

تنفذ في قطعتين من القماش أحدهما سميكة والأخرى رقيقة ، لاكتشاف في أي القطعتين تنفذ الأبرة بسهولة وأخيرا ربطت هذه الفكرة بالمحاولات التي بذلت لزيادة سماكة الدروع لمنع اختراقها بواسطة القذائف المضادة للدروع والتي يعتمد مبدأ عملها على طاقة حركة القذيفة (الوحدة التاسعة) .

تقييم عام

لقد تم تقييم هذه التجربة باستخدام عدد من الوسائل :

١ الاستمارات والملاحظات الشخصية التي دونها الموجه .

٢ مراجعة عامة للبرنامج بقياس استيعاب الأشبال للمادة العلمية عن طريق الأسئلة أساسا .

٣ تقسيم الأشبال والزهرات إلى مجموعتين في شكل حلقات نقاش ، مجموعة تضم الزهرات ، والمجموعة الأخرى تضم الأشبال . ثم توجيه عدد من الأسئلة إلى المجموعة وتسجيل الإجابات عليها ، مع اعتماد أسلوب النقاش في الحصول على الإجابات ، ولا تهدف الأسئلة أساسا إلى اختبار استيعابهم للمادة العملية بل تتعلق بانطباعاتهم العامة حول البرنامج وتمثل استمارة غير مكتوبة موجهة للأشبال وهذه هي الأسئلة :

(أ) حول علاقة الشبل بالسلاح : هل قمت باستعمال السلاح وياطلاق النار ؟ قبل البرنامج ؟ خلاله ؟ بعده ؟ ، أم لم تقم بذلك حتى الآن ؟

(ب) أي موضوع من مواضيع البرنامج أحببته أكثر من غيره ، وما هو السبب ؟

(ج) هل قمت أو تنوي القيام بصنع بعض النماذج من الأسلحة التي رأيتها خلال البرنامج ؟ أو هل قمت بإجراء بعض التجارب العلمية بعد الدروس ؟

مثال (١) : اختيار مبدأ الفعسل ورد فعل (الوحدة السادسة) عن طريق نفخ بالون ثم أفلاته في الهواء .

عندما سأل الموجه الأشبال ماذا يحدث للبالون له ففتحان إذا ما نفخ ثم افلتت في الهواء ؟

اجاب معظمهم بأن البالون يقع على الأرض ولا يندفع في أي اتجاه ، فيما اعترض احد الأشبال على هذه الاجابة ، موضحا بأن هذا يتوقف على ما اذا كانت الفتحان متساويتين ام لا ويأن البالون يندفع باتجاه الفتحة الصغيرة اذا كانت الفتحان غير متساويتين . ان هذه الاجابة تمثل تطورا للفكرة المطروحة كما ان لقطر الفتحة التي تندفع منها الغازات ضمن وعاء محكم الا من هذه الفتحة ، اهمية كبيرة في تصميم الصاروخ ، ولذلك جاءت هذه الفكرة ، أيضا ، تمهيدا للفكرة الأساسية المطروحة في الوحدة العاشرة .

مثال (ب) :

في الوحدة الثانية عند شرح تأثير شكل المقذوف (الرأس المدبب) على اختراق الاجسام ، اعطي مثل ابرة الخياطة والسبب الذي يجعلها تنفذ بسهولة في قطعة القماش أكثر من المسام مثلا . وفسر عمل الأبرة على اساس مبدأ الاجهاد (مقدار القوة المؤثرة على وحدة المساحة من جسم ما) . إذ ان نفس مقدار القوة التي تضغط بها اليد في حالة المسام تتوزع في حالة الأبرة على مساحة اصغر ، (لان مساحة رأس الأبرة اصغر) مما يجعلها تخترق القماش بسهولة أكثر من المسام .

اضاف احد الأشبال عندئذ ، بأن هذا يتوقف أيضا على نوع القماش ومقدار مقاومته للأبرة . ولذلك اضاف الموجه تجربة أخرى فأخذ ابرة واحدة وجعلها