tạo, dùng vật liệu sẵn có địa phương	Tăng cơ hội sản xuất địa phương, tạo việc làm mới

Ước tính tổng thể: Với 100 hộ dân hoặc 1 trường nội trú sử dụng, mỗi năm có thể tiết kiệm hơn 70 triệu đến 100 triệu đồng tiền điện, nhiên liệu so với dùng bình điện (bình nóng lạnh).

4.2.2. Lợi ích xã hội và tạo việc làm: Việc triển khai mô hình bếp đa năng tại khu ký túc xá học sinh không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế mà còn thể hiện rõ giá trị xã hội tích cực, cụ thể như sau:

Tăng cơ hội lao động tại chỗ: Người dân có thể tự chế, lắp ráp, bảo trì bếp, hình thành nhóm nghề địa phương (thợ hàn, lắp ống, bảo dưỡng téc nước).

Phục vụ tập thể quy mô lớn: Đáp ứng nhu cầu tắm rửa, nấu ăn, nước nóng sinh hoạt cho học sinh nội trú, hộ dân vùng núi.

Nâng cao đời sống, giảm gánh nặng sinh hoạt: Giúp học sinh vùng cao có nước nóng tắm mùa đông, hạn chế bệnh da liễu, cảm lạnh, viêm phổi...

Gắn với chương trình nông thôn mới và tiết kiệm năng lượng cộng đồng.

4.2.3. Lợi ích về sức khỏe, an toàn, môi trường:

Khía cạnh	Tác động cụ thể
Sức khỏe cộng đồng	Giúp học sinh vùng cao được tắm nước ấm, cải thiện vệ sinh cá nhân, tăng sức đề kháng; đồng thời giảm việc nhóm củi nhiều lần, hạn chế khói bụi và nguy cơ bệnh hô hấp.
An toàn lao động	Không dùng điện → loại bỏ nguy cơ chập, giật điện, cháy nổ bình đun.
Bảo vệ môi trường	Tận dụng phế thải nông nghiệp (trấu, mùn cưa, vỏ hạt...) làm nhiên liệu → giảm rác thải, giảm khí thải CO ₂ , góp phần phát triển bền vững.

4.3. Khả năng áp dụng :

Mô hình “Bếp đa năng” đã được thử nghiệm ở quy mô hộ gia đình và trường nội trú nhỏ, cho thấy hiệu quả rõ rệt trong điều kiện thiếu điện, chi phí đầu tư thấp, khả năng cung cấp nước nóng ổn định và an toàn tuyệt đối. Thiết bị cơ học, ít hỏng hóc, hoạt động ổn định nhiều năm với chi phí thấp, không phụ thuộc phần mềm hay điện tử.

Công trình sử dụng vật liệu phổ biến (ống kim loại, dây đồng, bồn inox) và nhiên liệu sẵn có tại địa phương (củi, trấu, mùn cưa...), dễ lắp đặt, bảo trì và nhân rộng, không phụ thuộc công nghệ nhập khẩu, sau 1 ngày lắp đặt có thể sử dụng ngay.

Sau khi triển khai, mô hình đã chứng minh tính khả thi cao và có thể mở rộng phạm vi áp dụng đến nhiều đối tượng và tổ chức:

Trường phổ thông có nội trú, cơ sở giáo dục dân tộc nội trú, bán trú.

Trạm y tế vùng sâu, vùng xa, khu nhà ở công nhân, doanh trại bộ đội.

Hộ gia đình đông người, khu dân cư nông thôn, miền núi.

Cơ sở sản xuất nhỏ, khu công nghiệp có nhu cầu nước nóng tập trung.

Với hiệu quả kinh tế, xã hội rõ rệt, tuổi thọ cao, chi phí thấp, tính an toàn và thân thiện môi trường, “Bếp đa năng” có triển vọng nhân rộng toàn tỉnh, góp phần nâng cao chất lượng sống, bảo vệ sức khỏe và tiết kiệm năng lượng bền vững cho cộng đồng.

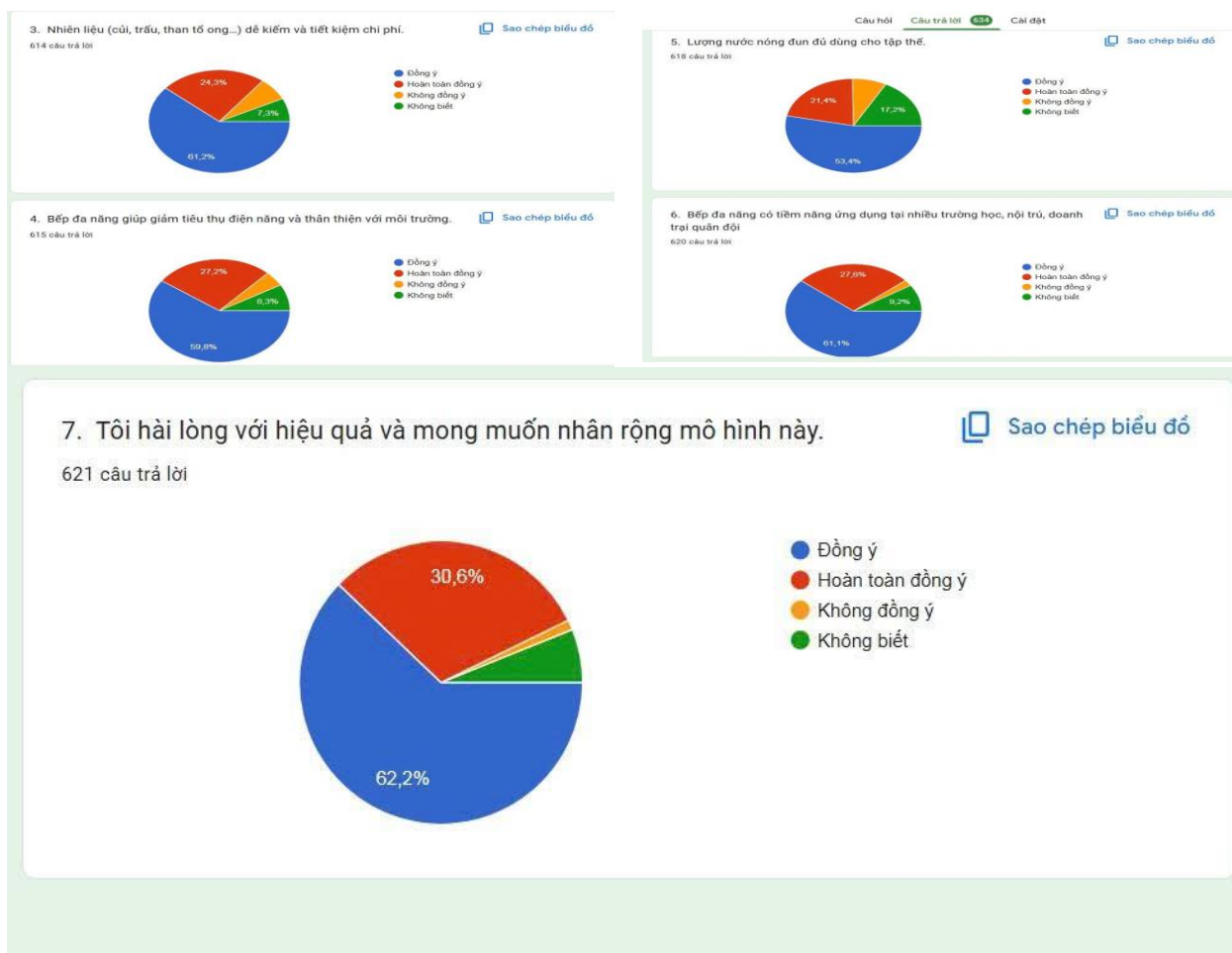
4.4. Kết quả khảo sát hiệu quả công trình “ Bếp đa năng” ở trường THCS & THPT Bình Trung – Thái nguyên, trường THCS Tứ Quận – Tuyên Quang.

Nhóm tiến hành khảo sát với nhiều tiêu chí đạt được kết quả cao theo đường link sau:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScb4eFzUrD1m8iMmNMDEaF2FGSiYOPuZXeQcvWDIYcoRjlpQ/viewform?usp=header>

Kết quả cụ thể tính đến ngày 21/10/2025 đến 25/11/2025:





5. Điều kiện thực hiện và định hướng phát triển

5.1. Điều kiện thực hiện:

Để triển khai và thực hiện hiệu quả công trình “Bếp đa năng”, cần đảm bảo một số điều kiện cơ bản về nhân lực, kỹ thuật, cơ sở vật chất, trang thiết bị, tài chính và tổ chức phối hợp, cụ thể như sau:

5.1.1. Điều kiện về nhân lực:

- Nhóm thực hiện đề tài gồm 05 thành viên có chuyên môn và kinh nghiệm phù hợp:

+ ThS. Lê Văn Chung và Thầy Trương Văn Kiêm - Phó Hiệu trưởng, phụ trách chỉ đạo chung, xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện, đánh giá hiệu quả kiêm thợ hàn cơ khí cơ bản có thể gia công ống kim loại, lắp téc nước và hệ thống dẫn hơi...

+ Cô Vũ Thị Kiều Loan - Tổ trưởng chuyên môn, Giáo viên Toán, phụ trách tính toán, thiết kế, khảo sát vật liệu, dự toán chi phí và thử nghiệm, tham gia lắp đặt, vận hành, bảo trì...

+ Cô Hoàng Mai Giang, Cô Chu Thị Uyên - Giáo viên giảng dạy bộ môn Công nghệ, Vật lý phụ trách thiết kế kỹ thuật, mô hình minh họa, thuyết minh sản phẩm và giám sát kỹ thuật trong quá trình chế tạo, tham gia lắp đặt, vận hành, bảo trì...

- Cộng tác viên hỗ trợ: Một số giáo viên và học sinh khối THCS&THPT tham gia hoạt động trải nghiệm STEM, hỗ trợ gia công, thử nghiệm, thu thập số liệu và phản hồi thực tế.

- Điều kiện nhân lực đảm bảo: Các thành viên có trình độ kỹ thuật, hiểu biết về vật liệu, năng lượng nhiệt và kỹ năng thực hành cơ khí cơ bản; có khả năng vận hành, đánh giá và cải tiến sản phẩm.

5.1.2. Điều kiện kỹ thuật:

- Nền tảng kỹ thuật:

+ Sản phẩm được thiết kế dựa trên nguyên lý truyền nhiệt tuần hoàn và bình thông nhau, tương tự cơ chế của lò hơi mini, đòi hỏi hiểu biết cơ bản về cơ học chất lỏng, vật liệu chịu nhiệt và an toàn nhiệt năng.

+ Nhóm đã có bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ cấu tạo chi tiết (buồng đốt, téc nước, ống dẫn nhiệt, van xả áp, hệ thống vòi sen nóng lạnh).

- Công nghệ chế tạo:

+ Áp dụng kỹ thuật gia công cơ khí thủ công (cắt, hàn inox, nối ống PVC, lắp van, keo chịu nhiệt). Dụng cụ chế tạo đơn giản: máy hàn, cưa cắt kim loại, kìm, tua vít, ống ren, keo chịu nhiệt.

+ Vật liệu phổ biến, sẵn có tại địa phương: ống thép, dây đồng dẫn nhiệt, bồn inox hoặc téc nước nhựa chịu nhiệt, ống dẫn hơi, van khóa.

+ Diện tích lắp đặt nhỏ gọn, có thể đặt cạnh khu bếp hoặc sân sau.

+ Nguồn nhiên liệu linh hoạt: củi, trấu, than, mùn cưa, rơm rạ, phế thải nông nghiệp... phù hợp điều kiện nông thôn và miền núi.

+ Có khả năng nâng cấp sử dụng máy hàn TIG, máy cắt plasma, hoặc máy uốn inox nếu mở rộng quy mô sản xuất.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật:

+ Bếp phải đảm bảo độ kín của hệ thống dẫn nhiệt và bầu chứa nước.

+ Nhiệt lượng truyền đạt hiệu suất $\geq 90\%$ so với nhiệt sinh ra.

+ Hệ thống van 1 chiều, ống dẫn nước nóng phải chịu được nhiệt độ 80–100°C.

+ An toàn tuyệt đối cho người sử dụng, không rò rỉ khí hoặc nước trong quá trình vận hành.

5.1.3. Điều kiện về cơ sở vật chất và trang thiết bị:

- Cơ sở thực hiện:

+ Phòng thực hành công nghệ của Trường THCS&THPT Bình Trung, được trang bị đầy đủ nguồn điện, nước và khu vực thử nghiệm an toàn.

+ Có khuôn viên thoáng, thuận lợi cho việc lắp đặt bếp thử nghiệm ngoài trời.

- Trang thiết bị và dụng cụ hỗ trợ:

+ Máy hàn điện, máy khoan, máy cắt, thước đo, dụng cụ cầm tay, bình nước inox, ống PVC, van, nút, ống dẫn nhiệt, bồn chứa nước.

+ Thiết bị đo nhiệt độ, đồng hồ đo áp suất, và nhiệt kế để kiểm nghiệm hiệu quả truyền nhiệt.

+ Phương tiện chụp ảnh, quay video phục vụ cho công tác ghi nhận, minh chứng và báo cáo.

- Nguồn vật liệu sẵn có tại địa phương:
 - + Inox 2 ly, ống PVC, cắt nhựa, than tổ ong, củi khô, vỏ trấu, mùn cưa,... để kiểm và giá rẻ.
 - + Có thể tận dụng phế liệu cơ khí, vật liệu tái chế trong quá trình gia công để tiết kiệm chi phí.

5.1.4. Điều kiện về tài chính:

- Nguồn kinh phí:

Tổng kinh phí thực hiện: 2.000.000 đồng, do nhóm tự chủ đầu tư từ nguồn nội bộ của nhà trường.
- Cơ cấu chi tiêu dự kiến:
 - + 60% cho nguyên vật liệu (inox, ống, van, keo chịu nhiệt, cách nhiệt).
 - + 25% cho công cụ, thiết bị và gia công cơ khí.
 - + 10% cho thử nghiệm, kiểm tra kỹ thuật, đo đặc nhiệt lượng và hoàn thiện hồ sơ khoa học.
 - + 5% cho công tác tuyên truyền, minh chứng, hình ảnh và báo cáo.

5.1.5. Điều kiện về tổ chức và phối hợp:

- Tổ chức chủ trì: Trường THCS&THPT Bình Trung chịu trách nhiệm chỉ đạo, giám sát và tạo điều kiện về cơ sở vật chất, nhân lực, kinh phí.
- Cơ quan phối hợp: Xưởng cơ khí địa phương hỗ trợ cắt, hàn và lắp ráp; Các trường THCS & THPT Tứ Quận, Yên Hân, trường PTDT Nội Trú Chợ Đồn phối hợp thí điểm ứng dụng.
- Sự hỗ trợ từ cộng đồng: Học sinh và phụ huynh tham gia hoạt động trải nghiệm, hỗ trợ thu thập số liệu và đánh giá hiệu quả thực tế.

Điều kiện thực hiện của công trình “Bếp đa năng” hoàn toàn khả thi trong phạm vi nhà trường và địa phương. Với nhân lực có chuyên môn, cơ sở vật chất sẵn có, kỹ thuật đơn giản, vật liệu dễ tìm và kinh phí hợp lý, đề tài có thể triển khai thuận lợi, đảm bảo đúng tiến độ, đạt hiệu quả thực tiễn và có khả năng nhân rộng trong giai đoạn tiếp theo.

5.2. Định hướng phát triển:

5.2.1. Khó khăn gặp phải khi triển khai, thực hiện công trình:

Trong quá trình triển khai và thực hiện công trình “Bếp đa năng”, nhóm nghiên cứu gặp một số khó khăn chủ yếu như:

- Về kỹ thuật: Việc hàn ghép, lắp đặt hệ thống ống dẫn nhiệt và téc nước yêu cầu độ chính xác cao. Một số mối hàn ban đầu chưa kín, gây rò rỉ nước và giảm hiệu suất truyền nhiệt. Ngoài ra, ống hàn nhiệt ban đầu bị chảy khi nhiệt lượng tỏa ra quá lớn, cần thay thế vật liệu chịu nhiệt tốt hơn.
- Về vật liệu và thiết bị: Thiếu nguồn cung vật liệu inox và phụ kiện đạt chuẩn tại địa phương; việc vận chuyển và gia công thủ công làm tăng thời gian và chi phí. Do chi phí đầu tư thấp nên vật liệu inox làm bếp chưa chuẩn còn bị rỉ khi để nước đọng trong bầu chứa nước.

- Về điều kiện thực nghiệm: Cơ sở vật chất tại trường học còn hạn chế, chưa có khu thử nghiệm chuyên biệt nên quá trình thử nghiệm phải tiến hành ngoài trời, chịu ảnh hưởng của thời tiết.

- Về nhân lực và kỹ thuật vận hành: Nhóm nghiên cứu là giáo viên và cán bộ kỹ thuật tại trường, nên quỹ thời gian hạn chế, ảnh hưởng đến tiến độ chế tạo và hoàn thiện sản phẩm.

- Về kinh phí: Đề tài tự chủ kinh phí nên việc đầu tư cho cải tiến vật liệu, thử nghiệm nhiều phiên bản bếp còn hạn chế, chưa thể sản xuất mẫu quy mô lớn.

5.2.2. Giải pháp khắc phục các khó khăn:

Để khắc phục những hạn chế trên, nhóm chúng tôi đã và đang thực hiện các giải pháp sau:

- Cải tiến kỹ thuật: Sử dụng ống sắt chịu nhiệt thay cho ống hàn nhiệt ở khu vực tiếp xúc trực tiếp với lò nước; điều chỉnh cấu trúc buồng đốt để tăng hiệu suất truyền nhiệt và giảm rò rỉ.

- Tối ưu vật liệu: Lựa chọn inox dày, ống thép chịu nhiệt, bổ sung lớp cách nhiệt nhằm nâng cao độ bền và hiệu quả giữ nhiệt.

- Tăng cường hợp tác địa phương: Liên kết với các cơ sở cơ khí nhỏ trong khu vực để hỗ trợ gia công chính xác, giảm thời gian lắp ráp.

- Đào tạo và hướng dẫn vận hành: Biên soạn tài liệu hướng dẫn chi tiết, tập huấn cho cán bộ và học sinh về cách sử dụng, bảo trì bếp nhằm đảm bảo an toàn và kéo dài tuổi thọ thiết bị.

- Mở rộng nguồn kinh phí: Kêu gọi sự hỗ trợ từ các dự án giáo dục STEM, chương trình đổi mới sáng tạo của các cấp và các tổ chức xã hội có cùng mục tiêu phát triển bền vững.

5.2.3. Định hướng, kế hoạch phát triển công trình trong thời gian tới:

Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu định hướng phát triển “Bếp đa năng” theo các hướng sau:

- Hoàn thiện kỹ thuật và nâng cấp mô hình:

+ Cải tiến hệ thống truyền nhiệt và bình tích nhiệt để đạt hiệu suất cao hơn.

+ Nghiên cứu tích hợp cảm biến nhiệt, van an toàn, và bộ điều chỉnh tự động đơn giản.

+ Chuẩn hóa thiết kế thành nhiều kích cỡ phù hợp cho hộ gia đình, trường học hoặc trạm y tế.

- Mở rộng phạm vi ứng dụng:

+ Triển khai thí điểm tại các trường học có học sinh bán trú, các hộ gia đình ...thuộc các xã lân cận.

+ Nhân rộng mô hình đến trạm y tế, khu công nghiệp, doanh trại bộ đội và các hộ dân vùng núi có điều kiện kinh tế khó khăn.

- Kết hợp với giáo dục STEM và khởi nghiệp học đường:

+ Dùng mô hình bếp đa năng như một sản phẩm minh họa cho hoạt động dạy học liên môn (Vật lý – Công nghệ – Hóa học).

+ Khuyến khích học sinh sáng tạo, cải tiến thiết kế, tạo ra các phiên bản thân thiện hơn với môi trường.

- Định hướng thương mại hóa:

+ Hợp tác với xưởng cơ khí địa phương để sản xuất hàng loạt.

+ Đăng ký sở hữu trí tuệ cho sản phẩm, xây dựng thương hiệu “Bếp đa năng Bình Trung”.

+ Hướng tới cung cấp cho các dự án xã hội và chương trình hỗ trợ nông thôn mới.

- Theo dõi và đánh giá định kỳ:

+ Xây dựng hệ thống đánh giá hiệu quả vận hành, mức tiết kiệm nhiên liệu và độ bền sản phẩm.

+ Cập nhật dữ liệu sử dụng thực tế để cải tiến liên tục.

Công trình “Bếp đa năng” có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện vùng nông thôn, vùng cao. Trong giai đoạn tiếp theo, nhóm tác giả định hướng vừa hoàn thiện kỹ thuật, vừa mở rộng quy mô áp dụng, tiến tới sản xuất đại trà và tích hợp vào chương trình giáo dục đổi mới sáng tạo, góp phần lan tỏa giá trị khoa học và nhân văn của công trình.

Chúng tôi cam đoan về những nội dung ghi trong hồ sơ dự thi là chính xác, đúng sự thật.

Thái Nguyên, ngày 09 tháng 10 năm 2025

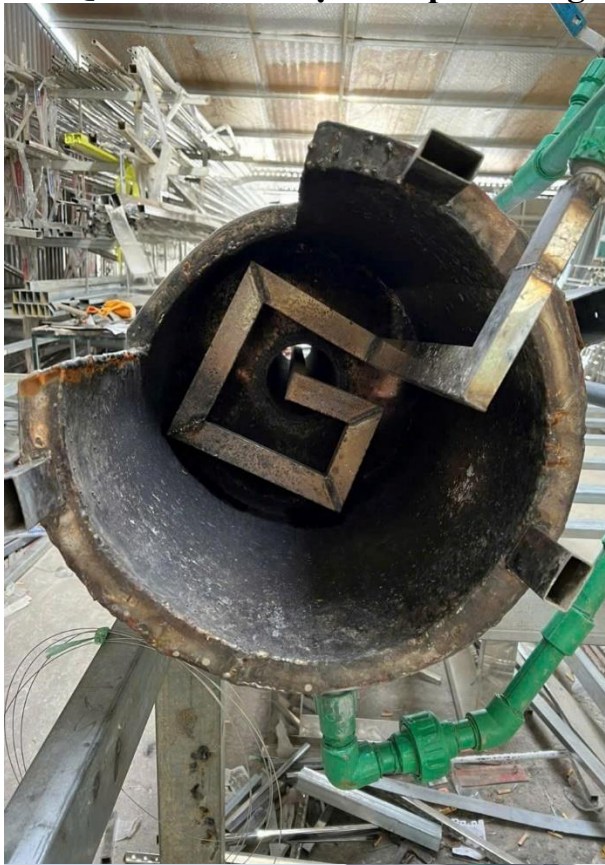
Đại diện nhóm cá nhân

*(Ký tên, ghi rõ họ và tên nếu là cá nhân, ký
tên đóng dấu nếu là tổ chức)*

Lê Văn Chung

PHỤ LỤC MINH CHỨNG

1. Quá trình chế tạo “ Bếp đa năng”



2. Nhóm tiến hành thử nghiệm





3. Trong quá trình thử nghiệm, mỗi hàn chưa kín bị rò nước phải xử lý



4. Nhóm tiếp tục thử nghiệm, kiểm tra:



5. Hoàn thiện công trình và đưa vào sử dụng





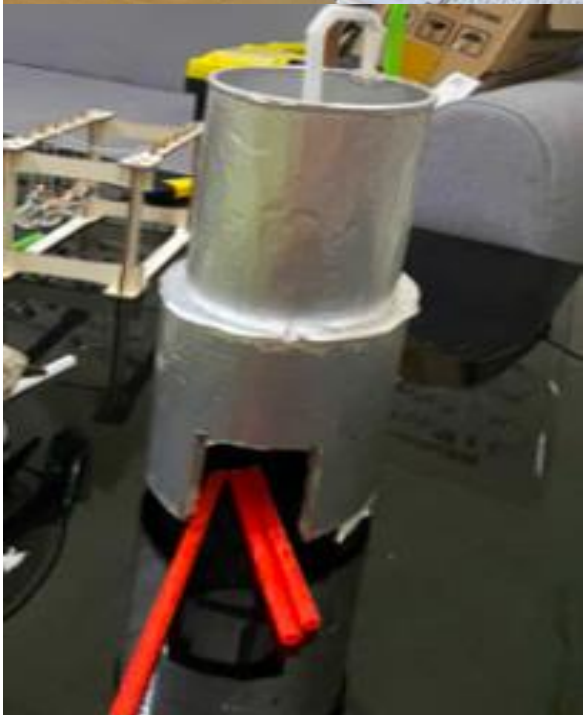
6. Mở rộng ứng dụng chế tạo bếp tráng bánh cuốn, phở kinh doanh



7. Hình ảnh “chuyên gia” đến tham khảo “Bếp đa năng”



8. Hình ảnh các em học sinh trong câu lạc bộ khoa học kĩ thuật được nhóm tác giả hướng dẫn làm mô hình “Bếp đa năng” tại trường THCS&THPT Bình Trung



9. Poter công trình bếp đa năng:

Sở giáo dục và đào tạo tỉnh
Thái Nguyên

CÔNG TRÌNH BẾP ĐA NĂNG

LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Miền Bắc mùa đông giá rét, nhiều học sinh nội trú vùng cao thiếu nước nóng sinh hoạt, ảnh hưởng sức khỏe... "Bếp đa năng" ra đời nhằm đun nước nhanh, tiết kiệm nhiên liệu, dùng được củi, than, trấu,... phù hợp điều kiện vùng khó khăn, góp phần nâng cao chất lượng sống và an sinh cộng đồng.

MỤC TIÊU

Dự án cung cấp giải pháp đun nước nóng không dùng điện, tiết kiệm nhiên liệu, an toàn và thân thiện môi trường. Giáo dục học sinh bảo vệ môi trường và nâng cao ý thức về công tác vệ sinh... tham gia vào đổi mới sáng tạo để nâng cao hiệu quả sản xuất, kinh doanh cũng như mọi mặt của đời sống xã hội nhằm xây dựng quê hương Thái Nguyên ngày càng giàu đẹp, đoàn kết, phát triển.



Bếp tráng bánh cuốn, phở, đun canh...

Bảng so sánh ưu điểm của "Bếp đa năng" so với các thiết bị khác (cho nhu cầu 150 lít nước nóng).

Tiêu chí	Bình nước nóng điện	Bình năng lượng mặt trời	"Bếp đa năng"
Chi phí lắp đặt	≈ 2,5 triệu đồng	≈ 7 triệu đồng	≈ 2 triệu đồng
Nguồn năng lượng	Điện năng 1,5 kW/giờ × 5 giờ = 7,5 kW	Năng lượng mặt trời	Nhiên liệu rẻ, sẵn có: củi, than, trấu, mùn cưa...
Nguyên lý hoạt động	Gia nhiệt trực tiếp bằng điện trở.	Gia nhiệt bằng năng lượng mặt trời.	Truyền nhiệt gián tiếp bằng hệ thống lò hơi tuần hoàn hơi nóng.
Khả năng sử dụng	Phụ thuộc điện, có khả năng cháy.	Phụ thuộc thời tiết (mưa, rét, ít nắng).	Không phụ thuộc điện, hoạt động ổn định quanh năm.
Độ bền & bảo trì	Bền khoảng 8 năm nếu bảo trì tốt, có nguy cơ chập điện...	Bền khoảng 12 năm nếu bảo trì đúng cách, ống nhiệt dễ vỡ, khó sửa chữa...	Bền khoảng 20 năm, không có chi tiết hao mòn, dễ bảo trì...
An toàn khi sử dụng	Nguy cơ chập, giật điện...	An toàn tương đối.	Rất an toàn, chưa ghi nhận sự cố.
Tác động môi trường	Tiêu thụ điện năng lớn.	Thân thiện, nhưng bị giới hạn điều kiện thời tiết.	Thân thiện, tận dụng phế thải nông nghiệp, khói bụi không đáng kể.
Tính phù hợp	Không phù hợp nếu thiếu điện, mất điện.	Không phù hợp nếu thiếu nắng, lạnh kéo dài...	Rất phù hợp: tiết kiệm, dễ chế tạo, thích ứng tốt vùng cao.

