



جامعة عين شمس  
كلية التربية النوعية  
قسم التربية الفنية

# الإنجاه النعيري لعينة من نجمان الحشرات وإفاده منه في إثراء النعير الفني الحديث

رسالة مقدمة من الدراسة

**هند عماد أحمد الصفي**

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية  
قسم التربية الفنية ( تخصص تصوير )

إشراف

أ.م.د./ نشوى نعيم صادق

أستاذ التصوير المساعد بقسم التربية الفنية  
كلية التربية النوعية- جامعة حلوان

**أ.د./ صبري محمد عبد القوي**

الأستاذ الرسم والتصوير المتفرغ  
والعميد الأسبق لكلية التربية الفنية- جامعة حلوان



Ain Shams University  
Faculty of specific education  
Art Education Department

## **The expressive direction for a sample of insects groups and using them to enrich the modern expression artistic**

**Submitted by**

**Hend Emad Ahmed El Safty**

A research submitted For partial fulfillment of Ph.D. in artistic education  
Painting

### **Supervision**

**Prof. Dr .**

**Sabrey Mohamed Abd El Ghany**

Associate professor .  
Drawing & painting Dep .  
Helwan University

**Assistant Prof. Dr .**

**Nashwa Naaem Sadek**

Assistant professor Drawing &  
Panting Dep  
Ain Shams University

2013

جامعة عين شمس  
كلية التربية النوعية  
قسم التربية الفنية

### **"قرار لجنة المناقشة والحكم"**

بناء على موافقة السيد الأستاذ الدكتور / نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث بتاريخ ٢١/١١/٢٠١٢م على تشكيل لجنة المناقشة والحكم لرسالة الدكتوراه المقدمة من الباحثة / هند عماد أحمد الصفتي - بعنوان:

### **الإتجاه النبويي لعينة من جماعات الحشرات وإلقاء منه في إثراء النبوي الفني الحديث**

وقد تشكلت لجنة المناقشة والحكم من :

أ.د. صبرى محمد عبد الغنى ..... مشرفاً ومقرراً  
أستاذ الرسم والتصوير المتفرغ، والعميد الأسبق لكلية التربية الفنية جامعة حلوان.  
د. ميرفت زكى شرباش ..... عضواً خارجياً  
أستاذ الرسم والتصوير المتفرغ، والعميد الأسبق لكلية التربية الفنية جامعة حلوان.  
أ.م. د. نشوى نعيم صادق ..... مشرفاً  
أستاذ الرسم والتصوير المساعد بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس.  
أ.م. د. شيرين خيري أحمد ..... عضواً داخلياً  
أستاذ الرسم والتصوير المساعد بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس.

وقد اجتمعت اللجنة بالتشكيل عاليه في تمام الساعة التاسعة صباحاً من يوم الجمعة الموافق ١٣ / ٢ / ٢٠١٣م بقاعة أ.د/ مجدى العدوى بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس وناقشت الباحثة مناقشة علانية فيما ورد في الرسالة والتي استمرت حتى الساعة ..... من نفس اليوم.

وبعد مداولة اللجنة فيما بينها قررت اللجنة بإجماع الآراء قبول الرسالة ومنح الباحثة / هند عماد أحمد الصفتي درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية قسم التربية الفنية – تخصص (التصوير) بتقدير (ممتد).

*والله وللتوفيق*

#### **التوقيع**

#### **لجنة المناقشة والحكم**

أ.د. صبرى محمد عبد الغنى ..... مشرفاً ومقرراً  
أ. د. ميرفت زكى شرباش ..... عضواً خارجياً  
أ.م. د. نشوى نعيم صادق ..... مشرفاً  
أ.م. د. شيرين خيري أحمد ..... عضواً داخلياً

شہر و تقدیم

أحمد الله عز وجل الذي أعايني على إنجاز هذا البحث ليكون لبنة في صرحي العلم والفن، وحالص شكري وتقديرى إلى كل من ساهم في إخراج هذا البحث إلى حيز الوجود. وأخص بالشكر والتقدير الأستاذ الدكتور: صبرى محمد عبد الغنى- الأستاذ المتفرغ بقسم الرسم والتصوير وعميد كلية التربية الفنية الأسبق- كلية التربية الفنية- جامعة حلوان، لما منحه لي من علمه ووقته وجهده لإنتاج هذا البحث الذى يعد بصلة واضحة لمجهوداته وتوجيهاته فأشكر له هذا المجهود الذى كان وسيطى عوناً لي.

كما أتوجه بالشكر والامتنان والتقدير إلى الأستاذة الدكتورة نشوى نعيم صادق، أستاذ التصوير المساعد بكلية التربية النوعية- جامعة عين شمس، والتي أفادت البحث علمياً برأيها السديدة، فأشكر لها تفضيلها بالمشاركة في الإشراف على هذا البحث والذي يدل على كريم فضلها وفيض علمها.

وأنقدم بخالص الشكر والتقدير والامتنان إلى الأستاذ الدكتور: شيرين خيري أحمد أستاذ التصوير المساعد بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، على تفضيلها بقول مناقشة البحث.

وبكل الحب والفرح والاعتذار والعرفان بالجميل أتقدم بخالص شكري وتقديرى إلى الأستاذ الدكتور: ميرفت زكي شرياش أستاذ الرسم والتصوير المتفرغ، والعميد الأسبق لكلية التربية الفنية جامعة حلوان، والتي أكن لها كل احترام ومودة حيث تعلمت منها الكثير أثناء إشرافها على رسالة الماجستير الخاصة بي، فأشكر لها كريم طبعها، وعطائهما الدائم وتفضليها بقول مناقشة هذا البحث.

كما أتوجه بالشكر إلى جميع أفراد أسرة مكتبي كلية التربية الفنية وكلية التربية النوعية لتعاونهم الجادة لي، والتي ساهمت في ظهور هذا البحث بالصورة التي هو عليها الآن، وأتمنى أن يكون أحد المراجع التي تفيد في هذا المجال.

وبكل الحب والفخر والإعزاز أتقدم بخالص شكري وتقديرني إلى زوجي الأستاذ الدكتور / سعد السيد سعد العبد لما تحمله معي من العناء والمثقة من أجل إتمام هذا البحث فأشكر له معاونته الجادة لي، كما أشكر والدتي وكل أفراد أسرتي، وكذلك كل من ساهم وأعطاني من علمه ووقته وتجربته.

## قائمة المحتويات

### أولاً : فهرس الموضوعات:

الصفحة	الموضوع	م
١	الفصل الأول (موضوع الدراسة)	١
٢	محتويات الفصل	٢
٣	خلفية المشكلة	٣
٥	مشكلة البحث	٤
٥	هدف البحث	٥
٥	أهمية البحث	٦
٦	فروض البحث	٧
٦	حدود البحث	٨
٧	منهج البحث	٩
٧	إجراءات البحث	١٠
٧	أولاً: الإطار النظري للبحث	١١
٨	ثانياً: الإطار العملي للبحث	١٢
٩	مصطلحات البحث	١٣
٢١	الدراسات المرتبطة	١٤
٢٧	الخلاصة.	١٥
٤٣	الفصل الثاني: القيم الجمالية في الحشرات كمدخل لإثراء الحس الفني في التصوير.	١٦
٤٤	أولاً: الرؤية التأملية للحشرات كأحد عناصر الطبيعة	١٧
٤٤	تمهيد	١٨
٤٤	مفهوم الرؤية التأملية	١٩
٤٥	ماهية الطبيعة	٢٠
٤٧	علاقة الرؤية التأملية بالطبيعة	٢١
٤٩	العوامل المؤثرة على الرؤية التأملية للطبيعة	٢٢
٤٩	الحالة العقلية في تأمل الطبيعة	٢٣
٥٠	الحالة الوجدانية	٢٤
٥١	الطبيعة كمصدر للمفردات التشكيلية	٢٥
٥٢	أهمية دراسة الطبيعة	٢٦
٥٣	أشكال وعناصر الطبيعة وما تحتويه من قيم فنية	٢٧

الصفحة	الموضوع	م
٥٤	وحدة الطبيعة والقوانين الأزلية	٢٨
٥٥	إدراك أشكال الطبيعة كمفهوم له معنى ونظام	٢٩
٥٦	النظام في الطبيعة	٣٠
٥٩	مبدأ الأساس الحركي للوجود	٣١
٦٠	مبدأ الاستطراد النامي والتواجد المستمر	٣٢
٦١	مبدأ وحدة الوجود	٣٣
٦١	مبدأ الماء الشامل	٣٤
٦٢	مبدأ الأوضاع الدائرية	٣٥
٦٤	مفهوم نظم العلاقات التشكيلية	٣٦
٦٥	نظم العلاقات الشكلية في الطبيعة	٣٧
٧٣	صور تواجد نظم العلاقات الشكلية في الطبيعة	٣٨
٧٣	أولاً: نظم العلاقات الشكلية المتماثلة	٣٩
٧٤	ثانياً: نظم العلاقات الشكلية الغير متماثلة	٤٠
٧٥	أنواع نظم العلاقات الشكلية	٤١
٧٥	نظم العلاقات الشكلية سابقة التخطيط Planned patterns	٤٢
٧٨	نظم العلاقات الشكلية العشوائية Random Patterns	٤٣
٨٠	وظيفة نظم العلاقات الشكلية	٤٤
٨١	القيم التعبيرية لنظم العلاقات الشكلية في الحشرات والاستفادة منها في التعبير الفني	٤٥
٨٩	ثانياً: الإعجاز العلمي في الحشرات كمصدر لتنمية الجانب التعبيري في التصوير	٤٦
٩٠	تمهيد	٤٧
٩٢	مفهوم الإعجاز العلمي	٤٨
٩٦	صور الإعجاز العلمي في عالم الحشرات	٤٩
٩٨	أولاً: الصفات الشكلية والسلوكية المميزة للحشرات	٥٠
١٢٦	الفصل الثالث: الحشرات كمصدر للاستلهام.	٥١
١٢٧	أولاً: تنوع أساليب تناول الحشرات في فنون الحضارات القديمة	٥٢
١٢٨	تمهيد	٥٣
١٢٨	أولاً: الحشرات في رسوم الحضارة المصرية القديمة	٥٤

الصفحة	الموضوع	م
١٢٩	الجعران :Scarab	٥٥
١٣١	نحل العسل :BEES	٥٦
١٣٣	العقرب :Scorpion	٥٧
١٣٥	الذباب :FLY	٥٨
١٣٧	الجراد :GRASSHOPPER	٥٩
١٣٧	الفراشة :BUTTERFLY	٦٠
١٣٧	أم أربعة وأربعين :CENTIPEDE	٦١
١٤٠	ثانياً: حضارة الصين:	٦٢
١٤١	الحشرات في فن تصوير الصيني:	٦٣
١٥١	ثالثاً: حضارة الهند:	٦٤
١٥٢	المدرسة الراجبوتية في التصوير الهندي:	٦٥
١٥٣	الحشرات في الأسطورة الهندية	٦٦
١٥٦	رابعاً: اليابان:	٦٧
١٥٨	خامساً: حضارة المكسيك:	٦٨
١٦٢	سادساً: حضارة أستراليا:	٦٩
١٦٦	ثانياً: تنوع أساليب استلهام الفنانين للحشرات في التصوير	٧٠
١٦٧	تمهيد	٧١
١٦٧	الفنان خوان ميرو.	٧٢
١٦٩	الفنان سلفادور دالي.	٧٣
١٧٤	الفنان: بابلو بيكياسو.	٧٤
١٧٦	الفنانة: فريدا كالو.	٧٥
١٧٨	الفنان: جرهم سوزيرلاند.	٧٦
١٧٩	الفنان: أندي وارهول.	٧٧
١٨٠	الفنان: اشر.	٧٨
١٨٣	الفنان: روبرت هوك.	٧٩
١٨٣	الفنان: سيجي.	٨٠
١٨٥	الفنان: الفنان عبد الهادي الجزار.	٨١
١٨٧	الفنانة: أميرة محمد قناوي	٨٢
١٨٩	الفنان: محمد عطية عبد الجليل.	٨٣
١٩٠	الفصل الرابع: التجربة التطبيقية للبحث.	٨٤

الصفحة	الموضوع	م
١٩٠	معطيات الدراسة النظرية للتجربة التطبيقية للبحث	٨٥
١٩٠	تمهيد	٨٦
١٩١	التدريب على التأمل العميق المتواصل للتجمعات	٨٧
١٩٢	الحضرية	٨٨
١٩٢	التدريب على الرؤية التشكيلية للتجمعات الحضرية	٨٨
١٩٢	المختلفة	٨٩
١٩٢	دور العقل في التأمل	٩٠
١٩٢	دور الوجдан في التأمل	٩٠
٢١١	العلاقات الشكلية في الطبيعة كمصدر لإثراء التجربة	٩١
٢١٦	البحثية.	٩١
٢١٧	نظم العلاقات الشكلية المتماثلة	٩٢
٢١٨	نظم العلاقات الشكلية غير المتماثلة	٩٣
٢١٨	القيم التعبيرية لنظم العلاقات في الحشرات والاستفادة	٩٤
٢١٨	منها في التعبير الفني	٩٤
٢١٩	الوحدة	٩٥
٢١٩	الاتزان	٩٦
٢٢١	الإيقاع	٩٧
٢٢٢	التطبيقات الذاتية للبحث	٩٨
٢٢٢	تمهيد	٩٩
٢٢٢	هدف التجربة التطبيقية للبحث	١٠٠
٢٢٢	حدود التجربة التطبيقية للبحث	١٠١
٢٢٢	أولاً: (مرحلة إنتاج أعمال فنية بتقنيات برنامج الفوتوشوب):	١٠٢
٢٣٦	ثانياً: استلهام الحشرات أو أجزاء منها باستخدام تقنيات (أقلام الرصاص؛ والألوان ذات الوسيط المائي؛ وأقلام الخشب الملونة).	١٠٣
٢٣٧	دور العمليات الذهنية والمعرفية في التعرف على أشكال الحشرات:	١٠٤
٢٣٧	أ- مرحلة التعبير بالقلم الرصاص لنماذج من مرحلة التكوين (التصميم):	١٠٥
٢٤١	ب: مرحلة التعبير بالألوان ذات الوسيط المائي	١٠٦

الصفحة	الموضوع	م
٢٤٩	للحشرات أو أجزاء منها: الفصل الخامس: النتائج والتوصيات	١٠٧
٢٥٢	أولاً: النتائج.	١٠٨
٢٥٣	ثانياً: التوصيات.	١٠٩
٢٥٤	مصادر البحث	١١٠
٢٥٤	أولاً: المراجع العربية	١١١
٢٥٩	ثانياً: الرسائل العلمية.	١١٢
٢٦٠	ثالثاً: المراجع الأجنبية	١١٣
٢٦٢	رابعاً: موقع من منت.	١١٤
	ملخص البحث باللغة العربية	١١٥
	ملخص البحث باللغة الإنجليزية	١١٦
	الغلاف باللغة الإنجليزية	١١٧

## ثانياً : فهرس الأشكال:

الصفحة	الموضوع	الشكل
٢٩	تجمعات لحشرة الجراد الأحمر على جذع شجرة جرداة	شكل (١)
٢٩	تجمعات لنوع من أنواع النمل يسمى نمل النار	شكل (٢)
٣٠	تجمعات لنوع من الحشرات يسمى الحشرة الورقية لاتخاذها شكل أوراق النبات	شكل (٣)
٣٠	مجموعات من النحل أثناء بناء الخلية	شكل (٤)
٣١	مجموعة من النمل تصنع جسراً ليعبر عليه باقي النمل	شكل (٥)
٣١	مجموعات من الفراشات الطائرة	شكل (٦)
٣٢	تجمعات للنمل الأبيض أثناء التهامه لأحد جذوع الأشجار	شكل (٧)
٣٢	مجموعات لإحدى فصائل النمل	شكل (٨)
٣٣	تجمعات لمجموعة من حشرة الخنساء	شكل (٩)
٣٣	هجوم النحل على حشرة غريبة دخلت الخلية ومحاولته طردها	شكل (١٠)
٣٤	تجمعات لحشرة الخنساء (الجعران)	شكل (١١)
٣٤	كتلة من النمل متجمعة فوق ورقة شجر	شكل (١٢)
٣٥	تجمع من الفراشات فوق إحدى الزهور	شكل (١٣)
٣٥	تجمعات مكثفة من الفراشات	شكل (١٤)
٣٦	تجمعات للعدد من النحل الجبلي في بداية بناء الخلية	شكل (١٥)
٣٦	تجمعات لحشرة صرصور الصحراء	شكل (١٦)
٣٧	تجمعات لبعض أنواع الخناقوس حول مجموعة من البيض فوق ورقة شجر خضراء	شكل (١٧)
٣٧	تجمعات لمجموعة من الحشرات قارضة النباتات	شكل (١٨)
٥٦	جزء مكبر من البعوضة	شكل ١٩-أ
٥٦	جزء من رأس البعوضة تحت المجهر	شكل ١٩-ب
٥٧	صورة مكبرة لجزء من رأس البعوضة	شكل ١٩-ج
٥٧	صورة تحت المجهر للحشرة الطفيلية	شكل ١٩-د

الصفحة	الموضوع	الشكل
٥٨	مسارات الكواكب والنجوم	شكل ٢٠ (أ)
٥٨	صورة توضح أن لكل نجم وكوكب مساره الخاص	شكل ٢٠ (ب)
٦٦	نظم العلاقات الخطية لخيوط العنكبوت	شكل ٢١
٦٦	نظم العلاقات الشكلية الملونة لمجموعة من الفراشات	شكل ٢٢
٦٧	نظم العلاقات الشكلية لمجموعة من النحل	شكل ٢٣
٦٧	نظم العلاقات الشكلية المنقطة والمنقوشة بحشرة الخنفساء	شكل ٢٤
٦٩	حشرة السرعوف الوردي الماليزية	شكل ٢٥ (أ)
٦٩	حشرة العنكبوت الطاوس ( <i>Maratus Volans</i> ) المتواجد في شرق أستراليا والذي يبلغ طوله حوالي ٥ مللي.	شكل ٢٥ (ب)
٧٠	البناء الهندسي لخلية النحل	شكل ٢٦ (أ)
٧٠	جمال نظم العلاقات الشكلية الهندسية المنتظمة في بيوت النحل	شكل ٢٦ (ب)
٧١	الإيقاع الذي تحدثه أرجل النمل من خلال الحركة والتكرار	شكل ٢٧ (أ)
٧١	التناعيم والإيقاع الناتج عن حركة مجموعة من النمل	شكل ٢٧ (ب)
٧٢	التكرار المتماثل.	شكل ٢٨
٧٣	الشكليين السابقين مقدرة الحشرات في الدفاع عن نفسها ضد الأعداء لأن تفرد الفراشة جناحيها لإخافة الأعداء كما في شكل ٢٨، أو أن تتشبه الذبابة بالنحلة كما في شكل ٢٩	شكل ٢٩
٧٤	نظم العلاقات الشكلية المتماثلة لجناحي فراشة السيدة المبرقشة ( <i>Vanessa cardui</i> ) من فصيلة الحوريات ( <i>nymphalidae</i> )	شكل ٣٠
٧٥	حشرة "بق المياه العملاق" من فصيلة الخنافس ويعتبر من أكبر أنواع الخنافس في العالم ويحتل المرتبة التاسعة بين أجمل حشرات	شكل ٣١

الصفحة	الموضوع	الشكل
٧٦	محاكاة حشرة الأوركيد الماليزية (فرس النبي) للأزهار التي تقف عليها حشرة خنفساء الدعسوقة المنقطة والمختلفة الألوان.	شكل ٣٢
٧٧	حشرة خنفساء الدعسوقة المنقطة والمختلفة الألوان	شكل ٣٣
٧٧	الشكل الأمامي ليرقة فراشة الملكة حيث يزخر بنظم العلاقات الشكلية الخطية الملونة	شكل ٣٤ (أ)
٧٨	شكل يرقة فراشة الملكة كاملة ما تزخر به من نظم خطية ملونة حيث نرى الخطوط السوداء والصفراء والبيضاء.	شكل ٣٤ (ب)
٧٩	مجموعة من الجنادب تقف متجمعة على ورقة نبات خضراء	شكل ٣٥ (أ)
٧٩	تجمع لحشرة الجراد الصحراوي فوق جذع شجرة.	شكل ٣٥ (ب)
٨١	التمويه عند الحشرات وطرق التخفي لديها لحماية نفسها من الأعداء، فنرى في الشكل الأول حشرة الجرادة وقد تلونت بنفس ألوان ورقة الشجر، أما في الشكل الثاني فنرى حشرات العنكبوت وقد اتخذت نفس ألوان وملمس جذع الشجرة.	شكل ٣٦ (أ، ب)
٨١	نظم العلاقات الشكلية والخطية واللونية التي تتمتع بها الفراشات.	شكل (٣٧)
٨٥	النظام البنائي الهندسي لخلية النحل وهي تتولى من إفرع شجرة مما يحقق الثراء البصري في العمل الفني بشكل عام وفي التعبير الفني بوجهٍ خاص.	شكل (٣٨)
٨٦	مدى تحقق الوحدة بين أفراد مجتمع النحل من خلال التكرار لعنصر النحلة باتجاهات مختلفة الوحدة من خلال التقارب بين أفراد الفئة الواحدة لحشرة الخنفساء الصحراوية.	شكل (٣٩) شكل (٤٠)

الصفحة	الموضوع	الشكل
٨٧	مدى تحقيق الوحدة من خلال الإحساس بالحركة التي تولد الاستمرارية بين عناصر مجموعة من حشرات المن الأصفر المجتمعة حول غصن نبات.	شكل (٤١)
٨٧	الاتزان المتماثل في الطبيعة والذي يتحقق من خلال النقاء فراشتين أثناء عملية التزاوج بينهما.	شكل (٤٢)
٨٨	الاتزان غير المتماثل الذي تتحققه مجموعة من العناكب.	شكل (٤٣)
٨٨	الاتزان الإشعاعي لمجموعة من النحل حول النحلة الملكة.	شكل (٤٤)
٨٨	الإيقاع والتتاغم الناتج عن حركة النمل عند بناء جسر له	شكل (٤٥)
٩٣	يرقة الذبابة الزرقاء	شكل (٤٦)
٩٣	برغوث القطط	شكل (٤٧)
٩٣	ذبابة المنزل الناقلة للأمراض	شكل (٤٨)
٩٣	لعنة غبار المنزل	شكل (٤٩)
٩٤	حشرة السوس	شكل (٥٠)
٩٤	رأس خفسياء الطحين الحمراء	شكل (٥١)
٩٤	أحدى أنواع العناكب	شكل (٥٢)
٩٤	برغوث الإنسان	شكل (٥٣)
٩٤	رأس ذبابة الروس الأصفر	شكل (٥٤)
٩٤	العنكبوت الوثاب	شكل (٥٥)
٩٥	إحدى أنواع الذبابة المنزلية	شكل (٥٦)
٩٥	أحد أنواع الديدان الاستوائية	شكل (٥٧)
٩٥	أحد أنواع الدبابير	شكل (٥٨)
٩٥	رأس نملة تسمى النملة السلحفاة المجندة	شكل (٥٩)
٩٥	نحلة العسل	شكل (٦٠)
٩٥	رأس حشرة تتغذى على دم الإنسان	شكل (٦١)
١٠٠	قدرة النملة على حمل عشرين ضعف وزنها.	شكل (٦٢)
١٠١	يوضح فم الجراد والذي صمم بقوارض أمامية	شكل (٦٣)

الصفحة	الموضوع	الشكل
١٠١	حيث تتيح لها التغذية بالمواد الجافة والصلبة. تركيب فم البعوضة تحت المجهر حيث يوضح ما زود به من أنبوب للثقب ومص السوائل.	شكل ٦٤
١٠٢	يوضح أجزاء فم النحلة وما زود به من أنبوبة ماصة تساعدها على امتصاص رحيق الأزهار وفكين قارضين.	شكل ٦٥
١٠٢	شكل يوضح أسراب الجراد.	شكل ٦٦
١٠٣	حشرة فرس النبي وهي تتخفى داخل بعض الأعشاب اليابسة مقلدة لون الأعشاب الصفراء	شكل ٦٧
١٠٣	صورة لدودة تعيش على الأشجار متخفية بتقليد لون لحاء الشجرة.	شكل ٦٨
١٠٣	صورة لحشرة تموج نفسها بتقليد لون الورق الأخضر.	شكل ٦٩
١١٤	رسم توضيحي يوضح تركيب جسم الحشرة والأقسام المختلفة المكونة له A: الرأس؛ B: الصدر؛ C: البطن.	شكل (٧٠ - أ)
١١٤	جدول يوضح تركيب جسم الحشرة والأقسام المختلفة المكونة له A: الرأس؛ B: الصدر؛ C: البطن.	شكل ٧ - ب
١١٥	قرن استشعار إحدى الحشرات من خلال المجهر الإلكتروني	شكل (٧١)
١١٥	صورة مجهرية لعيون حشرة السرعوف (فرس النبي).	شكل (٧٢)
١١٦	جناحي حشرة اليعسوب	شكل (٧٣ - أ)
١١٦	أجنحة الفراشة	شكل ٧٣ - ب
١١٦	أرجل القفز الخلفية للجراد	شكل ٧٤ - أ
١١٦	أرجل القفص الأمامية لفرس النبي (السرعوف)	شكل ٧٤ ب
١١٧	أرجل العوم لخناق الماء	شكل ٧٤ ج
١١٧	الأرجل الأمامية للحفار	شكل ٧٤ - د
١١٧	أرجل المشي للصرصور	شكل ٧٤ ه

الصفحة	الموضوع	الشكل
١١٧	الأرجل الخلفية لشغالة نحل العسل	شكل ٧٤ - و
١١٧	بيضة فراشة الجوليا	شكل ٧٥
١١٨	السطح الخارجي لبيضة فراشة البومة	شكل ٧٦
١١٨	السطح الخارجي لبيضة فراشة البومة	شكل ٧٧
١١٩	بيضة فراشة مورفو الزرقاء	شكل ٧٨
١١٩	حشرة بق المياه العملاق (أحد أنواع الخنافس) وهو يحمل البيض على ظهره.	شكل ٧٩
١٢٠	بيض نوع من أنواع الخنفساء على أفرع النباتات	شكل ٨٠
١٢٠	بيض لأحد أنواع الخنفساء المعروفة باسم خنفباء تايو	شكل ٨١
١٢٠	بيض الخنفساء ذات الرائحة الكريهة	شكل (٨٢ - أ)
١٢١	بيض نوع من أنواع الخنفساء	شكل ٨٢ - ب
١٢١	بيض خنفباء الرائحة الكريهة	شكل ٨٢ - ج
١٢٢	بيض حشرة اليусوب (الرعاش)	شكل ٨٣
١٢٢	كيس بيض لحشرة فرس النبي (السرعوف) من الصين	شكل ٨٤ - أ
١٢٢	كيس بيض لحشرة فرس النبي الماليزي	شكل ٨٤ ب
١٢٣	جراب بيض لحشرة فرس النبي	شكل ٨٤ ج
١٢٣	مجموعة من بيض الجراد بعد فترة اكتمال النمو وقبل خروج الحوريات	شكل ٨٥
١٢٣	خروج حوريات الجراد من البيض	شكل ٨٦
١٢٤	بيض الجنب	شكل (٨٧)
١٢٤	بيض الجندب	شكل (٨٨)
١٢٥	بيض فراشة	شكل (٨٩)
١٢٥	بيض حشرة بق المياه العملاقة	شكل (٩٠)
١٢٩	الجعران أو الجعل هو خنفباء الروث.	شكل (٩١)
١٣٠	جعارين القلب من الفيائنس.	شكل (٩٢)
١٣٠	الجعل المجنح.	شكل (٩٣)
١٣١	خلايا نحل من الفخار وأنابيب الغاب.	شكل (٩٤)
١٣٢	جمع العسل بالتدخين عند المصري القديم.	شكل (٩٥)