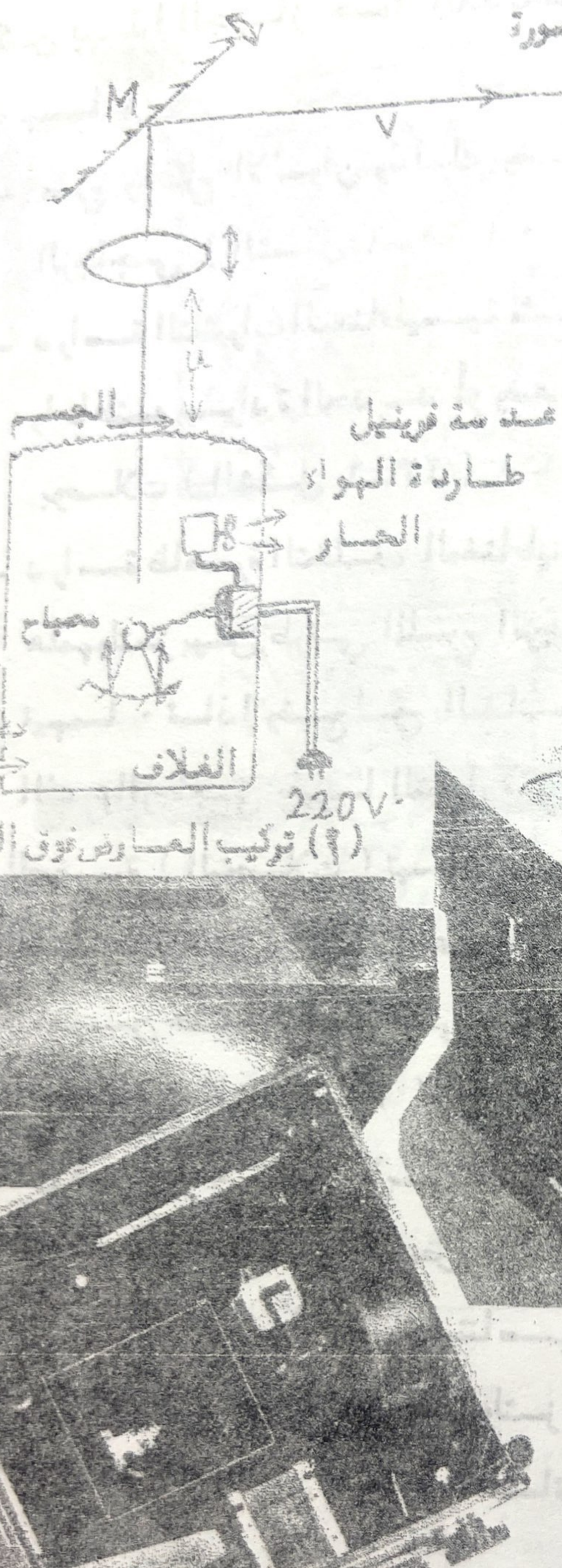
٣- العارض فوق الرأسي (overhead projector)

جهاز شائع الاستعمال في قاعات التدريس لكونه يوفر للمدرس وللطالب الكثير من الوقت والجهد حيث يمكن كتابة المحاضرة على ورق شفاف (من أسيتات الخليك) ويمكن لفه المستعمل منه وعرض الجزء غير المستخدم وتمسح الكتابة في نهاية المحاضرة بقطنة مبللة بالكحول . كذلك يمكن بهذا الجهاز الاستغناء عن السبورة ومزعجاتها فيمكن عرض الكتابة على أي ارتفاع مناسب من جدار أبيض . وبذلك يتمكن جميع الطلاب من رؤية المحاضرة .

والجهاز بسيط التركيب يعتمد عمله على مبدأ تكبير الصورة لجسم أمام عدسة لامة بعدها البؤري (f) ، كما في الشكل (٦-٢٢) حيث يتوضح مسار الضوء وتركيبه الداخلي والخارجي .

ولاضاءة الجسم وعرض صورة كبيرة وبعيدة له ، يجب أن نستخدم مصدرا قويا للضوء (٦٠٠-٨٠٠ واط) وهذا يتطلب تبريد المصباح باستخدام مروحة طاردة للهواء الحار . كذلك يجب أن يتوزع الضوء بصورة منتظمة على الجسم ويتم باستخدام عدسة متدرجة تسمى عدسة فرينيل (الشكل ٦-٢٢ أ) أو للسهولة نستخدم زجاجة حليبية (نصف شفافة) . ويمكن توضيح الصورة الناتجة بتحريك العدسة (f) الى الاعلى والاسفل بوساطة عتلة . ولرفع الصورة الى الاعلى أو الاسفل ندير المرآة المستوية (m) حول محور افقي .

Scanned with CamScanner



(ب) المنظر الخارجي
للمعارض فوق الرأس

(جـ) التركيب الداخلي
للمعارض فوق الرأس

الشكل (٦ـ٢٢) المعارض فوق الرأس

Scanned with CamScanner

ويمكن بهذا الجهاز اجراء العديد من وسائل الايضاح نورد بعضها :

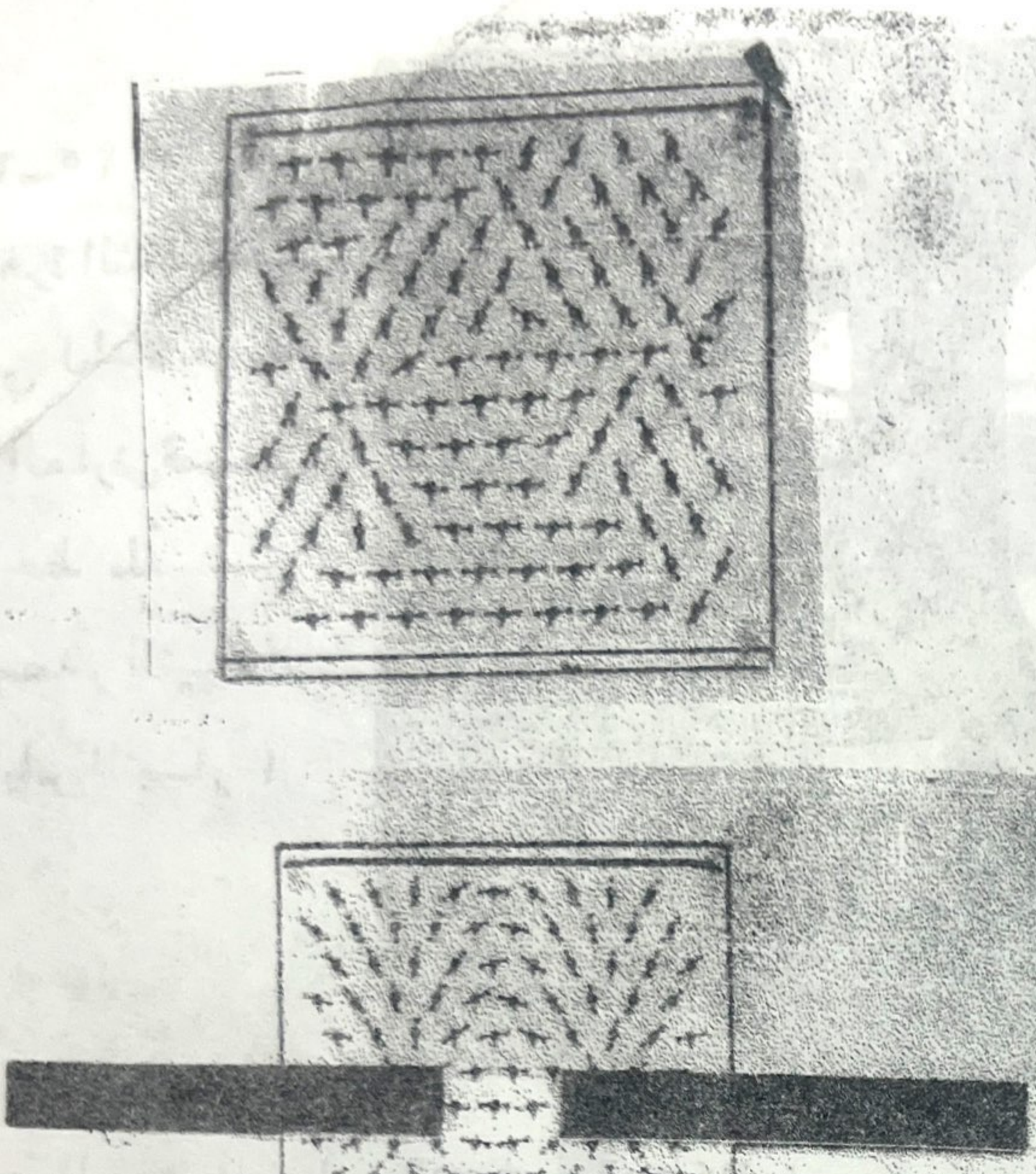
أ - مزج وطرح الالوان وذلك بوضع الرواشح الملونة على اللوح الزجاجي (الشكل ٦-٢٤) .

ب - دراسة التأثيرات المغناطيسية مثل وضع مغناطيس على اللوح واحاطته ببرادة الحديد أو وضعه فوق صندوق فيه مجموعة بوصلات (الشكل ٦-٢٣) .

جـ - دراسة ظاهرة التخلف المغناطيسي باستخدام ملفي هلمهولتز بين طرفي اللوح الزجاجي وامرار تيار كهربائي فيهما . فاذا وضع لوح المغانط (الشكل ٦-٢٣) على اللوح الزجاجي وغيرنا التيار في الملفين نجد ان المغانط الصغيرة (البوصلات) تبدأ تدريجيا بالحركة باتجاه المجال الممغنط (H) الناتج عن التيار (i) الكهربائي في الملفين حتى نحصل على حالة الاشباع المغناطيسي راجع الشكل (٦-٢٥) .

ان عدد المغانط (الابر المغناطيسية) التي تتجه نحو المجال يتناسب مع كثافة الفيض (B) المغناطيسي في الحديد . أما للتيار (i) فيتناسب مع المجال الممغنط (H) والغرض من ملفي هلمهولتز هو لتوليد مجال ممغنط منتظم تقريبا في منتصف المسافة بين مركزيهما .

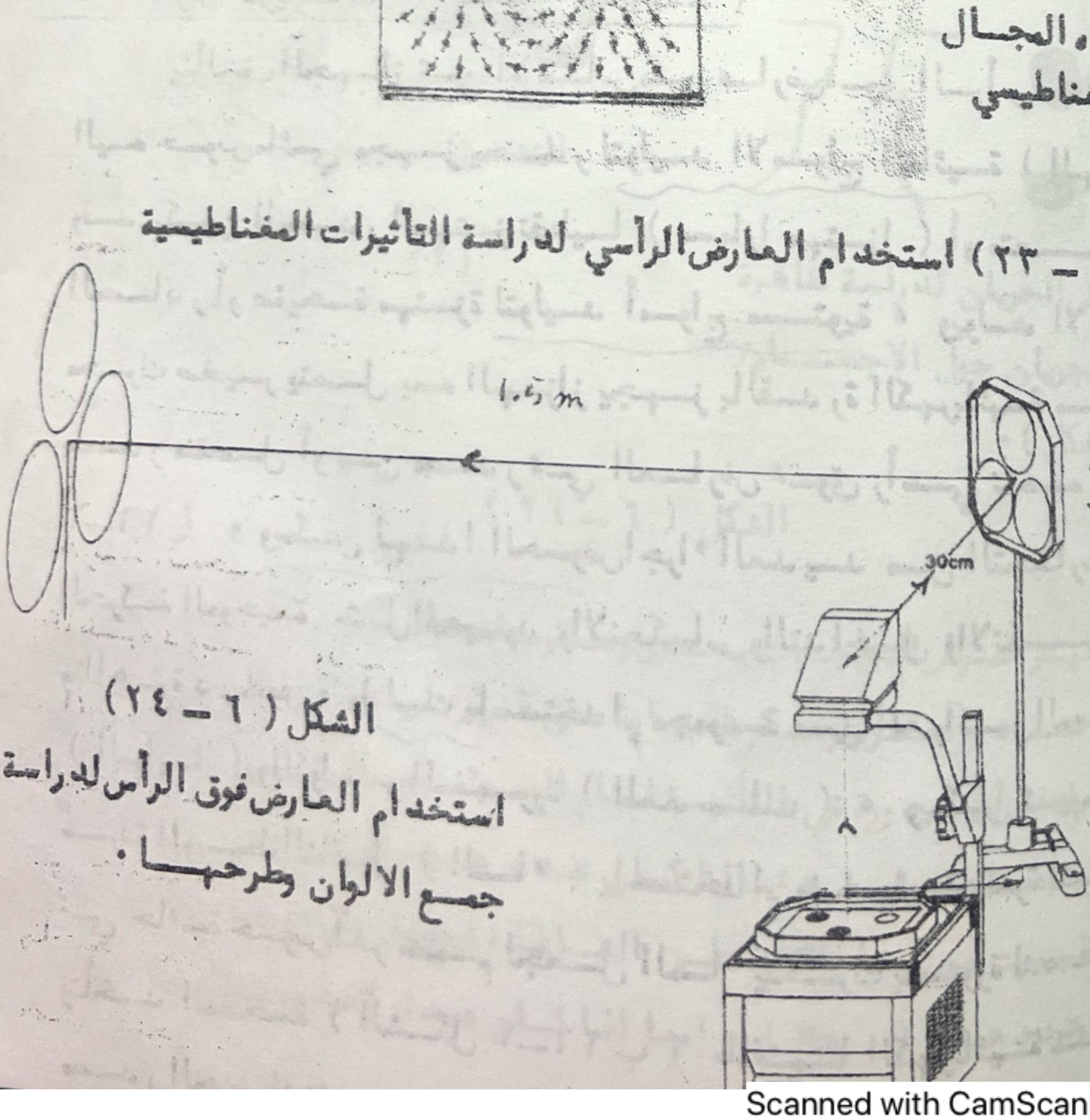
Scanned with CamScanner



نموذج لوح المغانط

تنتظم البوصلات باتجاه المجال المغناطيسي

الشكل (٦ ـ ٢٣) استخدام العارض الرأسي لدراسة التأثيرات المغناطيسية



الشكل (٦ ـ ٢٤)
استخدام العارض فوق الرأس لدراسة جمع الالوان وطرحها .

Scanned with CamScanner