بطاقة تحدي ستيم

مهندس الفصل الصغير

العناصر والمركبات والمخاليط — العلوم — الصف الأول المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

وصلت إلى مدرستكم عينة مخلوط من حبّات الأرز ومسحوق الملح وبرادة الحديد ناتجة عن خطأ في أحد المخازن، والمطلوب استعادة كل مادة نقية للاستفادة منها مرة أخرى

المهمة: صمم فريقك طريقة متسلسلة من خطوتين أو أكثر لفصل المخلوط الثلاثي إلى مكوناته الثلاثة النقية باستخدام أدوات بسيطة متاحة في الصف

الشروط

- لا يسمح باستخدام أي مواد كيميائية إضافية
- يجب أن تكون كل خطوة فصل فيزيائية فقط
- الوقت المتاح للتنفيذ 15 دقيقة
- يجب الحفاظ على نظافة أدوات الفصل بعد كل خطوة

الأدوات

مغناطيس صغير · مصفاة أو ورقة ترشيح · كوب وماء · طبق للتبخير · ملاعق بلاستيكية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما ترتيب الخطوات الأنسب لفصل مادة مغناطيسية ومادة ذائبة ومادة غير ذائبة في مخلوط واحد؟
تخيّل	تخيل كل فريق عدة تسلسلات ممكنة للفصل ويناقش أيها أسرع وأدق
خطّط	يرسم الفريق مخططًا مرقمًا للخطوات موضحًا الأداة المستخدمة في كل خطوة
نفّذ	ينفذ الفريق خطوات الفصل عمليًا بدءًا بالمغناطيس لجذب الحديد ثم إضافة الماء وتصفية الأرز ثم تبخير الماء لاستعادة الملح
حسّن	يراجع الفريق النتيجة ويعدل ترتيب الخطوات إذا بقيت شوائب في أي مادة مستخلصة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الفصل	تم فصل جميع المكونات الثلاثة بنقاء تام	تم فصل مكونين بنقاء وبقيت شوائب بسيطة في الثالث	اختلطت المكونات ولم يكتمل الفصل بشكل واضح
منطقية الترتيب	ترتيب الخطوات منطقي تمامًا ومبرر علميًا	الترتيب مقبول مع بعض التعديل البسيط	الترتيب غير منطقي ويحتاج إعادة تفكير
العمل الجماعي	جميع أفراد الفريق شاركوا بفاعلية وتعاون واضح	معظم الأفراد شاركوا بتعاون جيد	شارك عدد محدود من أفراد الفريق فقط
الالتزام بالوقت والسلامة	أنجز المهمة ضمن الوقت المحدد مع التزام تام بالسلامة	أنجز المهمة بتأخر بسيط مع التزام مقبول بالسلامة	لم يلتزم بالوقت أو بإجراءات السلامة