

الباب الثاني :

القيم الجمالية والتعبيرية للتقنيات التصويرية

- الفصل الأول : الرؤية التصويرية
- الفصل الثاني : الخصائص التقنية للتصوير الضوئي
- الفصل الثالث : التصوير الضوئي بين تقنياته التقليدية والرقمية

الفصل الأول :

الرؤية التصويرية

- تمهيد
- الخبرة التصويرية
- القيم التسجيلية والتعبيرية في التصوير الضوئي
- جماليات التصوير
- مفهوم التكوين في التصوير الضوئي

تمهيد :

مما سبق يتبين أنه لكي نكون للمصور رؤيته البصرية الفنية ذاتية ، يجب عليه تنمية مهارات الإعداد والتأسيس للشروط الواجب توافرها لنجاح عمليات التقاط الصورة الجيدة (Assess Shooting Condition) ، كما يجب تحديد هل تستحق الصورة أو الصور المزمع إنقاذها كل هذا الجهد من عدمه ، بالإضافة إلى بذل كل الجهد للاستفادة من كل ظروف التصوير المتاحة .

وقيل أن يعرف المصور ما الذي سوف يصوره يجب أن يتأكد من أنه يعرف المعلومات الكافية عن المعدات التصويرية الخاصة به ، فكما زادت معرفته بالمعدات التي يستخدمها كلما زادت فرصته في التقاط صور جيدة بدلاً من إضاعة الوقت في تجربة خيارات المعدات التي يستخدمها ، ومن المحبط أن يضيق الكثير من الوقت والجهد والمال في التقاط الصور وبعد ذلك يظهر إنها ليست بالمستوى المطلوب بسبب عدم التحضير الجيد للمعدات أو إساءة استخدامها .

من هنا يجب التساؤل منذ البداية ما هي طبيعة شروط التصوير الجيد ؟ وهل الرياح أو الأمطار أو الجليد أو إضاءة الشمس الشديدة من الشروط السيئة للتصوير ؟ لعله من الأمور الرائعة في مجال التصوير أنه يوجد دائماً استثناءات لقواعد التصوير ، ومن السهل القول أن الحصول على صورة جيدة في إضاءة منتصف النهار هو شيء صعب (حيث تكون أشعة الشمس عمودية على سطح الأرض) ، ولكن بالرغم من ذلك فهناك العديد من النماذج الجيدة التي يتم إنقاذها في منتصف النهار .

والواضح هنا أنه من الخطأ الخلط بين ما يمكن تسميته خبرات التصوير والقواعد الأساسية أو الإرشادية للتصوير ، يعتبر الهدف نفسه من أهم عوامل إنجاح الصورة ، إذا كان المصور صبوراً بما فيه الكفاية فهو لن يستمتع بالتصوير قط ، بل أيضاً سينتج عن ذلك صورة جيدة ورائعة ، والإهتمام بدراسة الهدف قد يساعد على إنتاج صورة ممتازة ومعبرة عنه .⁽¹⁾

وهناك أيضاً رؤية المصور للمشهد بالإضافة إلى إمكانيات الكاميرا ، فمثل هذه العوامل تعد من العوامل الضرورية والهامة للحصول على صورة جيدة ، يجب أن يكون المصور متأكداً من أن الوقت الذي يصير فيه الحصول على شروط تصوير أفضل سيؤدي في النهاية إلى صورة جيدة وربما رائعة ، وعليه أن يتذكر أنه عدد النقاط صور بالكاميرا الرقمية فإن أهم شيء هو تخزين الصورة على النحو المناسب لاستخداماته ، وبعد التقاط الصور يتم تقييمها حتى يتعلم منها ما الذي يجب أن يتجنبه وما الذي يجب إضافته ، وما هي المواءمات المناسبة لكل صورة على حدة .

وبالرغم من أن النقاط الصور لتسجيل الأحداث التي تجري من حول المصور هو شيء جيد إلا أن الأفضل هو أن تكون لديه رؤية خاصة وقدرات مميّزة لاستخدام الكاميرا في إظهار هذه الرؤية ، ولتطوير هذه الرؤية يجب عليه بذل المزيد من الجهود في النقاط العديد من الصور لتجربة أفكار إبداعية جديدة ، وكلما زادت الصور التي يقوم بالنقاطها زادت معارفه وخبراته وتطورت دراسته وتحليلاته لصوره ولصور الآخرين بما يؤدي في النهاية إلى تحسين مهاراته الفنية والإبداعية .

وفي بداية التفكير الإبداعي تكون هناك بعض الأفكار غير التقليدية المتداولة التي تؤدي في الغالب إلى نتائج جيدة ، ولكن يجب ألا يقتصر الأمر هنا فقط على تجربة مثل هذه الأفكار التي يتم تسجيلها في الكذب أو تدوينها في المجالات والدوريات أو غيرها من المصادر والمراجع المتخصصة ، بل يجب أيضاً على المصور المبدع أن يقوم بتهيئة واستخدام أفكاره وتصويراته الابتكارية الخاصة ، وعلى سبيل المثال يمكنه استخدام طرق ضبط وتشغيل مختلفة أو متجاوزة للخصائص التقليدية أو الممارسات والإجراءات القياسية التي يوصى بها في كتيبات التشغيل من أجل الحصول على معالجات تصويرية جديدة ، ويتم ذلك بطبيعة الحال بوعي ودراية بإمكانيات أدواته وتجهيزاته التصويرية التي يستخدمها .

(1) Gregory Georges: Digital Photography Top 100. Wiley Publishing, Inc. River Street , Hoboken , Canada , 2005 p 74:77

ويتم دعم التفكير الإبداعي بطبيعة الحال من خلال تطوير المعرفة العلمية بأسس وتقنيات التصوير الضوئي والظواهر المختلفة التي ترتبط به ، فمثل هذه المعرفة تسهم في إستخدام الحد الأقصى من الإستفادة لكل خصائص معدات وتجهيزات وظروف التصوير المختلفة ، وتسهم أيضاً في الفهم العميق للظواهر الفيزيائية والجمالية التي يمكن من خلالها التحكم في مواصفات الصور من حيث قيمتها التسجيلية والتعبيرية ، وخصوصاً فيما يتعلق بظروف الإضاءة ، وعمق المجال الخ .^(١)

الخبرة التصويرية :

عندما تذهب للتصوير كن هادئاً ، فليس دائماً الأيام الجيدة التصوير ينتج عنها صوراً جيدة ، وكل المصورين يسمون بأيام محبطة ، خاصة عندما تتكاثف ظروف التصوير غير المواتية ، إستخدم كل ما تعرفه لالتقاط الصور الجيدة ، أنت أيضاً تحتاج صبراً ووقتاً طويلاً لإقتناص والنقاط الصور ، أحياناً على سبيل المثال يجب عليك الإنتظار لحين وجود ظروف الإضاءة الجيدة ، أو حتى إنتظار ظهور الهدف الذي تريده بالشكل الذي ترغبه ، إذا كانت شروط التصوير جيدة والهدف مناسب عليك تحديد رؤيتك للمشهد ، خصوصاً وأن العالم المثير للتصوير الرقمي يوفر للمصور العديد من الفوائد بالإضافة إلى سهولة وسرعة التعامل مع المشهد لجعل عملية التقاط الصور فعالة ومؤثرة .

وسواء كنت من نوع المصورين الذين يقومون بالنقاط العديد من الصور للناس والأماكن والأحداث التي لها قيمة أو معنى لديك ، أو كنت من نوع المصورين الصبورين الذين يبدلون ما في وسعهم من وقت وجهد ومال لإنتاج الصور التي تنتمي إلى عالم التعبير الفني ، فإنه يمكنك دائماً الحصول على النتائج الأفضل إذا قمت بالأشياء الصحيحة قبل التقاط الصورة ، ومنها أن قرار إختيار أين ومتى يمكن التقاط الصورة يجب إتخاذها قبل الشروع في تسجيلها .

وكتقافة عامة تعلم كيفية إيجاد الأماكن والأحداث والأهداف الملائمة للتصوير بواسطة قراءة المجالات والصحف والكتب والمصادر الإلكترونية المختلفة لاسيما تلك التي يتم ربطها بشبكة الإنترنت ، إبحث عن فرص التصوير الجيدة في الأماكن المحلية القريبة منك ، وفي الحدائق العامة والحدائق المتخصصة وحتى حدائق الحيوانات ، قم بتفقد شروط التصوير أو قم بالتصوير داخل الأسوديو من أجل إنكار أوضاع خاصة للتحكم في الإضاءة .

وعلى وجه العموم فإن خبرة المصور المبدع لا بد وأن تترافق في العديد من الجوانب والإهتمامات والأمور التي تسهم كل منها بصورة أو بأخرى في تكامل النشاط التصويري الإبداعي ، ولعل من أهم هذه الجوانب والإهتمامات :

(١) إختيار فرص التصوير الجيدة (Select Good Photo Opportunities) :

فيما عدا وجود أسباب قوية لتصوير هدف معين أو مواضيع بعينها ، فإن أفضل فرص التصوير تكون عندما تشعر بأنك تقوم بعمل فني متميز ، ومن ثم تشعر بالإستمتاع أثناء إجراء عمليات التصوير ، فإذا كنت على سبيل المثال ممن يستمتعون بالنزه ومشاهدة الزهور فإنك بلاشك سوف تكون على دراية بأنواعها وخصائصها ومن ثم تقوم بتصويرها بوعي وبحماس ، ونفس الأمر إذا كنت من محبي مشاهدة الطيور فإنك سوف تقوم بإختيار المكان المناسب لمراقبة سلوكها ، ومن ثم إختيار ما يستحق التصوير منها من وجهه نظرك .

وعند القيام بجولات أو رحلات تصويرية يجب الإهتمام بالتخطيط للإستفادة منها عن طريق تنظيم وإستغلال الوقت لالتقاط الصور ، وعلى سبيل المثال يجب حساب للإوقات التي يكون فيها المناخ سيء ويمكنك من التصوير بصورة كاملة أو بطريقة جزئية ، فمن الممكن قضاء يوم أو أكثر بدون التقاط صورة جيدة بسبب الظروف المناخية الصعبة ، لاتقع في مصيدة التسرع بحيث ترغب في رؤية أكثر الأشياء في أسرع وقت ، فربما يؤدي ذلك إلى عدم التقاط صورة جيدة لأنك تكون قد أضعت معظم الوقت في حشده

(1) Ibid - p 78:80

للمشاهدة والبحث ، ولم يعد هناك الوقت الكافي للتصوير ، يجب التذكر أن أهم عوامل الحصول على صورة جيدة هو الوقت .^(١)

في كل مرة نقوم فيها بالنقاط صورة فأنت تفحص كل الخيارات من سرعة النقاط إلى فتحة العدسة إلى الإضاءة وعمق المجال والبعد البؤري ... الخ ، للحصول على لقطة أفضل يجب أن تفكر في كل الخيارات المتعددة المتاحة للحصول على لقطات مختلفة ، كلما أكثر من الخبرات والدراسة كلما زاد فهمك للخيارات والإحتمالات المتاحة لكل لقطة ، النقاط عدة صور بخيارات مختلفة لمشهد واحد يمثل وعياً من المصور لأهمية إقتناص كل الفرص المتاحة للحصول على مدى كبير من الرؤية التصويرية ، فهناك دائماً العديد من الصور الجيدة التي يمكن التقاطها لهدف واحد .

(٢) التصوير في ظروف غير تقليدية :

لا نقوم بتجاهل التصوير في الظروف التي نظن أنها غير قياسية أو غير طبيعية أو غير مناسبة لإجراء عملية التصوير ، فعلى سبيل المثال نكمن في الأجواء غير المواتية كالمناخ المغييم الذي تنكأ فيه السحب أو في وجود ضباب (Shoot in Haze or Fog) نكمن حلول سحرية ، حيث يمكن للضباب أو الغيوم أن تقوم بعملية بعثرة للإضاءة وتشتيت للأشعة الضوئية وتجعل الإضاءة في حالات خاصة مميزة ، وبالتالي تخرج الصورة في حالة ممتازة ، الغيوم والضباب يصنعان محيط تصوير يستحق المشاهدة حيث تتميز هذه الصور بالبساطة والقوة ، وهما يضيفان أيضاً إلى الصورة الغموض الساحر مما يجعل المشاهد لا يميل إلى ملاحظة التفاصيل في الصورة ، عندما نحين فرصة مثل هذه فلا نتركها فقط نأكد من إنك قمت بتعويض مناسب لفترة التعريض لأن معظم الكاميرات التي تحتوي على إضاءة داخلية (فلاش) لا تعطي التعويض المناسب لزمن التعريض .^(٢)

(٣) إختيار أماكن وزوايا الالتقاط :

قد يعتقد البعض إن المصور المحترف لا تخرج من تحت يديه صور غير بدئية ، ولكن هذا الأمر غير واقعي ، حيث يتم النقاط العديد من اللقطات من زوايا ومسافات مختلفة وبصالات متعددة من الضبط ومتنوعة في الأفكار ، ويعود وهو لا يعرف أي من هذه اللقطات هو الأفضل إلا عندما يرى ويدقق في الصور على جهاز الكمبيوتر ، وجهة النظر هنا إنه كلما تم النقاط عدد أكبر من الصور لنفس المشهد كلما زادت فرص الحصول على صورة أو صور جيدة .

ربما يمكن النقاط عدة صور للموضوع من مسافات أقرب من تلك التي تم إلتقاطها حتى يمكن جذب بعض العناصر في الصورة التي يمكن أن تسيء أو تقلل من قيمة الموضوع ، وذلك مثل الأشخاص أو السيارات التي تظهر في الصورة والتي لا حاجة لها في المشهد ، وعلى هذا المنوال يمكن رؤية تطبيق بعض من تلك الملاحظات في المهام التصويرية التالية .

ولاشك أن من أهم مميزات التصوير الرقمي هو أنه يمكن رؤية تركيبة إنشاء الصورة مباشرة وفي الحال من خلال الشاشة الموجودة في معظم آلات التصوير ، ومن ثم يتمكن المصور من فحص المشهد بسرعة سواء من ناحية الظلال الموجودة في المشهد أو ملاحظة أي شيء يثير الإزعاج في الصورة ، الهدف هنا هو إختيار الطريقة التي يمكن بها إبراز الهدف أو مركز الإهتمام بالصورة ، يمكن الدوران حول الهدف وتجربة لقطات مختلفة في أوضاع متباينة ومن أماكن وزوايا تصوير متعددة ، كما يمكن أيضاً الركوع على الركبتين أو إقتراش الأرض للحصول على المشهد المرغوب ، ويمكن أيضاً محاولة الاستفادة من مستويات مختلفة من البعد البؤري للعدسة أو العدسات المستخدمة ، أو حتى إستخدام عدة عناصر معاً لعمل التركيبة الإنشائية المطلوبة للصورة ، العنصر الأول هو البعد البؤري ، والعنصر الثاني هو الحركة الديناميكية للهدف .

(1) Ibid - p 80

(2) Ibid - p 81

(٤) التحكم في آليات التقاط الصور :

يُنتج وضع الاستعداد للتصوير النقاط لحظات معينة وهامة ، وهذا الوضع ضروري جداً في التقاط المواضيع المركبة ، وعلى سبيل المثال النقاط الصور الجماعية المعقدة والتي تظهر فيها العديد من الوجوه تحت مستويات إضاءة مختلفة وذات تعبيرات معبرة ، ولكن مع ذلك لا يتم الاعتماد في كل الأحوال على وضع الاستعداد ، لأن مهارة التقاط الصور الفردية تعتبر من المهارات المهمة التي تتيح لك التقاط لحظات خاصة ، أيضاً بالاعتماد على سرعة الكاميرا في التحضير فإن اللحظات الخاصة ربما تحدث ما بين النقاط صورة وأخرى ، ولذلك فإن التدريب على التقاط الصور الفردية يعتبر من المهارات الهامة في مجال التصوير .

وفي هذا الصدد تظهر قيمة الإمكانيات الخاصة التي أتاحتها التصوير الرقمي فيما يسمى بالتصوير المتتالي أو المتتابع (Narrative) ، حيث يمكن التقاط سلسلة من الصور المتتالية التي يمكن المفاضلة بينها أو في التقاط مجموعة صور تدكي قصة أو حدث ما ، مع إمكانية وضع تفاصيل أو مكونات هذه القصة أو الحدث في صورة واحدة ، وفي كل الأحوال يجب على المصور الإهتمام بما يلي :

- يمكن للمصور البدء بدون تحمل تكلفة معدات غالية أو باهظة الثمن ، ففي الحقيقة هناك العديد من الكاميرات الرقمية وخاصة كاميرات التصوير السريع (Point-and-shoot) يمكنها التقاط صور جيدة ، وإذا قرر المصير قدماً باتجاه التصوير فعليه أن يكون صبوراً ومخلصاً بالإضافة إلى شراء العديد من المعدات غالية الثمن ، وذلك في حالة الرغبة في ممارسة التصوير بمستويات حرفية عالية .

- إبقاء الكاميرا خارج غلافها جاهزة (Keep your Camera Out of It's Case) ، ليس هناك مجال للتقاط صورة سريعة وجيدة إذا كانت الكاميرا بداخل الحقيبة الخاصة بها ، إذا كانت الكاميرا جاهزة دائماً فمن النادر فقدان الصور الجيدة .

- الإبقاء على الكاميرا في وضع التشغيل (Keep your Camera Turned On) ، فمعظم الكاميرات الرقمية تتوفر فيها خاصية توفير الطاقة ، وبعد زمن معين من عدم الاستخدام تتخذ الكاميرا وضعية السكون (Sleep) ، وعند الضغط على أى زر فإن الكاميرا ترجع إلى وضع الاستعداد للتقاط الصورة ، وهذا الخيار أسرع كثيراً من خيار إعادة تشغيل الكاميرا (إذا كانت الكاميرا في وضع الإغلاق) ، ويجب أن يتعود المصور على الكاميرا الخاصة به ويتفاعل معها حتى يتألف مع زمن تحضير الكاميرا ويكون هناك تواصل بينه وبينها وحتى يشعر بزمن تشغيل الكاميرا من وضع الإغلاق بالمقارنة بزمن تشغيلها من الوضع (Sleep) ، ومن المعروف أن زمن التشغيل من وضع السكون يختلف من كاميرا إلى أخرى .

- وضع بطاريات جديدة (أو مشحونة) في الكاميرا (Load a fresh set of Batteries) ، فعلى المصور وضع (أو الإحفاظ) ببطاريات جديدة أو مشحونة دوماً معه لسببين ، الأول لعدم تضيق الوقت في تغيير البطاريات حيث يمكن أن يتسبب ذلك في فوات الفرصة في تسجيل بعض اللقطات الجيدة ، والسبب الثاني أن أداء الكاميرا يكون أفضل مع وجود بطاريات جديدة بداخلها ، يمكن أيضاً إستعمال البطاريات التي يعاد شحنها مرة أخرى لأن إستخدام بطاريات جديدة من النوع الذي لا يتم شحنته في كل مرة سوف يكون مكلفاً ، وإذا كانت البطاريات المستخدمة في الكاميرا من النوع الذي يعاد شحنته فيجب التأكد دائماً إنها مشحونة قبل الخروج إلى التصوير بين الحين والآخر حتى يمكن إستبدالها في الوقت المناسب ، هناك أنواع نقل الطاقة فيها مع كثرة الإستخدام أو بمرور الزمن والبعض الآخر ذو كفاءة عالية حيث يتراوح ويتفاوت العمر الافتراضي للبطاريات من كاميرا لأخرى ومن نوع بطارية إلى نوع آخر .

- التجهيز المسبق للتحكم في الكاميرا (Pre-set Control) ، يجب أن نتوقع نوعية التصوير المزمع القيام به ، وعلى هذا الأساس تتم عملية التجهيز المسبق للتحكم في تشغيل الكاميرا قبل البدء في الرحلة أو المهمة التصويرية ، وعلى سبيل المثال إذا كنت ستقوم بتصوير الطيور في الطبيعة فعليك ضبط سرعة الإلتقاط على أطول فترة للنقاط متاحة في الكاميرا ، أما إذا كنت في حديقة الحيوان لالتقاط بعض الصور للحيوانات فيجب عليك أخذ عمق مجال التصوير وعمليات

التقريب في الإعتبار ، وإذا كنت تقوم بتصوير الحيوانات في مواقف أو حركات مثيرة فإِنَّه يمكنك الضحية بسرعة الإنقاط ، وربما يكون من المستحسن إذا كنت على مسافة قريبة امدة القيام باستخدام الفلاش .⁽¹⁾

- عند إتمام عملية التجهيز المسبق للتحكم في الكاميرا يجب الإهتمام بعملية ضبط خيار مقاييس الأيزو (ISO) وفتره التعريض الأوتوماتيكي بالإضافة إلى الضبط الأوتوماتيكي للمواقف الفائقة (بعض الكاميرات تتيح خاصية الضبط الأوتوماتيكي لمواقف معينة) ، كمثال عند تصوير الحيوانات البرية يتم ضبط خيار فتحة العدسة على فتحة عدسة عريضة ، وبهذه الطريقة يمكن الحصول على أسرع لقطة ممكنة ، ولكن تعتمد شروط ضبط الكاميرا على الموقف الذي يتم التعرض له حيث أن لكل موقف له شروط تصوير محددة ، ومن ثم يجب التأكد من عملية التجهيز المسبق مرتين على الأقل قبل النقاط الصورة .
- تجهيز عمليات الضبط البؤري (Pre-Focus) ، من الصعب معرفة الحركات المفاجئة للهدف ، لذا فمن الأفضل تجهيز تركيز العدسة على المسافات الطويلة بدلاً من المسافات القريبة ، بعض العدسات تكون مجهزة بوضع يسمى (Infinity ∞) ، وهذا الوضع يعمل على تقليل التركيز ثلاثة أضعاف في خطوة واحدة حتى يمكن توفير الوقت للنقاط الأهداف التي قد تظهر قريبة من المصور .
- التزود بذاكرة حديثة بها مساحة كافية (Fresh Memory) ، والتأكد من أن شريحة الذاكرة أو الذاكرة الداخلية للكاميرا على وضع الاستعداد وبها مساحة كافية ، يمكن أيضاً قبل الخروج للتصوير القيام بنقل كل الصور إلى الكمبيوتر لإتاحة مساحة كافية في الذاكرة بالإضافة إلى تجهيز الذاكرة (Format) ، يلاحظ أن بعض أنواع الكاميرات بها إمكانية الإستمرار في الإنقاط الصور بدون حفظ الصور (في حالة عدم وجود ذاكرة) ، لذا يجب التأكد من وجود شريحة الذاكرة أو أن الذاكرة الداخلية متاحة حتى لا يضيع الوقت والجهد المبذول في الإنقاط الصور التي قد يصعب تعويضها .
- الإهتمام بوضعية حمل الكاميرا (Camera Position) ، حتى عندما يقوم المصور بتعليق الكاميرا على كتفه بواسطة حزام الكاميرا يجب دائماً أن يظل ممسكاً بها بإحدى يديه (غالباً ما تكون في اليد اليمنى حتى إذا رأى مشهداً جيداً يمكنه وضع إصبعه على زر التصوير والإنقاط المشهد في أقل زمن ممكن) ، وبهذه الطريقة يمكن الإنقاط الصور الفجائية بصورة جيدة .
- يجب التعرف على إمكانيات وخصائص الكاميرا المستخدمة ، حيث تختلف إمكانيات وطرق التعامل من كاميرا إلى أخرى ، فقد تتميز ببعض الإمكانيات الخاصة عند التعامل معها ومن ثم يمكن التعامل معها (سرعة من أي شخص آخر ، فمثلاً في بعض الكاميرات تكون سرعة الإنقاط على أعلى سرعة عند تشغيلها بالإضافة إلى أن الضغط نصف ضغطه على زر التصوير (في بعض الكاميرات) يعمل على منع وضع السكون (Sleep) من العمل بحيث تكون الكاميرا جاهزة للتصوير في أي لحظة بالإضافة إلى تفعيل التركيز الأوتوماتيكي (Auto Focus) .
- التأهب والإستعداد للمواقف المختلفة والفجائية التي قد تواجه المصور والتي يجب أن يكون منتبهاً ومتوقفاً لها ، مع التزود بما يمكن تدعيم مثل هذا الإستعداد ، مثل ارتداء ما يناسب من ملابس ، وعلى سبيل المثال ارتداء قميص أو معطف به الكثير من الجيوب والتزود بالحامل الثلاثي على الظهر ، وترتيب العدسات الإضافية في الحزام أو الحقيبة المخصصة لها .
- التزود بالمعدات الإضافية المهمة (Equipment Concerns) ، ومنها ما يسمى بالحامل الأحادي (Monopods) ، وهو حامل ذو رجل واحدة يستخدم بدلاً من الحامل الثلاثي في رحلات التصوير على الأقدام ، فهو يتميز بالوزن الأخف نسبياً عن الحامل الثلاثي بالإضافة إلى توافر خاصية الثبات فيه ، إذا قررت استخدام الحامل الأحادي عليك أن تتأكد من أنه يناسب الكاميرا الخاصة بك ، وهناك أيضاً حامل المنضدة (Table Top or Mini pods) إذا كان من المتوقع القيام بالعديد من اللقطات الأفقية الموازية لسطح الأرض ، أو حتى تصوير سطح الأرض (مثل صور الصخور والأرضيات والرمال) ، فالحامل الصغير هو الأنسب في

(1) Dan Semon: Digital Photography Bible. Wiley Publishing ,Inc., Indianapolis, Indiana , 2004 p 206

الاستخدام بدلاً من الحامل الثلاثي المعتاد ثقيل الوزن ، عند استخدام هذا الحامل عليك الحذر عند وضعه على الأرض حيث يجب أن تكون أرجل الحامل الصغير مستوية (أو على الأقل ثابتة الحركة حتى لا تهتز الصورة) ، ومن المعدات المهمة أيضاً حقيبة الكاميرا حيث يمكن أن تحمل كل أنواع العدسات والفلاتر التي تحتاجها ، هذه الحقيبة تتميز باللمس الناعم من الداخل بحيث تحافظ على العدسات والكاميرا أثناء حملها بالإضافة إلى احتواء معدات كافية للتصوير .

(٥) الإهتمام بالأبعاد التعبيرية والجمالية للصور :

كلما زادت البساطة (Simplicity) وقل التعقيد في المشهد أو المشاهد المصورة كلما كانت الصورة أفضل ، ولا يعني الأمر هنا القيام بالتصوير الأسهل ، فالتبسيط من وجهة النظر الجمالية يختلف عن الاستسهال ، ولكن يمكن النقاط عند أقل من العناصر المعبرة في الصورة بطريقة جيدة ، وبذلك يمكن للمشاهد التعرف على الهدف بسهولة .

وبشكل عام ترتبط الأبعاد التعبيرية والجمالية في التصوير الضوئي بمثيلاتها في كافة المجالات الفنية التشكيلية التي تعتمد على حاسة البصر في تذوقها ، وبالتالي فهي تعتمد على جماليات التصميم ، وعلى سبيل المثال يجب الإهتمام بالنسبة والتناسب بين أجزاء الصورة ، وخصوصاً فيما يتعلق بمساحة الخلفيات التي قد تؤثر على رؤية الصورة ككل وعلى مركز أو مراكز الإهتمام بشكل خاص ، وعندما يكون الهدف ليس في المنتصف يمكن توجيه الأعين ناحيته باستخدام عنصر أو خط متجه إلى الهدف ، كما أنه لا يجب الخوف من إقطاع أجزاء من الهدف ، أو بالأحرى مركز أو مراكز الإهتمام بالصورة ، فلا توجد مشكلة إذا تم إقطاع أجزاء من الهدف ، فهذا لا يعتبر خطأ من الناحية التقنية ، وإقطاع جزء أو أجزاء من الهدف يمكن أن يؤدي إلى إظهار باقي التفاصيل التي يراد التركيز عليها بصورة أفضل .

وفي الصور الفوتوغرافية يبحث المشاهد عن المعلومات التي تتضمنها الصورة ، فالمسرح الفارع على سبيل المثال يعطينا فكرة عن المكان أما الحدث فهو عبارة عن بروفة أو تدريب على العزف لأن المسرح فارغ ، وهو ما يعطي معلومة أخرى هي أنه سوف تكون هناك عرض مسرحي أو حفلة عزف في المستقبل ، كمصور يجب عليك وضع المعلومات المطلوبة الكافية في إطار الصورة .

القيم التسجيلية والتعبيرية في التصوير الضوئي :

بالرغم من وجود العديد من التخصصات في مجال التصوير إلا إن هناك من يعتبر نفسه كمصور عام حيث يمكنه إجراء عمل بدرجة تحت تصنيف أي نوع من أنواع التصوير الذي يتطلبه العمل أو النشاط الفني ، هناك أيضاً العديد من التصنيفات التي تقسم التصوير والمصورين إلى مجالات مختلفة ومجالات محتملة حتى إن البعض منها يمكن تقسيمه بدوره إلى أفرع جزئية وفقاً للمعايير المرتبطة بالقيم التسجيلية والتعبيرية للتصوير الضوئي كفن من الفنون البصرية المتميزة .

وهناك أسباب عديدة لقيام بالنقاط الصور بناء على موضوع محدد ، أهمها أن هذا الموضوع يستهوي المصور ويستمتع بالنقاط الصور له ، حتى لو تم إستهلاكه بمعرفة العديد من المصورين من قبله ، فالإبداع ليس له حدود في المجالات التصويرية المختلفة ، مدعماً بالدخول في عالم لا ينتهي من التجريب في تصوير الطبيعة ومظاهر الحياة في هذا الكون^(١) .

(١) تصوير الأشخاص (People and Portrait Photography) :

لعل من أكثر المشاهد التصويرية شيوعاً هو عمليات تصوير الأشخاص ، سواء كانت شخصية فردية أو كانت جماعية ، وتعد الصور الشخصية (Individual Portraits) هي من أكثر الصور صدمية في إنقاطها ، وذلك من حيث أن وجه الإنسان يحتوي على تعبيرات عديدة ومعقدة ، وسوف لن يجد

(1) Ben Long : Complete Digital Photography. CharlesRiverMedia , Boston , Massachusetts , 2007 p 180:181

المصور أى هدف يضاهي الوجه الإنساني في تغيراته وإفعالاته وتعبيراته ، ولعمليات تصوير الأشخاص أساليب مختلفة ومتنوعة تهدف للنقاط السمات المميزة لكل منهم سواء كانوا من الأطفال أو النساء أو الشباب أو كبار السن .^(١١)

وهذا النوع من التصوير يعتمد على التصوير الشخصى لأفراد فى الأوضاع العادية لهم ، وللتقاط صور بورتريه ناجحة يجب التدريب على المستوى الإحترافى لتقييم ظروف التعريض ونوعيات مصادر الإضاءة على ذلك النوعية من الصور داخل الاستوديو حتى ولو كان ذلك عن طريق التلمذة على يد المصورين المحترفين . شكل (١٢٠) : شكل (١٢٣)

والإعدادات المفضلة دائماً لتصوير الأشخاص هي فتحة عدسة ما بين ٥ إلى ١١ من أجل للحصول على أعلى حدة في الصورة ، وسرعة غالق لا تقل عن ٦٠/١ من الثانية لتجنب الإهتزاز في الصورة ، وقيمة ايزو تكون بين ١٠٠: ٤٠٠ للتقليل من التحجب والخشونة في الصورة .^(١٢)

وتبدو أفضل الصور الشخصية للناس عندما يتم تصويرهم أثناء أداء عمل معين لأنهم في هذه الحالة يقومون بالتركيز على الأعمال التي يقومون بها بدلاً من التحديق في الكاميرا مع تجنب التوتر من الوقوف أمام الكاميرا ، بالإضافة إلى أداء تعبيرات خاصة أمام الكاميرا ، يجب عليك تجنب وضع الأشخاص أمام الكاميرا لفترات طويلة حيث سيؤدى ذلك إلى الإحساس بالملل ومن ثم تظهر الصور بتعبيرات ليست طبيعية أو غير محببة .

وعادة ما تكون الإضاءة الأفضل عند النقاط صورة بورتريه هي إضاءة خفيفة من أحد جوانب المشهد مع إحتواء الوجه على بعض الظلال التي تظهر ملامح الوجه ، نادراً ما يتم إستخدام إضاءة مباشرة قوية للوجه حيث في هذه الحالة ستعمل تلك الإضاءة على تسطيح الوجه وخاصة إذا كانت تلك الإضاءة المباشرة هي إضاءة الشمس والتي ستؤدى إلى ظهور إنحرافات في الوجه .^(١٣)

وبالنسبة للرأس والاكتشاف يجب أن تكون المسافة بين الهدف والكاميرا من ١ الى ٥ أمتار مع ملاحظة أن خلفية المشهد لن تؤثر على صورة الهدف ، إذا كان التصوير سيتم داخل المنزل (أو داخل الاستوديو) يجب وضع الهدف على مقعد يبعد عن النافذة حوالى ١ متر حتى تتجنب لإضاءة النهار تحديد ملامح وتعبيرات الوجه .

لا يجب عليك النقاط الصور إذا لاحظت أن الهدف لا يقدم أفضل التعبيرات والنظرات ، بالإضافة إلى أنه إذا قمت بتصوير العديد من البورتريه لنفس الأشخاص في وقت واحد ستواجه بالملل وأحياناً الغضب بسبب طول فترة الجلوس للنقاط الصور .

يمكنك تصوير نفسك فعادة ما يقوم المصورين بتصوير أنفسهم ويقومون بالتدريب عليها للحصول على أفضل النتائج ، وسوف تساعد هذه التجربة على الإحساس بالمشاعر التي يمر بها الهدف أثناء التصوير عند الجلوس أمام الكاميرا ، من أسهل الطرق للنقاط بورتريه لنفسك هو ضبط الكاميرا للتصوير بعد حوالى ٨ ثواني تقريباً .

وعند النقاط صورة لأكثر من شخص (Groups) يجب عليك التأكد من إظهار الإنتماء بين الأشخاص في الصورة الواحدة ، الصور التي تحتوي على ثلاثة أشخاص كل منهم ينظر باتجاه مختلف تعتبر من أكثر الصور قوة وتعبيراً ، على سبيل المثال إذا التقطت صورة لمجموعة من الأطفال تلعب معاً فسوف تبدو تلك الصورة ممتأسكة جيداً ، يمكنك أيضاً أن تطلب من الأشخاص أن ينظروا إلى بعضهم البعض أو أن يضموا أيديهم على أكتاف البعض حتى يمكن إظهار كل الأشخاص في الصورة على أنهم في علاقة مترابطة ، أما بالنسبة للصور الجماعية الرسمية فيجب على المصور تنظيم الأفراد حتى تظهر كل المجموعة واضحة في الصورة ، ويتم التنظيم عن طريق وضع الأشخاص الأكثر طولاً فى الخلف ثم

(١) سكوت كيلي : أسرار التصوير الرقمي ، الجزء الاول ، ترجمة سميح خلف ، لادار العربية للعلوم ناشرون ، ٢٠٠٦ ص ١١٣
(2) <http://www.365tut.com/?p=847>
(3) George Huines: Learn Photography. The Hamlyn Publishing Group, Inc., London , 1991 p 10 .

مجموعة أخرى تجلس أمامهم على كرسي ثم المجموعة الأخيرة تجلس على الأرض في مقدمة الصورة ، ثم نأكد أنهم كلهم ينظرون إلى الكاميرا .

وعادة في المناسبات التي يراد فيها تصوير الجماهير تكون الحشود (Crowds) من الكثرة بحيث تشكل سداً أمام عدسة الكاميرا ، وقد يتغلب المصور على ذلك بواسطة رفع الكاميرا بيديه عالياً والنقاط الصور عندما تكون اللقطة مناسبة .

(٢) الحياة اليومية :

يعد تصوير مظاهر الحياة اليومية ميداناً خصباً للحصول لتوبيعات لانتهائية من المواضيع التي يمكن أن تمثل نوعاً من الدراما التصويرية المعبرة عن حياة الإنسان وما يحيط به من كائنات وكيفية تفاعله معها في حياته .

وتمثل العطلات (Holidays) مظهراً هاماً من مظاهر الحياة التي يشجع فيها استخدام آلات التصوير لتسجيل العديد من الأحداث والمواضيع والمواقف الشيقة ، وعادة ما تكون أفضل إضاءة للتصوير في الصباح الباكر ، حيث يمكن التقاط الصور في حالة توزيع للإضاءة ناعمة ومميزة ، أما باقي أوقات النهار فيمكن التركيز على بعض ظروف الإضاءة الخاصة التي يمكن أن ينتج عنها تأثيرات خاصة وغير تقليدية .

التقاط الصور أثناء الاجازة يمكن ان ترضى العاذلة كلها حيث يجب التركيز على النقاط صور للانشاطات الترفيهية أثناء العطلة ، اما في حالة التواجد على الشواطئ أو في المخيمات فان طريقة العيش نفسها تحتوي على فرص كثيرة لصور جيدة .^(١)

وتعتبر المناطق الريفية من أكثر المناطق التي تحتوي على مشاهد تصويرية معبرة ، وهي أيضاً أكثرها صعوبة ، ومعظم النشاطات الريفية تعتبر أهدافاً جيدة للتصوير ، ومنها على سبيل المثال صناعة أسقف من القش أو عمل سياج من الشجيرات الصغيرة أو تشذيب الأشجار ، ومعظم المهن الريفية خاصة تلك التي إختفت مع ظهور الآلات والماكينات ، إلتقاط الصور لذلك النشاطات والمهارات يعتبر توثيقاً لمظاهر من الحياة البشرية النادرة أو المعرضة للإندثار .

ويرتبط تصوير مظاهر الحياة اليومية بمفهوم التصوير البيئي أو تصوير البيئة ، حيث يتم تصوير المشاهد المميزة لكل بيئة ، خصوصاً عندما يتم تصوير المشاهد الحضرية ، وخصوصاً في المدن الكبيرة ، وبالنسبة للقرى والمدن الصغيرة فقد يختلط الأمر من كثرتها ومن ناحية التشابه بينها وبين مدن وقرى أخرى ، وربما يجب إلتقاط صور مميزة لكل قرية أو مدينة حتى تكون سجلاً مميزاً لها ، يمكن البدء بتصوير الشارع الرئيسي للبلدة أو القرية ثم الانتقال إلى الخصائص المميزة لكل منها مثل المعالم الأثرية والمنازل القديمة وغيرها من المشاهد ذات الملامح المميزة .^(٢)

ولاشك أن البحث عن مثل تلك الملامح المميزة لكل بلدة أو قرية قد يجعل المصور يرى ما لم يراه الزوار الآخرون وهو ما يجعل الصور الخاصة به تخبر الناس عن الملامح المميزة الخاصة بكل قرية أو بلدة ، في القرى والبلدات القديمة فإن صور الشوارع أثناء شروق الشمس عليها قد يجعلها من أفضل الصور في السجل المميز لها ، يمكن أيضاً تصوير الملامح التاريخية مثل الأبواب والنوافذ القديمة والمعدات القديمة والزهور وكل التفاصيل التي تثير مخيلة المشاهد . شكل (١٢٤) : شكل (١٢٩)

ومن المعروف أن معظم القرى يكون بها نشاط محدد ليوم واحد في الأسبوع (مثل سوق الجمعة مثلاً) يجب عليك البحث عن مكان وزمان هذه الأنشطة لإلتقاط صور عن العلاقات الإنسانية والمظاهر البيئية المختلفة .

(1) Ibid - p 86

(2) George Huines , Op. Cit. p.87

وعند تصوير المدن الكبيرة ذات المباني الضخمة والشوارع المزخمة فمن الصعب التصوير بالكاميرا العادية ، ولكن يمكن القيام بأعمال تصويرية مميزة ، فمثلاً المباني الحديثة بتصميمات الفواقد يمكنها أن تكون لقطة جيدة ، يمكن الوقوف أسفل المبنى بالقرب من قاعدته ثم رفع الكاميرا لأعلى والنقاط صورة منظورية للمبنى ، يمكن أيضاً الصعود إلى أحد المباني العالية والنقاط صورة لأسفل حيث الشوارع تبدو كقنوات صغيرة والسيارات والناس تبدو كالألعاب صغيرة ، يمكن أيضاً تصوير المعالم مثل التماثيل والميادين الموجودة بنلك المدن .

(٣) تصوير الحفلات (Wedding Photography) :

يعتبر تصوير الحفلات وعلى رأسها حفلات الزفاف (Wedding Photography) من المهام التصويرية الهامة والرائجة في مجال التصوير الضوئي ، حيث تمثل حفلات الزفاف الحدث الأهم بطبيعة الحال على الساحة العائلية ، ولذلك تتم الاستعانة بفرق متخصصة من المصورين المحترفين ومساعدتهم ، وأيضاً تعتبر جودة وعدد الصور التي يتم إلتقاطها من أهم الخصائص لتصوير حفلات الزفاف من الناحية الاجتماعية والدينية ومن الناحية الاقتصادية ، ويجب أن تحتوي مجموعة الصور على كل اللحظات المهمة في الحفلة ، وفي بعض الحالات يتم إلتقاط لقطات خاصة ، خصوصاً ذلك التي يتم إلتقاطها في الاستوديو ، وبالنسبة لتصوير الفيديو أيضاً يتم التركيز على اللحظات المهمة مع وضع الموسيقى المناسبة لكل مقطع ، كما يتم وضع لمسات جمالية عليه فضلاً عن إجراء عمليات المونتاج والذهينة للعرض على الأجهزة المختلفة^(١) .

(٤) تصوير المهرجانات :

يستمتع الكثير من عشاق التصوير بتصوير الإحتفالات والمهرجانات وخاصة الألعاب النارية التي تنطلق وقتها ، والتي تظهر في أروع اللقطات عند تسجيلها بشكل صحيح ، ويكون ذلك عن طريق التركيز على بعد مناسب من الحدث ، ويفضل أن يتم إختيار الموقع بحيث يظهر معالم مميزة مثل النصب التذكارية والمباني والمنشآت والمسطحات المائية للحصول على الإنعكاسات الضوئية ، وهذه المعالم تعطي لمسات جمالية للصورة والحدث ، ويجب أن يكون إختيار الموقع على أساس توقع وتخييل المصور للحدث والشكل النهائي للصور الملتقطة ، لذلك ينصح بتقود المواقع المحيطة بالحدث لإختيار أفضلها ، التوقيت ضروري والقصد منه التواجد في موقع الحدث بمدة مناسبة للتركز والتأكد من إعدادات الكاميرا وتجهيزها ، وحتى لإلتقاط صور تجريبية للحدث تساعد على تحديد الإطار للصورة أثناء بداية الفعاليات^(٢) .

• الاستعداد الجيد :

يتطلب تصوير الألعاب النارية ، استخدام كاميرا مناسبة مع ضبط الخصائص للحفاظ على اللون والشكل ، كما يجب أن تعرف كيفية التركيز على التعامل مع الإضاءة بشكل حذر ، سواء الخافتة أو القوية ، كما يجب أن تكون مستعداً لدخول التجربة مع استخدام كاميرا رقمية بها خاصية التصوير الذلقاتي ، وإعدادات خاصة (ISO) قبل التصوير بوقت كاف ، كما يجب التدرب بشكل صحيح على كيفية التقريب (Zoom) بشكل مناسب ، وضع في حساباتك كمية الأدخنة التي يمكن أن تجدها أمامك أثناء التصوير ، كي تقوم بضبط الإضاءة بشكل مناسب ، ويفضل أن تلتقط في البداية صوراً إختيارية لتحصل فيما بعد على الصورة المطلوبة والمتميزة .

• الحصول على وضعية جيدة :

يجب أن تحدد الوضع المناسب الذي يمكن أن تلتقط منه صوراً للألعاب النارية ، فإذا كانت الألعاب النارية في مناسبة شعبية في مكان واسع ، عليك أن تذهب مبكراً لمكان الألعاب والإحتفالات حتى يمكنك الحصول على مكان جيد تستطيع إلتقاط الصور الرائعة منه ، ويجب أن تكون الصور

(1) Leslie Stroebel : Op Cit , p.866 : 867

(2) <http://www.startimes.com/f.aspx?t=32466038>

الملقطة ذات خلفيات مثيرة ومتنوعة ، ولا يجب إلتقاط الصور وسط الدخان الكثيف لكي تبدو الرؤية واضحة .

• تثبيت الكاميرا على حامل آلة التصوير :

يعد تثبيت الكاميرا بالحامل الثلاثي أمراً مهماً للغاية من أجل الحصول على صور واضحة من خلال عدم إهتزاز اللقطات ، يعد الحامل الثلاثي بمثابة الحليف الأبرز لك أثناء تصوير الألعاب النارية ، لكن كن على حذر من تمديد ساق الحامل ، فيجب أن يكون طوله متوسطاً ، على مقربة من الأرض للحفاظ على التبات بشكل (١٤١) : (١٤٤)

• التأكد من إعدادات آلة التصوير :

إضبط إعدادات الكاميرا بشكل صحيح ووقت كاف قبل التصوير ، كما يجب أن نعرف أيضاً ما هي الإعدادات القابلة للتغير أثناء التصوير حسب ملائمة الجو المحيط بالكاميرا ، وذلك لأن ضبط الكاميرا أثناء التصوير قد يبدو شيئاً مزعجاً ، ويجب أن نعرف كيفية الإعدادات الأصلح للتصوير لنلتقط صوراً رائعة ، ومن الأفضل ضبط الإعدادات على الأقل قبل التصوير بساعة ، والإعدادات المتعرف عليها هي :

- ضبط إعدادات الضبط البؤري على الوضع اليدوي (Manual focus) ، وذلك من أجل الحصول على صورة دقيقة وحادة في جميع جوانبها مع مراعاة الاختيارات المناسبة لفتحة العدسة .
- ضبط قيمة الأيزو على أقل قيمة ممكنة . في الغالب ٥٠ أو ١٠٠ . للحصول على الألوان الطبيعية قدر الإمكان وتجنب الخشونة التي تظهر بسبب استخدام أيزو على الدرجات العالية .
- ضبط إعدادات التعريض التي تسمح بإختيار فتحات العدسة الضيقة ، والتي يفضل أن تكون على قيمة عالية وفتحات نسبية فيما بين ٨ إلى ١٦ مما يعطي الفرصة للحصول على عمق ميدان مناسب .
- ضبط الكاميرا على صيغة الحفظ (Raw) ، وذلك لحفظ الصور عند الرغبة في الحصول على المرونة المطلوبة في معالجة الصورة ولضمان عدم ضياع التفاصيل المهمة فيها .
- يفضل دائماً أن تكون الكاميرا مضبوطة على التصوير التلقائي فقط ، والمدة المناسبة للإلتقاط هي ٣٠ ثانية .
- ضع معك أكثر من عدسة وأكثر من مرشح ، فقد تحتاج لك الاختيارات للحصول على صور مختلفة ذات تأثيرات خاصة تبدو معها الألعاب النارية بألوان مختلفة متميزة غير الصور الأخرى .

ويمثل هذه الإعدادات تكون جاهزاً للإلتقاط الصور ، ويتم إلتقاط الصور بمجرد سماع صوت إطلاق الألعاب النارية مما يعطي الفرصة للإلتقاط الإنطلاقة والسلاسل المتوهجة بشكل كامل ، وبعد إلتقاط التوهجات الضوئية يتم إيقاف الكاميرا ، وهناك فرص متعددة تجعل الصور متميزة وفيها نوع من الإبداع والأفكار المبتكرة والمتميزة ، وعلى سبيل المثال يمكن إلتقاط الصور مع التحكم في ظهور الخلفيات التي تشتمل على الأشجار أو المباني التي يمكن أن تنعكس عليها الأضواء المتوهجة بشكل رائع .^(١)

(1) <http://www.actionha.net/articles/8392>

(٥) التصوير الرياضي (Sports Photography) :

يمثل تصوير الأنشطة الرياضية مجالاً من أكثر مجالات التصوير الضوئي إثارة من حيث القيم التسجيلية والجمالية والتعبيرية ، حيث أنه يوجد هناك تحدٍ حقيقي للإلتقاط الصور أثناء المنافسات الرياضية المتلاحقة سريعة الحركة .

وبطبيعة الحال تنتشر هناك العديد من المسابقات الرياضية التي تحتاج من المصور إلى معرفة عامة ودراية واعية بكيفية التحضير والإستعداد لها ، وخصوصاً من حيث نوع الآلات التصوير المستخدمة وخصائص العدسات المناسبة في الإلتقاط الصور ، وذلك بالإضافة إلى ملاحظات خاصة بعمليات التصوير الرياضي للرياضات التي تتطلب إتباع قواعد خاصة ومركبة .

ويعتمد التصوير الرياضي على مفهوم توثيق لحظات الإثارة والحركة ، أو تجميد لحظة معينة من الأحداث المثيرة والنادرة ، ومن ثم فإن أنظمة التصوير بالسرعات الفائقة والإهتمام بتركيز الإضاءة يذبح عنها لحظات تسجيلية مصورة لا تنسى ، ومن خلال التصوير الرقمي وبالإستعانة بكاميرات التصوير السريع (Point-andshoot) يصبح التصوير الرياضي متاحاً للهواة ، أما آلات التصوير العاكسة الرقمية (DSLR) فهي تعطى نتائج مبهرة في التصوير الرياضي .

وتحتاج الحركات الرياضية السريعة إلى سرعة الإلتقاط عالية ، وتختلف السرعة من رياضة إلى أخرى ، وفي كل الأحوال فإن سرعة النقاط مثل ٢٥٠/١ من الثانية الواحدة تعتبر الحد الأدنى لتجميد لحظة حركة سريعة في الرياضة ، ويجب الأخذ في الاعتبار أن هذه السرعة هي الحد الأدنى لحركة الإنسان السريعة ، أما في المسابقات مثل سباق السيارات فإن الحد الأدنى الذي يوصى به لسرعة الإلتقاط يتراوح من ٢٥٠/١ إلى ١٠٠٠/١ من الثانية الواحدة^(١) .

ويجب الحذر من إستخدام الفلاش مع سرعة الإلتقاط البطيئة لتجنب ظاهرة تسمى بظاهرة التشبيح ، أي ظهور ظل مثل الشبح (Ghosting) ، هذه الظاهرة تحدث عند فتح العدسة لزمان حثي تستقبل كمية الإضاءة المطلوبة وتجاهل حقيقة أن سرعة الحركة أسرع من سرعة الإلتقاط ، والنتيجة هي عبارة عن صورة شبح يتبع الهدف في المشهد .

وجدير بالذكر هنا أن إستخدام الفلاش الداخلي مع الحركة السريعة غير مجد ، فمعظم الرياضات فائقة السرعة تكون بعيدة عن مدى إضاءة هذه النوعية من الفلاش ، ومن العبث إستخدام الفلاش الداخلي للكاميرا فهو لن يصل إلى هدف التصوير فائق السرعة في كل الأحوال ، بدلاً من ذلك يمكن الإستعانة بفلاش إضافي بخصائص تخدم مثل هذه المواقف على ألا يقل مدى الإضاءة بالفلاش عن ١٠٠ قدم أو أكثر حتى يدعم الإلتقاط أهداف سريعة ، في بعض الرياضات مثل الكرة الطائرة لا يسمح بإستخدام الفلاش حتى لا ينتشنت نظر اللاعبين . شكل (١٤٧) : شكل (١٤٨)

ويعد إختيار العدسات المناسبة للتصوير (Choosing the right Lens) أمراً في غاية الأهمية بالفسبة لتصوير الأنشطة والمناسبات الرياضية ، وخصوصاً عندما يتعلق الأمر بالرياضات ذات الملاعب الكبيرة والممتدة ، ومن هنا تمثل العدسات المقربة . التي تلعب هذا بملكة العدسات في عالم الرياضة . الإختيار الرئيسي للتصوير (Telephoto Lens: King of the Sports World) .

ويمكن إستخدام العدسات مغيرة البعد البؤري (Zoom) لتصوير الأنشطة الرياضية في الصالات المغطاة (Medium Zoom Lens: Shooting Indoor Sports) ، هذا النوع من العدسات مناسب للعديد من الرياضات الداخلية مثل كرة السلة والكرة الطائرة (الرياضات التي تكون في صالات مغلقة) ، وتستخدم بقية أنواع العدسات وعلى رأسها العدسات مقسعة الزاوية في تغطية مساحات كبيرة من الملعب لأنها تتميز بعمق ميدان كبير .

(1) Bill Frakes : Sports Photography From Snap Shots to Great Shots , Peachpeat , 2013 p.11

وعموماً يستخدم المصور لتسجيل الحركة في الأنشطة الرياضية (Capturing the Action) العديد من التقنيات لتغطية وتوثيق الأحداث الرياضية الهامة ، والأهم من ذلك هو التقاط الصور المعبرة عن الممارسات الرياضية المختلفة ، وخصوصاً عند تصوير الإجراءات المميزة لكل نشاط رياضي ، وتزداد قيمة الصور الملتقطة بطبيعة الحال من خلال النجاح في التقاط لحظة الحسم في الحركة الرياضية أو في الفعاليات الخاصة باللعبة ، ومن هنا يجب الإهتمام بالأمر التالي :

- استباق وتوقع لحظة التصوير (Anticipating the Shot) ، حيث تعتمد مفاتيح التصوير الرياضي على نظرية الاستباق والتوقع للأحداث الرياضية ، فالمصور الجيد يمكنه الإحساس بالحركة والتحضير لها جيداً قبل التقاط الصور لها أو قبل الوصول إلى ذروة الحركة ، هذه خاصية من الضروري توافرها في المصور الذي يقوم بالتصوير الرياضي ، خاصة في الرياضات سريعة الحركة .
- كلما زادت المعرفة أو الدراية عن طبيعة الأنشطة الرياضية كلما زادت التوقعات للحظات الحسم فيها ، وهذه التوقعات تسمح للمصور بسرعة الحركة وحسن التصرف مما يؤثر على جودة الصور ، وذلك بالإضافة إلى أن هذه المعرفة تعطي خيارات ودلائل عن أفضل الأماكن لالتقاط الصور .^(*)
- القدرة على توقع ذروة الأحداث ولحظات الحسم يمكن صقلها بالملاحظة والتدريب ، المصور الرياضي البارِع يعرف متى وأين يلتقط الصورة الجيدة الحاسمة ، هذا لا يعني أنه لا بد أن يخرج يومياً لتصوير الأنشطة الرياضية ، بل ربما يمكن الإكتفاء بمشاهدة الأحداث الرياضية لتحصين القدرة على التوقع .
- في المباريات يجب أن تكون جاهزاً بالكاميرا في أي لحظة حتى عند توقف الأحداث أو مجريات اللعبة أو المسابقة .
- كن جاهزاً تماماً قبل إنطلاق البداية وقم بعمل اختبارات عديدة والتقاط صور تمهيدية حتى تطمئن لأدائك وكذلك تجري عمليات الإحماء مثل اللاعبين أو المتسابقين ، وخصوصاً عندما تتوافر مساحة تخزين كبيرة للصور .
- هناك بعض الكاميرات التي تعمل بمحرك سريع تقوم بالتقاط العديد من الصور في أقل من لحظة واحدة وهو ما قد يكون مكلفاً ولكنها ستأتي بنتائج جيدة ، لاسيما عندما يحتاج الأمر متابعة الحركات الرياضية المتسلسلة أو المتتابعة .
- البدء في عملية تجهيز الضبط البؤري للعدسة قبل التقاط الصورة (Prefocusing Shot) ، حتى أنواع التركيز الذاتي السريع (Autofocus) لن تكون جيدة ، في الرياضة عموماً تكون الحركة سريعة وأحياناً خاطفة وقد تفشل المستشعرات الحساسة (Sensor) في إتمام عملية الضبط البؤري في الوقت المناسب ، فالتغيرات المباشرة والحاسمة في الرياضة تصيب المصور والكاميرا بالإرتباك .

(*) وهذا الإستفادة من معرفة قواعد اللعبة ، وعلى سبيل المثال عندما تلقى في ركن الملعب في رياضة كرة القدم وعند إحساس ضربة ركنية فنت لتوقع أن تلحق الكرة نحو المرمى بالإضافة إلى أن مكان بدء حركة الكرة معروف أيضاً ، وبمجرد ركل الكرة يمكنك التقاط صور جيدة ، فنت تعلم أن الضربة الركنية غالباً ترفع عالياً قرب خط المرمى حتى يستطيع لاعب الهجوم تسديدها داخل المرمى ، لذلك فنت توجه الكاميرا نحو مجموعة من لاعبي الهجوم في تلك اللحظة ، وعند ركل الكرة تتبع الكرة بعدسة الكاميرا بدون تعيّلها ، حتى تصل الكرة إلى منطقة المرمى عندها تبدأ في التقاط مجموعة من الصور المتتابعة ، ولذلك نتوقع الحركة القادمة فمن الصعب إضاعة مثل هذه اللحظة ، وتوقع اللحظة الحاسمة في مكان معين يكون مؤثراً أكثر بالنسبة لإستجابة الكاميرا منها عند توجيه العدسة إلى أقدام اللاعب الذي سيركل الكرة ، الأفضل أن توجه للكاميرا ناحية اللاعبين بجوار خط المرمى (داخل منطقة الجزاء) وانتظار لحظة الحركة المطلوبة ، إذا وجهت العدسة إلى قدم اللاعب الذي سيركل الكرة فإن حركة الكرة ناحية المرمى ستكون بسرعة لن تستطيع الكاميرا من التحكم في العدسة والخصائص الأخرى على أساس المشهد الجديد ، حيث إن سرعة تحرك الكرة إلى المرمى أسرع من زمن تجهيز العدسة والكاميرا نفسها على المشهد الجديد ، بدلاً من تتبع الكرة عليك توقع أين تذهب الكرة وبالتالي تجهيز الكاميرا على المشهد الذي ستذهب إليه الكرة وبمجرد الضغط على زر التصوير ستقوم الكاميرا بالتقاط الصورة أو الصور المطلوبة .

- أحد أهم مفاتيح التصوير الرياضي الجيد هي تنوع حركة الرياضيين التي تحدث أثناء اللعب بالفعل وهي تقنية تعرف باسم التتبع أو المتابعة (Panning) ، وعندما تحين اللحظة المناسبة يتم التقاط صورة أو أكثر حتى تغطي اللحظة كلها .

(٦) تصوير الطبيعة (Nature Photography) :

منذ إختراع التصوير إتجه المصورون بكاميراتهم إلى الطبيعة لتصويرها لما تثيره لدى الإنسان من إبداع وتعجب وخيال ، واليوم نتجه أعداد ضخمة من البشر إلى تصوير الطبيعة لذفس الأسباب بالإضافة إلى الرغبة في التحرر من ضغوط الحياة الحديثة ، وقد شهد العقد الماضي حشداً كبيراً في أنشطة تصوير الطبيعة في نوادي التصوير والكتب والمجلات المتخصصة ، ويوجد العديد من المجالات التي تم تكريسها أو تخصيصها لتصوير الطبيعة .

وعموماً يشمل تصوير الطبيعة كل شيء في هذا الكون بدءاً من أضخم الأشياء إلى الأشياء متناهية الصغر ، من تصوير الأجرام السماوية الهائلة إلى تصوير أدق الخلايا بالميكروسكوب ، وبينما أن تصوير الطبيعة في الأساس يتكون من المناظر الطبيعية إلا أنه هناك أيضاً التصوير التجريبي لكل ما تصل إليه يد الإنسان من تصوير يرتبط بفن زراعة البساتين والحدائق وإلى كل ما يصنعه الإنسان من أجهزة ومعدات والآلات وتقنيات تستخدم في مثل هذا النشاط .^(١)

وبالرغم من توافر الكثير من الخصائص المناسبة لتصوير الطبيعة في العديد من الكاميرات الإلكترونية إلا إنها لا تمكن المصور من التحكم الكامل في النقاط الصور بالسرعة المناسبة سوى في الكاميرات الاحترافية ، حيث يحتاج الأمر هنا إلى العناية بإختيار فتحات العدسة الضيقة للحصول على عمق الميدان الكبير الذي تحتاجه عمليات تصوير الطبيعة وبالتالي يتم تعويض الضوء بإختيار السرعات البطيئة نسبياً ، ولهذا فإن معظم مصوري الطبيعة يلجأون لإستخدام حامل ثلاثي جيد التثبيت لتقليل الاهتزازات الناتجة عن إستخدام الكاميرا يدوياً بدون حامل . شكل (١٤٩) : شكل (١٥٣)

ويفضل عند تصوير الطبيعة إستخدام الملحقات والتجهيزات التصويرية الإضافية مثل ملحقات العدسة التي تستخدم لوقايتها ، حيث أنها تعمل على توفير الوقاية الفيزيائية للعدسة بالإضافة إلى حمايتها من الإعكاسات الضوئية غير المرغوبة .

وجدير بالذكر هنا أن العديد من الصور التي نتناول تسجيل المناظر الطبيعية في الأماكن الممتدة المفتوحة (Landscape Photography) يتم التقاطها في ظروف متغيرة من حيث طبيعة الإضاءة والأحوال المناخية ، وهناك مناطق متطرفة المناخ تسمح بالتقاط الصور المتميزة من الناحية التعبيرية ، وذلك بعمل المحترفين والمتخصصين على التصوير في مناخ ضبابي أو ممطر أو عند تساقط ذلوج أو هبوب الرياح ، سواء في الصباح الباكر أو في نهاية اليوم قبل المغيب ، ويكاد أن يذوق الجميع على تجذب التصوير أثناء نهار اليوم المشمس حيث تكون إضاءة الشمس باهرة ، وذلك بغض النظر عن الحالات والمواقف الإبتكارية الخاصة .

ويعتمد تصوير الطبيعة في الغالب على الإضاءة الطبيعية ، لأن الإضاءة الصناعية قد تتسبب في تغيير طبيعة الصور من حيث مفهوم تصوير الطبيعة ، ولأهمية الإضاءة في هذه الحالة تنتم التوصية دائماً للمصورين بشكل عام بالتصوير في وقت مبعد الشروق أو قبل الغروب ، لأن مثل هذه الأوقات تكون مميزة لتصوير المناظر الطبيعية ، والتصوير فيها يفيد من دولحي متعددة منها :^(٢)

- السماء تأخذ لونها بتنشيع تام .

(1) Dan Simon : Op. Cit, p.508

(1) Sean Arbabi : The Complete Guide to Nature Photography: Professional Techniques for Capturing Digital Images of Nature and Wildlife , Amphoto , 2013 , p.139

- الظلال الناتجة عن الإضاءة الطبيعية غير المباشرة تكون ناعمة وليست حادة مثل التصوير في وقت الظهر حيث تنعكس أشعة الشمس على سطح الأرض أو تقترّب من ذلك ومن ثم تسقط مباشرة بحدّة وقوّة على الأهداف التصويرية وتسبب في حدوث ظلال قويّة وحادة غير مرغوبة إلا في بعض الحالات التعبيرية الخاصة .
- الجو هادئ ومناسب للتصوير لانخفاض حركة الناس قبل البدء في مظاهر حياتهم اليومية ، وخصوصاً في الصباح الباكر .
- الألوان في الوقت الذهبي تكون متشبعة بشكل متناسق .
- الإضاءة ليست موجهة بشكل قوي ومباشر مما يمكن المصور من التقاط الصور بمدى ديناميكي واسع ومتنوع .

والإعدادات المفضلة دائماً لتصوير الطبيعة هي فتحة عدسة ضيقة نسبياً ما بين 8 إلى 11 من أجل الحصول على حدة مناسبة في الصور ، وفي بعض الأحيان تحتاج لمقعد ميدان كبير وفي هذه الحالة يتم استخدام فتحة عدسة أصغر ، وسرعة غالق ذاتية لكي تتناسب مع ظروف الإضاءة وفتحة العدسة ، وقيمة أيزو تكون بين 100:400 للتقليل من التحجب في الصورة .⁽¹⁾

ويعني تصوير المناظر الطبيعية (Photographing Landscapes) كيفية إيجاد مواطن ومشاهد الجمال في البيئة من حولنا ، ويشارك الجميع سواء الهواة أو المحترفين في محاولة إيجاد الحلول الإبداعية المناسبة لإبراز مظاهر الجمال في المناظر الطبيعية ، وسواء كان المصور يعمل بالة تصوير عاكسة رقمية (DSLR) حديثة أو بكاميرا من كاميرات التصوير السريع (Point-and-shoot) ، فيمكنه الإبداع في عمل صورة مميزة لمنظر طبيعي باستخدام التكنولوجيا الرقمية ، خصائص صور الطبيعة عند تصوير الأنهار والبحيرات والجبال تعتبر من المقومات الهامة في تصوير المناظر الطبيعية ، أما العناصر الأساسية في الصورة مثل الخطوط والمساحات والألوان والقواعد المنظمة لها مثل قاعدة الثوالت تعتبر من الأدوات والأساليب المنظمة لمقومات وخصائص الصورة ، أما الإضاءة فهي الوسيلة التي تجمع كل ذلك معاً في صورة جيدة .⁽²⁾

ويندى تصوير المناظر الطبيعية إلى المدرسة الكلاسيكية في التصوير ، وتعد الحدائق والغابات والقرى والمناطق الريفية من الأماكن المميزة لهذا النوع من التصوير ، فمثلاً تصوير المزارع أو الجسور المنحنية فوق المصارف والقرى أو المساحات الخضراء الشاسعة يعطي نتائج مبهرة ، تتميز أيضاً المناظر الطبيعية في الريف بالخطوط الناعمة والمنحنية .

ويميل البعض من محبي المغامرة أثناء مغامراتهم إلى تصوير المناظر الطبيعية في المناطق الصعبة أو الوعرة ، حيث يتوافر لديهم العديد من خصائص التصوير مثل التحدي والإثارة بالإضافة إلى استخدام كل مهاراتهم في التصوير الخارجي بكل مؤثراته لتصوير المواضيع والأهداف غير التقليدية .

وفي تصوير الطبيعة بشكل عام يفضل أن تشمل عناصر الصورة على الأرض والسماء ومصادر الماء إن وجدت ، فمزج هذه التكوينات الطبيعية وخصوصاً مع الحالات الخاصة في وجود القمر أو النجوم بزوايا وإضاءة معينة يعطي الصور نتائج مبهرة ، ومن المعروف أن أفضل الأوقات لتصوير المناظر الطبيعية هو الغروب أو الشروق مع وجود السحب ومراقبة تحركها وتكون الظلال للأجسام التي تتضمنها المواضيع المصورة .

وهناك لمسات جمال يمكن أن نجدها في مشاهد الصور الطبيعية للمناطق الحضرية (Urban) ، وأحد هذه الأمثلة وجود خط الأفق عند غروب الشمس لاسيما عند التصوير في مناطق الموانئ والشواطئ البحرية ، بالإضافة إلى فن العمارة المتطور المثير الذي يعطي أهدافاً تصويرية جيدة .

(1) <http://www.365lul.com/?p=847>

(2) Dun Semon: Op. Cit p 232 .

وتعتبر الصور التي يتم إنقائها على شاطئ البحر (Seaside) أسهل كثيراً من غيرها لأن مشهد البحر أبسط وأعمق كثيراً ، وفي الغالب تتكون عناصرها من المياه والرمال والصخور ، وعادة ما تكون الأمواج مادة جيدة للتصوير .

وعند إنقاص صور البحر يمكن وضع خط الأفق الذي تتلاقى فيه السماء بالبحر في أسفل أو أعلى مركز الصورة حتى لا تنقسم الصورة إلى نصفين ، وفي نفس الوقت يمكن تضمين جزء من الصخور في المشهد ، ويفضل وجود عنصر مميز مثل قارب في مقدمة الصورة .

البحر نفسه يحتوي على العديد من المشاهد التصويرية ، ففي الأيام التي يكون فيها الطقس معتدلاً يمكن إنقاص صور لانزلاق الأمواج على الرمال ، أما عندما يكون البحر هائجاً فيمكن إنقاص صور إصطدام وتناثر وتلاشي الأمواج على الجروف الصخرية .^(١)

وعادة ما تكون صور البحر مشرقة حيث تقوم المياه والرمال بعمل انعكاس قوى للإضاءة ، لذلك فإن مرشحات الحماية للعدسة سوف لن يكون لها تأثير يذكر في عملية التصوير ، ومن ثم يفضل إستخدام مرشحات الأشعة فوق البنفسجية لحماية العدسة ، يمكن أيضاً البحث عن صخور ذات أشكال مثيرة لتصويرها ، إذا كانت هناك صخور محاطة بالماء أو تحت الماء (في حالة أن يكون البحر هادئاً والمياه ذكية تنشف ماتحتها بألوان جذابة) فإن ذلك يعتبر نموذجاً محبباً للتصوير ، وتحتوي شواطئ المدن أيضاً على مشاهد مثيرة كالتى توجد في الشواطئ النائية البعيدة وقرى الصيد والبلدات البحرية ، وغالباً ما تكون السفن حول الميناء أو أنشطة الصيد المختلفة أهدافاً جيدة للتصوير .^(٢)

وربما يكون من الصعب أن تكون هناك لمسات جمال في مشاهد معينة مثل مشاهد المناطق الصناعية (Industrial) ، وبالرغم من ذلك فإن هذا لا يعنى أنه لا توجد مشاهد جيدة في هذه المناطق ، فالعديد من الميناء الضخمة المهيبة والمعقدة التصميم يمكن أن تكون أهدافاً جيدة للمشاهد الخارجية في المناطق الصناعية ، الطابع الميكانيكي أيضاً له جماله الخاص ، لاسيما عند إتصاله بالنشاطات البشرية والتي تضيف إلى المشهد قوة وفعالية وإثارة .

وجدير بالذكر أنه فيما يتعلق بتصوير المناظر الطبيعية يجب مراعاة عمق الميدان ما بين مقدمة وخلفية الصورة ، حيث يمثل هذا الأمر أحد الاعتبارات التقنية (Technical Considerations) الهامة في تسجيل المناظر الطبيعية ، فالتركيز الحاد يظهر مركز أو مراكز الإهتمام والتفاصيل في الصورة ، ويجعل العين تتلمس الجمال في تلك التفاصيل .

ويتطلب تصوير المناظر الطبيعية في الغالب أن يقوم المصور بإستخدام خيار مايسمى بالمسافة فوق البؤرية (Hyper - Focal distance) في العدسة ، وهذا الأمر يعنى إستخدام قيم عمق الميدان الكبيرة والمناحة في العدسة المستخدمة ، ويتم ذلك من خلال تفعيل خاصية (f-stop) وتشغيل حساسات الضبط البؤري الموجودة في آلات التصوير الرقمية ، وعلى سبيل المثال فإنه عند تصوير هدف يبعد خمسة أمتار عن آلة التصوير بإستخدام عدسة يبلغ طول بعدها البؤري ٢٠ مم يمكن تصوير عمق ميدان يمتد من مترين ونصف حتى ما لا نهاية .^(٣)

(1) Georg Haines , Op. Cit. p.88

(2) Ibid p.89.

(*) يعتمد هذا الأمر على نوع آلة التصوير المستخدمة ، وهناك أيضاً بعض الخطوات البسيطة التي يمكنك عملها بإستخدام آلة التصوير الرقمية العاكسة وحيدة العدسة (DSLR) ، فإذا كنت تلتقط الصورة بإستخدامها مع عدسة قديمة يمكن أن يكون مقياس عمق المجال محفوراً على العدسة ، وإذا كان المقياس موجوداً يمكنك ببساطة تحديد نقطة تحديد المسافة فوق البؤرية (Hyper-focal) ، فقط قم بإختيار خاصية (f-stop) ثم قم بتحديد العلامتين الخصلتين بهذه الخاصية على مقياس عمق الميدان ، ثم بتدوير العدسة حتى لتطابق نقطة (f-stop) مع نقطة (Hyper-focal) ، ثم قم بالنظر على النقطة الأخرى من خاصية (f-stop) فإذا كنت بعيدة قم بتقليل مستوى (f-stop) ، وهناك خاصية هامة تسمى خاصية (DEP mode) ، في هذه الخاصية عليك أن تقوم بتحديد نقطة التركيز التي تراها مفضية في المشهد ثم اضغط نصف ضغطة على زر التصوير لضبط التركيز الأوتوماتيكي (Auto-focus) على أساس المسافة المختارة ، وعلى هذا الأساس تقوم آلة التصوير بحساب خاصية (Hyper-focal) ثم تقوم بعد ذلك بتحديد

(٧) الحياة البرية (Wildlife Photography) :

ترتبط عمليات تصوير الحياة البرية بتصوير الحيوانات البرية ومختلف مظاهر الحياة في الغابات وماشابهها بشكل عام ، ويتضمن ذلك بطبيعة الحال تصوير الطيور والزواحف وغيرها من الكائنات البرية ، وهذا النوع من التصوير يحتاج إلى كثير من الدقة وحسن المراقبة والمناجاة لاقتناص أفضل الصور للحيوانات والطيور والزواحف ، مع دراسة كافية لبيئتها قبل التصوير لمعرفة أماكن تواجدها ووقت الذكائر وغير ذلك من المعلومات اللازمة لنجاح عمليات تصوير الحياة البرية .

ويعتبر تصوير الحيوانات البرية المفترسة من الأمور الصعبة ، حيث لا يمكن الإقتراب كفاية من أجل تصوير التفاصيل المطلوبة ، ولذلك تتم الإستعانة بكاميرات مزودة بإمكانية التصوير عن بعد ، أو الإستعانة بالآلات تصوير ذات عدسة متغيرة البعد البؤري (الزووم) ، وهي العدسة التي تقوم بالتقريب البصري والرقمي . في حالة إستخدام آلات التصوير الرقمية . للصور البعيدة وتكبيرها . شكل (١٥٤) : شكل (١٥٥)

ومن المعروف أن الحيوانات تقفز وتتحرك بسرعة شديدة وخاصة الحيوانات المفترسة ، ومعظم الحيوانات البرية تهلب الإنسان وربما تهرب من أقل حركة أو همسة وفي لمح البصر ، ومن ثم يجب على المصور أن يقوم بتقليل الحركات والتجهيزات التي يقوم بها على قدر المستطاع ، ثم النقاط الصور بكثافة للحيوانات ، ولا يهم عدد الصور السيئة التي يقوم بالنقاطها ، فهناك العديد من النقاط أيضاً يمكن إنقاطها في وسط الصور السيئة .^(١)

ويجب على المصور أن يتذكر جيداً أن هناك حيوانات تكون مفترسة في حالة الإقتراب منها وهناك حيوانات تفرع وتهرب عندما تشعر بوجوده ، ويجب تجنب إثارة الطيور عند الحركة ، من أهم الشروط أثناء تصوير الحياة البرية الإختفاء بصورة جيدة وواعية .

ويعتمد البحث الجيد عن النقاط الحية المثيرة للحياة البرية على تحديد المكان الجيد للإختباء والإنتظار والترقب ، وربما يكون من الضروري عمل حاجز من أفرع الأشجار للإختباء خلفه حتى يتم الحصول على اللقطة أو النقاط المطلوبة ، وعند إختيار المكان المناسب يجب أن يتم مراعاة إتجاه الريح حتى لا تدفع الريح الرائحة بإتجاه الحيوانات فتهرب ، يجب أيضاً مراعاة الإضاءة وزاوية التصوير من مكان الإختباء ، فإذا كانت الكاميرا موجهة للإضاءة فسوف لا تظهر أي تفاصيل في الصورة ، وعموماً يجب الإهتمام بالأمور التالية :^(٢)

- يجب أن تكون مستعداً بالكاميرا حيث أنه عند ظهور الحيوان يجب أن تقوم بالنقاط الصورة المناسبة قبل أن ينتبه الحيوان إلى مايجري من حوله .
- هناك بعض الحيوانات الأليفة أو المرافقة التي تستجيب للمداخلة أو التصوير ، وعلى سبيل المثال القطط والكلاب والخيول ، وهناك أيضاً السناجب فهي أليفة ويمكن إنقاط صور عديدة لها بأقل مجهود .
- تصوير الطيور في أعشاشها يعتبر من أفضل حالات التصوير ، وقد تتوافر فرص التصوير بالقرب من المنازل التي تدرى الطيور أذها مناسبة لبناء أعشاشها ، خصوصاً إذا كانت هذه الأعشاش بالقرب من نافذة يمكن من خلالها إنقاط العديد من الصور الجيدة ، حيث يمكن فتح النافذة والنقاط العديد من الصور بدون أن تزعج الطائر في عشه أو أن تخيفه .

مستوى (f-stop) الأسب لهذا الإختيار ، ويتوافر أيضاً في بعض آلات التصوير خلية تسمى (A-DEP) ولكن هذه الطريقة مركبة وليست سهلة .

(1) Brad Wilson : Wild Life , Presnel , 2014 , p. 56

(2) George Huinse , Op. Cit. p.85 : 87

- أفضل الأيام للتصوير هي الأيام التي تكون فيها الرياح وحركة الهواء أقل ما يمكن ، حيث أنه يمكن لنفحة ريح أو لسممة هواء أن تحذر الطيور من وجودك فتهرب ومن ثم تنتهي المهمة بدون أي تصوير .
- الحيوانات في الحدائق العامة أليفة وبسهل الإقتراب منها وتصويرها يعكس الحيوانات في الحدائق المفتوحة والمناطق البرية ، وإذا كنت من المحظوظين الذين يمتلكون حديقة منزلية يمكنك وضع بعض الطعام لإجتذاب أهداف طبيعية لتصويرها .
- تملئ حدائق الحيوان والحدائق المفتوحة للحيوانات البرية (Zoos and Wildlife Parks) بالأهداف التي تعتبر مثالية للتصوير ، ولكن يجب الحذر دائماً عند الإهتمام بتصوير الحيوانات الشرسة والخطرة ، وفي حدائق السفاري (الحدائق المفتوحة للحيوانات البرية) لا تقم أبداً بتحريك الأذرع أو النزول من السيارة أو حتى فتح نوافذ السيارة ، حيث أن القيام بذلك قد يعرضك للخطر ، في حدائق السفاري يجب عليك الإقتراب لمسافة كافية من الحيوانات الأليفة فقط لإنقاط الصور .
- الأمر يختلف في حدائق الحيوان التقليدية حيث يمكن الإستعانة بالمعدات التي يتطلبها التصوير ، ويمكن أيضاً الإقتراب قدر المستطاع (أو قدر المناخ) لإنقاط الصور المناسبة ، لا تقم أبداً بالمخاطرة بإدخال يدك إلى القفص حيث يمكن للحيوانات المفترسة أن تؤذيها ، تذكر أنه إذا قمت باستخدام معدات كبيرة ذات إضاءة قوية فيجب أن تكون اللقطات سريعة كفاية ، إذا لم تكن تمتلك كاميرا مجهزة يمكنك القيام بعمل زوم (تكبير) والتصوير من بعد مناسب .
- من المعتاد أن تسير الخيول والجمال والبقرة في الحدائق بحرية لأنها حيوانات محبة للإنسان ، وهناك حيوانات بحرية أخرى مثل فرس النهر وكلب البحر والبطريق والتي تعيش في بيئة مائية وليس في أقفاص ، كل هذه الحيوانات قد ينتج عنها صور تستحق المشاهدة .

(٨) الطبيعة الصامتة (Still life) :

يشتمل تصوير الطبيعة الصامتة تصوير الأشياء الثابتة من الجمادات أو النباتات في غير بيئتها الطبيعية ، وكل ما هو غير حي في وضع الثبات في ظروف تم التحكم بها مسبقاً بغية الوصول لصيغة فنية معينة وتوصيل أفكار معينة من خلال الصور الملتقطة ، وغالباً ما يتم العمل على إنقاط صور الطبيعة الصامتة داخل الاستوديو لتنسيق العناصر والتحكم في الإضاءة .

وتختلف الطبيعة الصامتة في تكوينها الفني عن الطبيعة الحية ، ويستخدم هذا النوع بكثرة لتصوير الإعلانات لأنها تحتاج إلى الوقت الكافي والدقة والعناية في إختيار العناصر ، ومن الممكن أن تكون الصورة مكونة من عنصر واحد أو عدة عناصر ، وتوجد من حولنا أشياء وعاديات كثيرة وأدوات ومنتجات ومتعلقات شخصية تعتبر بسيطة وليست ذات أهمية ، ولكن بوسعنا إعادة صياغتها وتنسيقها بشكل فني ضمن إطار (الحياة الصامتة)^(١) .

وتعتبر الإضاءة هي العنصر الأهم والأصعب في تصوير الطبيعة الصامتة ، وذلك بسبب تأثيرها على النتيجة النهائية وإبراز العمل بالشكل المطلوب ، ولأنها مسؤولة بشكل مباشر عن تركيز النظر على العنصر أو تركيز الإهتمام على جزء معين منه ، لجعل الإضاءة متباينة في الصورة ، وهذا يساعد على إبراز الموضوع وإضفاء الوضوح على الصورة ، وهذا يجب أن يكون تركيز مصدر الإضاءة الرئيسي على الموضوع ومصدر إضاءة آخر على مكان مختلف مثل الخلفية ، وليس هناك أي شرط أو ضوابط لنوعية الإضاءة ، سواء كانت طبيعية أو صناعية ، لأن إختيار نوع الإضاءة يعتمد على الفكرة وعلى النتيجة النهائية المطلوبة . شكل (١٥٦) : شكل (١٥٧)

(1) Paul Martineau : Still Life in Photography , Paul Getty Museum , 2010 , p .3

ويعد استخدام الخلفيات البسيطة من الأمور الهامة أيضاً لأنها تساعد بدورها على إبراز الموضوع بشكل أفضل ، وهنا يمكن استخدام خلفيات متنوعة : ورقية ، قماش ، حائط ... إلخ ، والخلفيات الورقية أو المصنوعة من القماش هي الأفضل بسبب سهولة التعامل معها وإمكانية تغيير الألوان حسب المواضيع أو الأجسام المراد تصويرها ، ويمكن أيضاً استخدام الخلفيات المزخرفة بشكل ناعم أو بهيئة موهبة حتى لا تلفت الإنتباه أو النظر عن الموضوع الأساسي .⁽¹⁾

جماليات التصوير :

أسلوب التصوير (Style) يعنى مجموعة الخصائص والمميزات التي يضعها المصور على الصورة ، ويمكن استخدام خصائص معينة مفردة أو مجتمعة في الصورة الواحدة ، ومن ضمن هذه الخصائص إختيار الهدف والإضاءة ونوع الكاميرا والعنسة والبعد البؤري وعمق مجال التصوير والإستعانة بالتجهيزات الإضافية مثل المرشحات ، وطرق الطباعة وحتى طرق وأساليب العرض ، ويرتبط الأمر أيضاً ارتباطاً كبيراً بالتوقيت وظروف التصوير المختلفة ، فهي تؤثر بشكل كبير في رؤية المصور وجهوده من أجل إكساب الصور قيمتها التشكيلية وطابعها الجمالي الخاص .

(١) تأثيرات الإضاءة (Lighting Effects) :

تشير عمليات التصوير إلى الفرق بين أكثر النقاط إضاءة في الصورة وأكثرها إظلاماً ، هذا الفرق يمكن أن تجده بين مناطق شديدة الإضاءة مثل الذلوج أو السحب البيضاء وبين المناطق المظلمة كالظلال ، وتركيب تلك المناطق معاً هو ما يسمى بمستوى الديناميكية (Dynamic Range) للصورة أو في بعض الأحيان يطلق عليه مستوى تناسق الصورة .⁽²⁾

ولاشك أن من أهم الخصائص الفنية التي تؤثر على الشكل النهائي للصور هو إعتبارات إتجاهات الإضاءة (Considering Light Direction) ، وعند النقاط مشهد متناسق فإن التحدى الذي سيواجهه المصور هو كيفية إلتقاط التفاصيل في مناطق الظل والإضاءة بنفس الجودة ، ولكن مع التطور في مجال التصوير الرقمي يمكنه إلتقاط بعض التفاصيل في كل المناطق سواء في نقطة واحدة أو لقطات مركبة ، وعلى كل حال تسهم ظروف الإضاءة بصورة جوهرية في الحصول على المستوى المطلوب ، حيث يمكن التحكم في هذه الظروف من خلال أنواع الإضاءة التالية :

• الإضاءة الرئيسية (The Main Light) :

الإضاءة الأمامية (Front Light) هي الإضاءة الأكثر استخداماً بين المصورين حيث توضع خلف المصور مباشرة بإتجاه الهدف ، هذا النوع من الإضاءة جيد وأمن حيث يقوم بحل معظم مشاكل زمن التعريض ، ويتحدد مكان وحجم الإضاءة الرئيسية على أساس حدود وتركيز مناطق الظلال والإضاءة ، فإذا وضعت الإضاءة الرئيسية بالحجم المناسب وفي المكان المناسب فإنه يمكن الإستغناء عن باقي أنواع الإضاءة ، وفي حالة الإحتياج إلى مصادر إضاءة أخرى فإن ذلك يتحدد بناء على مصدر الإضاءة الرئيسي الذي يظل صاحب الإهتمام الأول في المشهد حتى مع وجود مصادر إضاءة إضافية .

وعند تصوير بورتريه فإن حجم الإضاءة يؤثر على حجم الظل في الصورة فإذا كان حجم الإضاءة غير كبير فإن مساحة الظل ستزيد ويكون هناك تماسك في بنيان البورتريه ووضوح لمعالم الصورة وإذا قمنا بوضع إضاءة ذات حجم كبير فإن حجم الظل سينتقص ويقل التماسك في نسج الصورة وتكون ملامح البورتريه غير واضحة ، وإذا تم وضع الإضاءة على جانب المشهد فسوف ينتج عن ذلك إضاءة ضعيفة ، وستنتج إضاءة جزء من الصورة دون غيره ، الإضاءة القصيرة يعتمد

(1) <http://www.startimes.com/f.aspx?t=32466038>

(2) Gregory Georges: Op. Cit p. 50:52

على شكل الهدف ، وفي حالة البورتريه فسيظهر الوجه رفيعاً وفي هذه الحالة فإن وضع الإضاءة على مسافة بعيدة نسبياً عن الهدف قد يكون حلاً مقبولاً .

• إضاءة ملء الظلال (The Fill in Light) :

هناك طرق لتحسين جودة الصور عن طريق الإضاءة بمصادر أخرى مدعمة للإضاءة الأساسية (إضاءة مساعدة) ، في معظم الأحيان تتم الإضاءة الداخلية للكاميرا مع ملقحات معينة أو أنواع أخرى من الفلاش ، ولكن الطريقة الأسهل هي وضع مصابيح إضاءة إضافية ، وفي معظم الأحيان تكون الإضاءة الإضافية مفيدة ولكنك تكون بحاجة إلى تجنب الإضاءة من أسفل الهدف وهي ما تسمى بإضاءة الغول (Ghoul Lighting) (نسبة إلى شكل الغول البشع في قصص الخرافات) حيث أن الإضاءة من أسفل تلقي بظلال غريبة الشكل على الهدف مما يؤثر على شكل الهدف في الصورة .

وعلى الرغم من أن الإضاءة الرئيسية تعد هي أهم إضاءة في المشهد المصور إلا أنه من النادر أن تستخدم وحدها عند التصوير في الاستوديو ، وهنا يأتي دور الإضاءة المساعدة الكاشفة للظلال (Shadowless Lighting) والتي تعمل على تحسين مستوى الصورة ، حتى لو كانت تعتمد على الانعكاسات من محيط التصوير (سواء كان المحيط هو عبارة عن حوائط أو عوائق أو سائر داخل الاستوديو) ، وغالباً ما يستخدم مصدر إضاءة أبيض اللون .

وجود مناطق معتمدة في المشهد يسهم في إعطاء الصورة عمقاً مطلوباً ، هذه المناطق تحتوي على تفاصيل أقل ، والمعدات المستخدمة في عملية الإضاءة الكاشفة تكون دائماً بجوار الكاميرا حتى تضىء كل ما تراه الكاميرا ، وهذه الإضاءة الإضافية لا تكون مهمة إلا في بعض الحالات الخاصة ، والهدف من هذه الإضاءة هو إظهار تفاصيل المناطق المعتمدة التي تصورها الكاميرا .

وتعتمد قوة الإضاءة الكاشفة جزئياً من ناحية على المتطلبات الشخصية في التصوير مثل المؤثرات الضوئية ، وتعتمد من ناحية أخرى على الهدف ، ربما لا تحتاج المناطق المعتمدة التي لا يوجد بها تفاصيل إلى إضاءة كاشفة ، أما المناطق المظلمة التي تحتوي على تفاصيل ضرورية للصورة فهي تحتاج إلى إضاءة كاشفة .

وأي منطقة معتمدة (حتى ولو كانت صغيرة) يتم وضع إضاءة كاشفة بها يجب أن يتم حسابها عند حساب الإضاءة الكلية للمشاهد ، واعتماداً على شكل الهدف يجب إبقاء الإضاءة الكاشفة أقرب ما يكون لعدسة الكاميرا ، ويفضل وضعها فوق الكاميرا مباشرة لتوضيح تفاصيل المناطق المعتمدة ، ومن ناحية أخرى يمكن وضع الإضاءة الكاشفة في أي مكان إذا كانت الإضاءة قوية بدرجة كافية بحيث تعمل على توضيح وتمييز المناطق الباهتة ، والقسمة بين كثافة الإضاءة في المناطق المضيئة وبين المناطق المظلمة (مجموع كثافة الإضاءة الأساسية والإضاءة الكاشفة إن وجدت) تكون نسبتها ١:٤ .

والفلاش الداخلي للكاميرا (Built-in Flas) مفيد أيضاً عندما لا تكون الإضاءة كافية في المشهد حيث يعمل على إزالة التعتيم عن أجزاء من الصورة ، ولكن يجب الاحتياط لأنه بالرغم من أن استخدام الفلاش يساعد في حل بعض مشاكل الإضاءة ، إلا أنه يسبب أيضاً بعض المشاكل ، ومن بين هذه المشاكل حدوث إحمراء لعين الهدف (ظاهرة إحمراء العين بسبب وضع الفلاش أعلى العدسة في الكاميرا) .

وهناك مشكلة أخرى يتسبب فيها الفلاش وهي تعرف بما يسمى حدود الإضاءة ، فمعظم الفلاشات الداخلية للكاميرا تعمل على إضاءة مساحة ٨ أقدام فقط ، وهي مسافة كافية لتصوير مجموعة من الأشخاص ولكن عند تصوير أبعد من ٨ أقدام فهي لن تكون مفيدة .

ويمكن إستخدام فلاش إضافي (Using Supplemental Flash) خارجي بصورة منفصلة وبالتزامن مع الفلاش الداخلي للكاميرا ، وإذا كنت تملك هذه الخاصية في الكاميرا الخاصة بك يمكنك توصيل فلاش إضافي خارجي بوضع في المكان الذي تريده ويتصل مع الفلاش الداخلي للكاميرا ويعمل الاثنان معاً بالتزامن عند التصوير ، بالإضافة إلى أن الأنواع المتقدمة منه ترسل معلومات للكاميرا عن المسافة بينه وبين الهدف وقياسات أخرى كثيرة .

وتوجد أيضاً العواكس (Reflectors) التي تستخدم في نشر الضوء ، حيث يوجد نوعان منها تستخدم كإضاءة غير مباشرة في عمليات التصوير ، يمكن وضعها على شكل دائري حول مصباح الإضاءة أو وضعها منفردة ، والعواكس المنفردة يتم إستخدامها في عمل إضاءة غير مباشرة سواء جزئياً أو كلياً في مناطق الظل أو لزيادة تأثير الإضاءة في المساحات الكبيرة من الصورة ، وهناك العديد من أنظمة العواكس والتي يمكنك إستخدام إحداها أو يمكنك عمل نظام عواكس خاص بك بإستخدام الورق أو القوم الأبيض أو حتى الألومنيوم ، كل ما عليك فعله هو وضع العواكس في المكان المناسب للتصوير .

وهناك ثلاث مبادئ لعمل الإنعكاسات الضوئية ، الأول هو عمل الإنعكاس على مناطق مسطحة واسعة ظاهرة في الصورة ، والثاني هو عمل إنعكاس يكون موازياً للإضاءة الرئيسية لتقويتها بطريقة غير مباشرة وزيادة تأثيرها ، الثالث هو عمل إضاءة في مناطق صغيرة من الصورة ، ومن التجربة العملية إتضح أن العلاقة بين الإضاءة والعاكس هي علاقة مهمة للتحكم في إضاءة المشهد ، وفي حالة تركيز الإضاءة فإن تحريك المصباح للأمام أو الخلف ربما يساهم في تحديد والتحكم في زوايا الإضاءة ، تعمل العواكس عادة على مضاعفة إضاءة المصابيح ⁽¹⁾ .

ويؤثر السطح الداخلي للعاكس على كثافة الإضاءة ، وبالتالي فهو يؤثر على المستوى الكلي للإضاءة في المشهد ، عندما يكون سطح العاكس لامعاً فإنه يعطي إنعكاساً رائعاً وربما يستخدم لتعويض نقص الكثافة الناتجة عن إنتشار الضوء ، عادة ما تسبب الإضاءة المركزة مشكلة مع الإضاءة المباشرة ، إلا أنه مع إستخدام العواكس المناسبة يسمح بعمل إنتشار جيد للإضاءة ، والعواكس متاحة بالألوان أو باللون الأبيض سواء لامعة أو مخببة السطح .

• إضاءة الخلفية (Background Lighting) :

بخلاف كل أنواع الإضاءة والتي تركز على الهدف المراد تصويره فإن إضاءة الخلفية تستهدف إضاءة خلفية الصورة عند الرغبة في ظهورها بصورة كاملة أو بصورة جزئية ، وأحياناً تستهدف محيط التصوير بأكمله ، كما يمكن التحكم بمستوى ظهورها عن طريق التحكم في قوة الإضاءة وبعد المصادر الضوئية .

• إضاءة التأثيرات الخاصة (Lights for Effects) :

منها الإضاءة الموجهة نحو أجزاء معينة من الجسم أو الأجسام الجارية تصويرها ، وذلك مثل إضاءة الشعر (The Hair Light) ، وهي تستخدم لإنتاج إضاءة منفصلة عن إضاءة الخلفية لإظهار تفاصيل المناطق المعقدة التي لا تقع في نطاق الإضاءة الخلفية أو لإبراز خصائص تصويرية معينة ، كما تزيد من إشراف الصورة .

ومن هنا أيضاً الإضاءة الإرتدادية التي يمكن إستخدامها لزيادة إشراف الصورة عندما تكون كثافة الإضاءة الأساسية غير كافية ، وهي توجه نحو الأسقف والحوائط ، ومع أن الإضاءة الإرتدادية تعتبر أفضل من الإستخدام المباشر للفلاش إلا أن هناك بعض العوائق تزيد من صعوبة إستخدام الإضاءة الإرتدادية مثل درجة إمتصاص الضوء التي تعتبر من خصائص المواد المصنوع

(1) Leslie Stroebel , Op. Cit p.689

منها الأسقف والحوائط ، ولهذا يجب تعويض الإضاءة الممتصة من كل الجهات ، وتعتمد نسبة الإضاءة الممتصة على مساحة إسطلام الضوء بالأسقف .

وتستخدم الإضاءة الخلفية (Back Light) لإضافة لمسات جمال على الصورة كنوع من أنواع الهالات حول الهدف ، حيث يعتمد هذا النظام على وضع مصدر إضاءة خلف الهدف ، ولكن يتم التحكم في الإضاءة الخلفية بحرص حتى لا تفسد الصورة ، ومن هذه النوعية توجد إضاءة المؤخرة (Kickers) ، وهي عادة ما توضع خلف الهدف لتوضيح منطقة محددة أو لتوضيح الملامح الخارجية للهدف . شكل (١٦٠) : شكل (١٦١)

وتوجد من هذه النوعية أيضاً إضاءة الحواف أو الإطارات (Rim Lights) ، وهي تستخدم في إظهار الإطار العام للهدف التصويري ، ويمكن أن تتكون إضاءة الحواف من كل من الإضاءة الموجهة وإضاءة المؤخرة ، بعض المصورين يفضلون استخدام ذلك النوع من الإضاءة ووضعه مخفياً في خلفية المشهد مع توجيهه إلى الجزء الهام من الهدف مما ينتج عنه ظهور هالة تحيط بهذا الجزء من الهدف .

وجدير بالذكر هنا أنه يمكن وضع مرشحات ملونة على المصادر المختلفة المكونة لإضاءة التأثيرات الخاصة ، ومن ثم يمكن استخدام إضاءات ذات ألوان مختلفة في مشهد تصويري واحد من أجل إكسابها القيم الجمالية والتعبيرية الخاصة .

وقد يواجه المصورين في العديد من مواقع التصوير مشكلة تعدد ألوان مصادر الإضاءة المتعددة وتوازات مختلفة للألوان في مشهد واحد ، تعتبر أفضل إستراتيجية للتصوير هي تحديد هل الألوان مختلفة أم لا ، ففي حالة الألوان المختلفة فإن الحل بسيط لأن ألوان الإضاءة عموماً تغطي المشهد كله ، هذه الإضاءة الخاطئة سهلة التعامل لأن ذلك يعتبر خطأ واحد يغطي المشهد كله ، ببساطة يمكن استخدام المرشح المناسب على العدسة لتصحيح المشهد كله في خطوة واحدة ، وسينتج عن ذلك أن ألوان المشهد ستكون إما معيارية أو واقعية .

وفي هذا الصدد يمكن الإشارة إلى العديد من الإجراءات الخاصة من أجل الحصول على مظاهر الإضاءة الإبداعية (Creative lighting) ، والتي يمكن الاستعانة بها سواء كان ذلك بهدف موازنة الإضاءة أو التحكم بها أو إضافة التأثيرات الخاصة على النحو التالي :

- استخدام مرشحات تقوم على معادلة أو موازنة كثافة الإضاءة في الصورة حتى يكون هناك إمكانية لتصوير السماء مثلاً ، هذه المرشحات نصفها داكن والآخر شفاف ، يوضع المرشح بحيث يغطي الجزء المظلم منه المناطق الساطعة في الصورة ، أما الجزء الشفاف من المرشح فيغطي المناطق المظلمة نسبياً .
- تغطية الإضاءة (Block-Light) ، ففي بعض الأحيان يمكنك تغطية مصدر الإضاءة القوي مثل الشمس لكي تقل درجة التباين بين مناطق الإضاءة والظلال في المشهد المراد تصويره ، هذا الحل يكون مناسباً لتصوير الوجوه ، حيث يتم وضع سطح مشتت للإضاءة (Diffuser) المباشرة بين الشمس والهدف المراد القيام بتصويره ، هذا السطح المشتت يعمل على تشتيت الإضاءة القوية الساطعة لإشعة الشمس الواقعة على الهدف^(١) .
- عند استخدام مصدر موضعي صغير للضوء أو مصدر ضوئي تقطى موجه إلى جزء معين من الهدف المراد تصويره نتركز الإضاءة على هذا الجزء ، بينما تكون الإضاءة في باقي الصورة إضاءة منخفضة (low key) .

(١) Dan Semon: Op Cit , p 14

- يمكن عمل تأثيرات خاصة من خلال إضاءة ملونة سواء بوضع مرشح أو مرشحات لونية على مصادر الإضاءة أو أمام العدسة ، بعض مصادر الإضاءة الحديثة المتصلة للمصورين تتضمن مصادر تعتمد على الألياف البصرية والشعة الليزر الملونة تعطي نتائج متنوعة ^(١) .
- التحكم في شكل خلفيات الصور يوفر الكثير من الفرص للحصول على التأثيرات الجمالية والقيم التعبيرية المختلفة ، أبسط الطرق هي العرض الخلفي للتأثيرات على شاشات نصف شفافة ، أو العرض الأمامي على شاشات بيضاء أو فضية .

(٢) الصور ذات طبقات الإضاءة العالية والمنخفضة :

معدل الإضاءة (Lighting Ratio) هو مصطلح يعنى كمية الإضاءة التي تقع على الهدف سواء في المناطق شديدة الإضاءة أو مناطق الظل ، ويعتمد معدل الإضاءة على العلاقة المسافية بين مصادر الإضاءة والهدف مع ملاحظة كثافة الإضاءة ، ويمكن للمصور أن يحقق أعلى معدل إضاءة باستخدام مصدرين متساويين في الكثافة الضوئية ، ويعتمد معدل الإضاءة أيضاً على الهدف والمعايير الجمالية والفنية للصورة ، ونادراً ما تستخدم معدلات إضاءة أقل من ١:٢ أو أكثر من ١:٦ .

من هنا يمكن للمصور التحكم فيما يسمى بمفتاح الإضاءة للصور (Key Light) ، حيث يمكن في هذه الحالة الوصول إلى مستويات إضاءة محددة يرغبها المصور ، ويتم ذلك عن طريق التحكم في قوة المصادر الضوئية وفي المسافات بين مصادر الإضاءة والهدف المراد تصويره ، أو بين مصادر الإضاءة وبعضها البعض .

ويستطيع المصور الحصول على قيم تعبيرية خاصة ومميزة بالميل نحو طرفي النقيض من معدل الإضاءة ، حيث يمكنه بذلك الحصول على الصور ذات طبقات الإضاءة العالية أو الصور ذات طبقات الإضاءة المنخفضة .

ويطلق مصطلح الطبقات العالية الإضاءة (High key lighting) على الصور المشرقة والفضة والمرحة ، هذه الصور تكون عموماً ذات خلفية بيضاء براقة وتحتوى على اللون الأبيض بكثرة مع تناغم بين الألوان الفاتحة .

وعلى النقيض من ذلك يطلق مصطلح الطبقات منخفضة الإضاءة (low key lighting) على الصور ذات الإضاءة المنخفضة بوجه عام ، أحياناً تقوم الإضاءة الجانبية أو الخلفية بوضع جزء من الهدف في الظل مما ينتج عنه خليط غريب ما بين الوقار والرسمية والإجلال والجدية والأكابة ، والمقصود بهذا المصطلح هو الصور التي تكون السمة الغالبة فيها هي الإضاءة الخافتة ، والتصوير بالإضاءة الخافتة يتطلب وضع إضاءة واحدة أساسية على مسافة من أحد جانبي الهدف حتى تظهر مناطق ظل تحتوى على التفاصيل المطلوبة ، وتكون النتيجة غالباً أن يكون المشهد عبارة عن منطقة واحدة مضيئة ومحاطة بمناطق ظل ، على أن يكون مصدر الإضاءة الوحيد مركزاً على تفاصيل معينة في الهدف .

ويطلق البعض على استخدام المصادر الضوئية الذقطية (المركزة) للحصول على صور منخفضة الإضاءة تسمية إضاءة رمبرانت (Rembrandt Lighting) ، لأنها تشبه الإضاءة الخاصة بالرسم التي يذكرها الفنان الألماني رمبراندت (Rembrandt) (١٦٠٦ - ١٦٦٩ م) ، هذا المصطلح يستخدم أيضاً للتعبير عن الصورة التي تحتوى على إضاءة شديدة مركزة وبالرغم من ذلك فهي معززة بشكل عام لأن المناطق المضيئة محدودة ومركزة ^(٢) .

ومن خلال خاصية الهيستوجرام إذا كانت الكاميرا بها شاشة (LCD) فسندقوم بتنبيهك لمناطق الإضاءة الشديدة حيث ستظهر بعض البيكسل الأبيض اللون في الصورة ، وهو ما يعنى أن هناك حاجة

(١) Churin Jones: Close Up Photography. Dorling Kindersley Publishing, Inc. Hemrita Street , London, 1983 p 10,16

(2) Ibid p.691.

لتقليل مستوى التعريض ، إذا ظهرت على خريطة الهيستوجرام بعض البيكسل ملحية اليمين فهو مؤشر أيضاً على ضرورة تخفيض مستوى التعريض .^(١)

والهستوجرام هي واحدة من أهم الأدوات التي تعين المصور على الحصول على التعريضات الصحيحة ، لأنه لا يستطيع دائماً الحكم على تعريض الصورة بطريق النظر المجرد ، وذلك لأن شاشات الأجهزة المختلفة تتفاوت من حيث شدة ونوعية الإضاءة والألوان التي تنتجها ، وخصوصاً مع ظروف الإضاءة المحيطة بالشاشة ، فضلاً عن أن العين ذاتها تخضع أحياناً و تتأثر بما (عادت عليه من ضوء أو بمقدار الإجهاد الذي تحسه وما إلى ذلك من عوامل ، فالهستوجرام بالنهاية هي أداة قياس دقيقة تعطيك الحقائق ولا تتأثر بالظروف المحيطة ولا بالأخطاء البشرية .

(٣) أوقات ما قبل الغروب (Shoot When Seasons Change) :

تعتبر الألوان المفعمة بالحياة لمنظر غروب الشمس (Sunsets) من أفضل المشاهد الجمالية التي يمكن التقاط الصور لها ، هذه الصور يمكن تصنيفها أو إضافة القيم الجمالية والتشكيلية لها عن طريق وضع هدف مناسب في مقدمة الصورة كالأشجار أو المباني القديمة أو حتى خط الأفق ، ويفضل عدم اللجوء إلى استخدام السرعات العالية في التقاط الصور حتى يمكن تسجيل أكبر قدر من التفاصيل .

أفضل إضاءة يمكن استخدامها هي إضاءة ما قبل الغروب والتي تستمر حوالي من عشرين دقيقة إلى ساعة تقريباً ، وغالباً ما يشار إلى هذا الوقت بأنه ساعة الإضاءة الذهبية (Golden Hour) ، حيث تنخفض إضاءة الشمس وتقترب من خط الأفق وتعطي إضاءة ساحرة تضفي عمقاً جديداً للمشهد ، وعموماً تعتبر إضاءة المساء من أغنى أنواع الإضاءة من حيث القيم اللونية التي تكتسبها الصور ، وهي أفضل حتى من إضاءة الفجر عند الشروق ، إذا كنت تريد التقاط صورة لمنظر طبيعي في ساعة الإضاءة الذهبية هي أفضل الأوقات لعمل ذلك . شكل (١٦٢) : شكل (١٦٣)

وعندما تخطط للتصوير في ضوء الساعة الذهبية كن مستعداً لالتقاط لقطات سريعة ومتعددة لأن الإضاءة الذهبية قد تكون متاحة لعدة دقائق ، تأكد من تجهيز كل المعدات والضبط لأن أي خطأ سيجعلك تنتظر لغروب الشمس في اليوم التالي ، عليك أيضاً الانتظار حوالي ٢٠ دقيقة بعد غروب الشمس حتى تحصل على مشهد طبيعي مميز لذا لا تكن متعجلاً في الإنصراف .^(٢)

(٤) أوقات تغيير المواسم (Shoot When Seasons Change) :

يمكنك دائماً التقاط صور مميزة وغير اعتيادية وذلك بالخروج للتصوير عند بدء تغيير المواسم ، ففي بداية فصل الربيع يمكنك العثور على أهداف جيدة للتصوير ، يتميز الربيع أيضاً بالتناسق بين اللون البني لنباتات الشتاء واللون الأخضر لنباتات الربيع ، لا شك أن الألوان الغنية المفعمة بالحياة يمكن أن تكون المفتاح السحري لصور غير عادية ، والتي تختلف عند التقاطها في أوقات أخرى من السنة ، من المهم اختيار وقت التصوير للحصول على أفضل الألوان المتاحة .

وتتميز بداية فصل الخريف أيضاً بالعديد من المشاهد الغنية بالقيم التعبيرية ، ومنها على سبيل المثال مشهد أوراق الشجر المتساقطة ، وعلى كل حال توجد هناك أوقات قصيرة بين المواسم تعتبر من الأوقات الرائعة للخروج والتصوير .^(٣)

(1) <http://tasweery.com/mug/histogram.htm>

(2) Gregory Georges , Op. Cit p.32

(3) Leslie Stroebel, Op. Cit p. 106 : 107.

(٥) تأثيرات المناخ (Weather Effects) :

بدلاً من الشكوى من المناخ فإنه يمكن إكتشاف مواضع الجمال والمؤثرات البصرية والتعبيرية التي تنتج عن التغيرات المناخية ، حيث توجد هناك العديد من المشاهد التي يمكن إلتقاطها في الظروف المناخية غير المستقرة ، وسيتفاجأ الجميع من الجاذبية الموجودة في ذلك الصور ، المناخ السيء عند المصور الفنان يعتبر بيئة تصويرية خصبة ، وهناك من يحب الخروج في نهاية العواصف الثلجية ويعتبر أن هذا هو أفضل وقت للبحث عن تناسق الألوان تحت السماء الداكنة .^(١)

ونعتبر السحب (Clouds) من أفضل مظاهر صور المناظر الطبيعية ، فالسحب يمكنها أن تجعل المناظر الطبيعية أكثر جاذبية ، والسحب نفسها يمكن أن تكون مشهداً جيداً للتصوير ، وفي هذه الحالة يجب على المصور تصوير الخلفية الأفقية لأبعد ما يكون حتى تظهر السحب بالحجم المناسب ، السحب البيضاء كالقطن هي الأفضل خاصة عندما تكون خلفيتها السماء الزرقاء .

ونؤدى الأمطار إلى تكون الرطوبة على الأسطح المخدفة مما يعمل على زيادة إنعكاس الضوء ، وفي حالة إختيار زاوية التصوير المناسبة يمكن تحقيق صوراً لها قيمتها المفردة ، من الصعب تصوير قطرات الماء وهي تسقط حتى وإن كانت كبيرة الحجم إلا في حالة أن تكون الخلفية سوداء أو داكنة ، سرعة قطرة المياه أيضاً تكون سريعة لدرجة أنه عند تصويرها لن تظهر كنقطة ، أفضل طريقة لتصوير قطرات الماء يكون عند إصطدامها بسطح ، مثل تلك اللقطات يمكن للمصور إلتقاطها من خلال النوافذ أو عبر الأبواب مترقباً المشاهد المناسبة .^(٢)

يمكنك مشاهدة سقوط الأمطار من أماكن محمية مخدفة وعندها تستطيع إلتقاط صور جيدة للمطر إذا كانت إنعكاسات الإضاءة مناسبة وكانت الخلفية داكنة ، أفضل تصوير للأمطار في المدن عندما تكون الأمطار شديدة لدرجة أن الطرق والأرصفة تبدو مثل المغسولة ومن ثم تقوم بعمل إنعكاسات مميزة ، وفي المناطق الريفية يمكن تصوير تساقط الأمطار على أوراق الشجر والأفرع بينما الأرض الطينية غير الممهدة تبدو غارقة في المياه .

ويعمل تساقط الثلوج (Snow) على إنتاج عالم آخر جديد ومثير ، حيث أن معظم التفاصيل يتم تغطيتها باللون الأبيض الناصع للثلوج ، وعند التصوير في المناطق الريفية يمكن إلتقاط الصور للثلوج التي تكتسى التفاصيل باللون الأبيض الناصع مع الذلميح إلى هيئة البيوت الريفية والأكواخ مع الخطوط الريفية للسياح ، أما في المدن فإن الارضيات والأسطح وكل المناطق المستوية بطريقة افقية تكتسى باللون الأبيض الناصع .

ويعتبر تصوير الثلوج بنفس درجة صعوبة تصوير الأمطار ، ولكن لأن رقائق الثلوج تعتبر أكبر نسبياً من قطرات الأمطار وغالباً ما تسقط ببطء فإنه يمكن إلتقاط صور للثلوج المتساقطة إذا كانت سرعة إلتقاط الصورة ١٢٥/١ من الثانية أو ٢٥٠/١ من الثانية ، ولكن سنظهر في الصورة رقائق الثلوج القريبة من الكاميرا بحجم كبير ، وأفضل طريقة للتغلب على ذلك المشكلة هي التصوير عبر الأبواب أو النوافذ الزجاجية حيث يمكنك إلتقاط صور للثلوج لمسافة مترين تقريباً .

وهناك أيضاً ظاهرة البرق التي تسهوى العديد من المصورين ، عند تصويره يجب وضع الكاميرا على حامل ثلاثي أو أية تجهيزات تعمل على ثبات وضعها وتوجيهها مباشرة إلى مركز العاصفة ، عادة ما يكون من الأنسب إبقاء الكاميرا مهيأة لإجراء عمليات التصوير وإلتقاط الصور المتتالية عند حدوث

(*) عند الخروج للتصوير في وجود أمطار يجب أن تكون الكاميرا محمية ضد الأمطار والمياه حيث أن تسرب المياه إلى الكاميرا قد يفسدها ، البعض يضع الكاميرا في حقيبة جلية صغيرة أو غطاء عازل للمياه ، ويخرجونها فقط عند وجود مشهد يستحق التصوير ، يمكنك إستخدام مرشح الأشعة فوق البنفسجية أو مرشح الحماية من الانعكاسات الضوئية ، مثل هذه المرشحات لا تؤثر على الكاميرا ولكنها تعمل على حماية العدسة وإنتاج الصور بشكل جيد ، البعض الآخر من المصورين يصنعون حقيبة من مادة شفافة للحماية من الأمطار مع عمل فتحة للعدسة حتى تتمكن من إلتقاط الصور .

(1) George Huines: Op. Cit. p.16

الوميض للبرق ، ويفضل ألا تكون هناك أي إضاءة صناعية أخرى في المشهد بحيث تكون إضاءة البرق هي الوحيدة في الصورة .

وفي حالة الضباب والغشاوة المصاحبة للأمطار (Mist and Fog) يكون الهواء مشبعاً بالماء أو بخار الماء ، وفي هذا المناخ لن يمكنك بطبيعة الحال التقاط أي صورة لهدف بعيد عن الكاميرا ، ولكن يمكنك القيام بصورة خداعية أو جمالية ، مثل أن تقوم بتصوير أشعة الشمس وهي تشق السحب والضباب أو تصوير أشعة إضاءة مصباح سيارة وهو ينفذ عبر الضباب وغشاوة الأمطار ، ويفضل في هذه الحالة لاختيار مركز أو مراكز إهتمام قريبة من الكاميرا فتظهر حادة ، وفي كل الأحوال يفضل البحث عن هدف مناسب يوضع في مقدمة الصورة . شكل (١٦٧)

(٦) المنظور الهوائي :

يستخدم المنظور غير الخطي في إظهار المزيد من تأثيرات العمق في الصورة بناءً على عدة عوامل ، منها عمق المجال والإضاءة والتأثيرات الضبابية والألوان وما إلى ذلك ، وبعد التأثير الناتج عن ما يسمى بالمنظور الهوائي أو تأثير البعد الجوي من أهم التأثيرات المعبرة عن العمق في الأماكن المفتوحة والتي يمكن الحصول عليها من خلال المنظور غير الخطي .^(١)

ويرتكز المنظور الهوائي على حقيقة مفادها أن القيم الخاصة بكل من الضوء والظل واللون ، تتغير قيمتها ومظهرها وفقاً لبعد الجسم عن نقطة المشاهدة ، شكل (١٦٨) ؛ شكل (١٦٩) فعلى سبيل المثال نجد أن الأشياء البعيدة تبدو أكثر ضبابية وغير واضحة المعالم فيما يختص بخطوطها الخارجية ، وذلك على عكس الأشياء التي نتم مشاهدتها عن قرب ، كما أن لون السماء يتغير أيضاً من الأزرق الشديد الزرقة إلى اللون الأزرق الفاتح الذي يزداد نصوعاً كلما اقترب من خط الأفق ، ويقوم الفنان باستغلال المنظور الهوائي من أجل الحصول على أجواء خاصة ومميزة .^(٢)

(٧) تصوير الظلال (Shadows) :

تصوير الظلال مثله مثل تصوير الإنعكاسات ، حيث يعجب كثير من الناس بالصور التي تحذوئ على الظلال ، وخصوصاً عند تصوير ظل الهدف بطريقة توضح التفاصيل المطوية للصورة أو المعاني أو الحالات الدرامية المرتبطة بها .

وهناك طريقة تقليدية تستخدم لعمل الصور المحتوية على الظلال ، ونتم بوضع الهدف على مسافة متر واحد من حائط أبيض أو بلون فاتح بحيث يقع ظله على الحائط ومن ثم يمكن تصوير الظل على الحائط من زوايا تصوير مختلفة ، وتنتج أفضل صور الظلال عندما تنخفض زاوية سقوط أشعة الشمس ، حيث يكون إتجاه الشخص أو الجسم الذي نتولد عنه الظلال عكس إتجاه أشعة الشمس ، وعندها سيكون الظل طويلاً نسبياً ويعتمد ذلك بطبيعة الحال على زاوية سقوط الأشعة الضوئية.^(٣)

(٨) تأثير السيلويت (Silhouette Photography) :

يعطى هذا التأثير مظهراً درامياً عند التصوير ، حيث يظهر الهدف أسود أو معتم في مقابل الخلفية التي تكون فاتحة أو بيضاء بالكامل ، وسمى تأثير السيلويت (Silhouette) بهذا الاسم نسبة إلى الوزير الفرنسي إيتيان دي سيلويت (Etienne De Silhouette) الذي كان يهوى عمل الأشكال عن طريق القص واللصق بالإستعانة بالورق الأسود على ورق أبيض فيكون الشكل ذو تباين حاد ، وتم اعتماد هذه التسمية في عالم التصوير الضوئي ، وهي تطلق على الصور التي تكون على هذا النحو ، حيث يتم تصوير

(1) Leslie Stroebel, Op. Cit. p 462.

(2) http://bohounmadrussia.blogspot.com/2014/03/blog-post_1270.html

(3) George Haines: Op. Cit. p 10 .

الموضوعات عكس مصادر الضوء سواء كانت طبيعية او صناعية ، وتعتمد جمالية الصورة على حواف الموضوع المراد تصويره . شكل (١٧٢) : شكل (١٧٧)

ولكى ينشأ تأثير السيلويت لا تستخدم إضاءة أمامية للجسم أو الأجسام المصورة التي تعمل في هذه الحالة كمركز أو مراكز إهتمام في الصورة على الرغم من عدم وجود تفاصيل لها ، ويجب أن تكون الإضاءة باهتة حتى لا تظهر أى تفاصيل للهدف ، وهذه الخطوة سهلة التحقيق في الاستوديو حيث يتم وضع الهدف أمام خلفية مضيئة ، ويجب الإبقاء على الإضاءة بعيدة عن الهدف على قدر الإمكان حتى لا يتأثر بإضاءة الخلفية .^(١)

(٩) الخداع التصويرى :

أحياناً وعن طريق المصادفة (Accidentally on Purpose) يتم التقاط الصور التي تحتوي على مفارقات خاصة ، ولكن هناك مصادفات مقصودة يمكن إتباعها لعمل صور ذات طابع مميز ، شكل (١٧٨) : شكل (١٨٠) فمثلاً الأهداف التي تبدو بعيدة في خلفية الصورة يمكن تجميعها وإستخدامها لوضع تفاصيل علاقات شكلية عجيبة وغريبة كأن يمسك أحد الأشخاص مبنى كامل بيديه أو أن يحتضن الشمس بذراعيه .^(٢)

(١٠) الإنعكاسات (Reflections) :

يرى العديد من المصورين في مشاهد الإنعكاسات الضوئية مغزماً كبيراً في التقاط الصور التي تتميز بمظهر جمالى له طابعه الفنية والتعبيرية الخاصة ، وأنقى أنواع الإنعكاسات وأقواها يمكن رؤيتها في الأهداف اللامعة والمصقولة ، وتعتبر انعكاسات المرايا في المنزل أو في جوانب السيارات أو في واجهات المباني من أفضل الأهداف التي يمكن تصويرها ، أيضاً هناك العديد من الأجسام التي تتميز بقدرتها على الانعكاس ومنها على سبيل المثال جسم السيارة اللامع الذي ينتج إنعكاسات ضوئية مميزة .^(٣)

وعند تصوير الإنعكاسات على زجاج النوافذ والواجهات توجد هناك زوايا تصوير محددة يمكن من خلالها إستنباط إنعكاسات جيدة على سطح الزجاج ، وتعتمد هذه الزوايا على زاوية سقوط الأشعة الضوئية والمسافة بين سطح الزجاج وكل من الهدف المنعكسة صورته والة التصوير ، ولأن هذه الزاوية متغيرة باستمرار حسب الظروف التصويرية وطبيعة وشكل النوافذ وواجهات المباني فيمكنك إذا عثرت على زاوية أو زوايا التصوير المناسبة أن تلتقط صوراً مميزة وجذابة . شكل (١٨١) : شكل (١٨٢)

وبعض من أفضل صور الانعكاسات يتم التقاطها من خلال إنعكاسات المياه ، وفي حالة الظروف الجيدة يمكنك التقاط صورة إنعكاسية لسطح الماء على أن يكون الخط الفاصل بين الهدف والإنعكاس في منطقة مركزية من الصورة .

وعند تصوير سطح لامع فإن المشكلة الأساسية التي تواجه المصور هي كيفية تثبيت الإنعكاسات غير المرغوب فيها ، ويتم ذلك عن طريق إستخدام إضاءة غير مباشرة أو مرشح إستقطاب ، وهناك أفكار متعددة يمكن أن ينتج عنها صور إنعكاسية إنكارية رائعة ، ومن هذه الأفكار وضع زوج من المرايا بطريقة متوازية على جانبي الهدف فينتج عنهما إنعكاسات متكررة لانهائية ، وهذه الفكرة تم إستغلالها في عمل منظار الذملاج المتكررة (Kaleidoscope) ، وهو يعتمد في بنيته على أنبوب أسطوانى بدخله شرائح طولية من المرايا تعمل على تكرار الإنعكاسات فينتج عنها صور دقيقة متكررة ومتناوبة وفقاً لوضع الشرائح المزاوية .

(1) Leske Stroebe, Op. Cit. p.716

(2) Ibid p.103

(3) Ibid p.19

ويمكن صنع منظار الذملاج المنكورة بطرق متغيرة ومتنوعة عن طريق استخدام زوج أو أكثر من المرايا ، ، تغيير زوايا المرايا يعمل على تغيير العديد من خصائص الانعكاس ، كمثل يمكن تكرار الانعكاس ٦ مرات إذا كانت زاوية المراة ٦٠ درجة ، ويتم وضع الهدف على مسافة مناسبة من نهاية حد زجاج المراة حتى يمكن التصوير بطريقة متناسقة .^(١١)

(١١) التصوير في ضوء الشموع (Candlelight) :

يعد التصوير في ضوء الشموع من التقنيات المحببة في التصوير الليلي ، ولكنه يحتاج الى زيادة زمن النقاط الصورية نتيجة لضعف مستوى الإضاءة الناتج عن لهب الشموع ، وتكمن المشكلة الأساسية في مقدار الزيادة في زمن الإنقاط ، حيث تكون هناك رغبة ملحة في زيادة زمن التعريض حتى تظهر التفاصيل المحيطة بالشمعة أو الشموع المستخدمة ، وهذا الأمر قد يؤدي إلى ضبابية زائدة غير مرغوبة حول لهب الشمعة ،

يمكن الحل لذلك المشكلة في إضافة إضاءة أخرى غير مباشرة على المشهد لتقليل ذوهج لهب الشمعة في الصور الملتقطة ، على أن تكون إضاءة الشمعة أو الشموع هي الإضاءة الأساسية الوحيدة والمباشرة في هذا المشهد .^(١٢)

(١٢) التصوير الليلي :

يعد التصوير الليلي من أكثر أنواع التصوير الضوئي التي يمكنها أن توفر فرصاً كبيرة وعريضة للإبتكار والإبداع ، وتبدأ عمليات التصوير الليلي بعد غروب الشمس أو قبل بزوغ الشمس عندما يكون لون السماء أزرق قاتم ، وأفضل الأوقات للتصوير الليلي هو من بعد مغيب الشمس مباشرة بدقائق ، حيث تحافظ الشمس على ضوئها في الأفق ثم تتدرج الألوان من حار جداً إلى بارد جداً ، وهذا التدرج اللوني يعطي مزيداً من التنوع في حرارة الألوان ، وبالتالي الحصول على صور رائعة من الناحية الجمالية ، وقس على ذلك في حال وجود السحب المنقطعة حيث يزداد العمل قوة وإثارة ، ولكن إذا تأخرنا بعض الوقت من بعد الغروب سنجد أن السماء أصبحت سوداء قاتمة ، ولكن هذا لا يعني أن لا تصور في هذه الفترة فلكل وقت من الليل روعه الخاص . شكل (١٩٢) : شكل (١٩٣)

ولا يتم استخدام الفلاش عند النقاط الصور الليلية ويحتاج الأمر إلى الإستعانة بالحامل الثلاثي للكاميرا أو القيام بوضع الكاميرا على سطح ثابت أثناء التصوير ، ويمكن الحصول على لقطات فريدة من نوعها باتباع القواعد الصحيحة واختيار الإعدادات المناسبة :

- تحديد المكان أو الموضوع المراد تصويره ، ويفضل الذهاب بالنهار لفحص الموقع والتأكد من كل شيء سيتم تصويره ليلاً .
- يعتبر التصوير الليلي بعد الغروب من أصعب أنواع التصوير لأن الفترة الزمنية محدودة جداً فاحرص على أن تكون مستعداً قبل غروب الشمس .
- التأكد من جهة الغروب أو مكان القمر للحصول على إضاءته مناسبة وتكوين جيد في حالة الرغبة لإضافتهم للعمل .
- لا بد من استخدام حامل مناسب كالحامل الثلاثي في التصوير الليلي لأنه من الطبيعي استخدام سرعات غالق بطيئة (تزيد عن ثائية أو ثائيتين أو أكثر) ، وذلك من أجل الحصول على صور واضحة .
- إختيار الوقت المناسب ، حيث أن التصوير في وقت متأخر أمر غير محبب ، التصوير الليلي يبدأ مع بداية غروب الشمس حيث تحتفظ السماء ببعض الألوان الجميلة مثل البنفسجي والأزرق

(1) Angel Heather : Op Cit , p. 14.

(2) George Huines: Op. Cit p 103 .

الداكن ، التصوير بوقت متأخر بحيث تكون السماء شديدة السواد يجعل درجات التباين في الصورة حادة جداً .

- يفضل أن يكون هناك موضوع رئيسي للصورة ، وعلى سبيل المثال يمكن إختيار مبنى تراثي أو مبنى مميز في بناؤه في صدارة المشهد .
- عدم الإكتفاء بصورة واحدة للموضوع الواحد ، يجب التقاط أكثر من صورة بأكثر من وضعية وأكثر من إعداد للتصوير إذا كانت الكاميرا تسمح بذلك .
- يمكن التنويع في فتحات العدسة المستخدمة ، ولكن يفضل إستخدام الفتحات الضيقة ، مثل فتحة عدسة رقمها البؤري ٨ أو أكبر ، فإستخدام فتحات عدسة ضيقة يمكن الحصول على تفاصيل أكثر حدة وألوان أشد جمالاً .

وبحسب التصوير الليلي عادة إلى أضواء صناعية مثل أعمدة الإضاءة في الشوارع وأضواء النوافذ والأضواء المنبعثة من مصابيح السيارات ، وضوء القمر قد يوفر إضاءة كافية ، ولا تعتبر السماء الليلية من الناحية التقنية مصدرأ للإضاءة .

(١٣) الرؤية التجريدية (Abstract Photography) :

بالرغم من أن النقاط الصور لهدف أو أهداف كاملة يعد من الأساليب المعتادة في التصوير ، إلا أنه يمكن التقاط الصور لجزء معين من الهدف أو حتى إقتطاع جزء من صورة الهدف مع الإهتمام بتفاصيل جزئية واضحة ، ومثل هذه الصور دائماً ما تثير الإهتمام بسبب قيمتها البصرية الخاصة التي تعتمد على تناول التفاصيل الجزئية ، حيث أن هذه التفاصيل الجزئية تجذب المشاهد للتدقيق في الصورة أكثر ، النقاط جزء من الهدف يعطى الفرصة للتركيز على التفاصيل بصورة عميقة . شكل (١٨٤) : شكل (١٨٩)

وعند التقاط مثل هذه الصور يجب التركيز على شكل الجزء ولونه وتناسقه وحدة التفاصيل فيه ، ومن مظاهر الإبداع في التصوير الضوئي في هذه الحالة تجريد الموضوع عن ما نراه العين ، أو بالأحرى تصوير الشيء بطريقة معينة تثير التساؤلات في ذهن المتلقي ، وليس من الضروري أن توضح الصورة فكره أو مفهوم أو تكون معنى أو علاقة واضحة ومقروءة للمتلقى ، ولكن تفتح الباب لتصورات عقلية لا حدود لها في خيال المشاهد .^(١)

وهذا النوع من التصوير له طبيعته الخاصة ، لأنه لا يلتزم بقواعد التصوير التقليدية ، ولكن المصور يستخدم خياله وإبتكاراته للحصول على صور مبتكرة ومدهشة لا تحمل معاني معينة واضحة بل يمكن تفسيرها بأكثر من طريقة تعتمد على ثقافة المشاهد ، والمصورون يعتمدون ترك هذه المساحة للمشاهد ليرى ما يحبه أو ما يتخيله .

والتصوير التجريدي لا يتقيد بأي نوع من أنواع القيود ، أي ليس هناك نظم وقواعد محددة للحصول على الصورة أو المشهد المطلوب ، الأمر بأكمله يرتبط بخيال المصور ، ولكن بالرغم من ذلك توجد هناك العديد من التقنيات والأساليب التي تستخدم في التصوير التجريدي للحصول على صور مثيرة للمشاهد ، ومنها التقريب ، حيث يقوم المصور بتقريب المشهد لعزله عن الأفق أو المجال الذي يوضح أو يعرف المنظر من أجل الوصول إلى العلاقات التجريدية ، وهنا يستخدم المصور إما عدسات التقريب (الزوم) أو تغيير زاوية تثبيت الكاميرا للحصول على المنظر بطريقة غير تقليدية ومبتكرة تنشأ عنها الأشكال والخطوط بشكل غير تقليدي يثير الإهتمام لدى المشاهد .

ويمتلك المصور المبتكر رؤية بصرية ترى الملامح الجمالية حتى في بعض الأشكال الجامدة أو المجردة ، وعلى سبيل المثال إنعكاس الضوء على سطح الرمال يعتبر أحد الأشكال التجريدية المألوفة ، وتفاعل الضوء مع الظل غالباً ما يكون قليلاً ولكن تأثيره يكون هائلاً ، وعندما يكون الهدف جزءاً من شكل أكبر يمكن أن يمتح شكلاً تجريبياً مميزاً ، مثل هذه الصور يمكن إنفاجها أيضاً بواسطة تجميع أجزاء

(1) <http://www.4shbub.net/vb/showthread.php?t=32858>

صناعية صغيرة بكميات كبيرة معاً ثم تصويرها ، ويمكن تحقيق التجريد في الصور بواسطة طمس أو عدم التركيز على أجزاء معينة من الصورة أو عن طريق إستخدام إضاءة إبتكارية لتحويلها من صور عادية إلى مشاهد فوق العادية .

و غالباً يكون من الصعب تعليم الآخرين طرق التصوير التجريدي ، لأن التصوير التجريدي يعتمد على الإحساس الداخلي للمصور ، هناك بعض المصورين المقتونين بالفن التجريدي حتى أنهم لا يستطيعون إنتاج أي صورة إلا إذا كانت متعلقة بملح من ملامح الفن التجريدي .⁽¹⁾

مفهوم التكوين في التصوير الضوئي :

نادراً ما يتم تحقيق صورة جيدة بالصدفة ، فالصور الجيدة يتم التخطيط لها بعناية قبل إلتقاطها ، وطريقة معالجة العين البشرية للمشاهد الحقيقية تختلف عن معالجة الكاميرا ، تتميز المشاهد الحقيقية بالضخامة والعمق لذلك تقوم العين البشرية بالنظر إلى التفاصيل مما يثير إهتمام المشاهد ، ولكن في التصوير تقوم الكاميرا بتصوير من إتجاه واحد وتظهر الصورة مسطحة بدون عمق ، وهو ما يعنى الحرص عند إختيار زاوية التصوير والعناية في إختيار ما سيظهر في الصورة .

والتكوين في التصوير الضوئي هو ترتيب العناصر التي يتكون منها المنظر قبل تصويره ، وهذه العناصر تشمل : الخط والشكل والفراغ والضوء والظل وتناسق الألوان ، لا توجد قواعد ثابتة للتكوين ، لأن ذلك يتعلق بطبيعة الحال بالذوق الشخصي ، ولكن معرفة بعض الخطوط العربية المختلفة لمبادئ التكوين تساعد على إنتاج الصور الجيدة .

وبالنسبة إلى الخطوط ، هناك نوعان من الخطوط في الصورة : خطوط حقيقية ، وخطوط وهمية ، الخطوط الحقيقية يمكن مشاهدتها في الأشكال التي تحتويها الصورة ، كخطوط أعمدة الهاتف ، والخطوط التي تكوّن حواف المباني ، أما الخطوط الوهمية فتوجد لها عوامل غير مادية ، وهي كالإشارة بالإيماءة أو تحديد شخص في إتجاه شيء ما .

ويمكن توظيف الخطوط في الصورة بحيث تُستغل الخطوط المخلقة الداخلة في بناء الصورة لجذب نظر المشاهد إلى مركز الإنتباه ، كما يمكنها تقوية الجو النفسي العام للمنظر ، فالخطوط الطويلة كالأبراج أو الأشجار الطويلة تؤكد الشعور بالشموخ والوقار والعظمة في التكوين ، بينما الخطوط الأفقية توحى بالسلام والسكينة والإستقرار ، أما الخطوط الوترية فقد تزيد من الحيوية أو التوتر وإحتمال الحركة ، أما أضلاع المثلث فتؤكد الحركة أو الثبات .

والشكل هو العنصر الهيكلي الأساسي في تكوين غالبية الصور ، والذي يمكن المشاهد من التعرف في الحال على المنظر في صورته ، ويضيف الشكل أيضاً نوعاً من التشويق للتكوين ، فشكل مناظر كالصخور أو القواقع جذاب في حد ذاته ، والجمع بين أشكال مختلفة يعطي نوع من التنوع ، ومثال لذلك فإن الجمع بين منظر طبيعي للتلال والسحاب يوضع خلفية لسياج أو كوخ يبتاين مع الخطوط الناعمة بهذه التلال والسحاب ، فيصبح هذا المنظر أكثر تشويقاً .

والفراغ هو مساحة في الصورة تحيط بالأشكال والعناصر الموجودة بها وتنظمها ، ومن ثم يمكن إستغلال الفراغ لجذب الإنتباه إلى المركز الرئيسي في الصورة وإبرازه عن طريق عزله عن بقية التفاصيل ، ولكن إذا ازداد حجم الفراغ ، فقد يكون سبباً في إضعاف روح التشويق للصورة ، وكقاعدة عامة يجب ألا نجعل الفراغ يغطي أكثر من ثلث سطح الصورة .

واللون كالتغمات الموسيقية يحمل بين طياته رسالة حسية تعبيرية ، ففي الصورة الملونة تولّد الألوان السالبة كالأحمر أو البرتقالي الشعور بالحركة والطاقة ، والألوان الباردة كالأزرق والبنفسجي بالسكون والجمود ، كما تستريح العين مع الألوان الأخرى الهادئة لأنها توحى بالراحة والسلام .

(1) Angel Heather : Op. Cit , p.11.

اختيار مشهد التصوير (Choosing the Viewpoint) :

هناك طرق عديدة لتنظيم النقاط الصور (Building A Shoot) ، وهي تعتمد على أساليب النقاط الصور التي يتخذها المصور منهجاً له ، وخصوصاً من حيث أسلوب التحرك لملاحقة الأحداث ، والتحريك وسط الزحام للبحث عن التوازن المناسب للنقاط الصورة والتعبيرات الجسدية المطلوبة ومنها تعبيرات الوجوه ، واللحظة المناسبة المقررة للنقاط (Deciding to Shoot) .

وبالاعتماد على نموذج النقاط الذي تتبعه ربما تحتاج إلى التحرك بسرعة والنقاط الصورة بسرعة أيضاً عن طريق استخدام عين واحدة للنظر إلى الصورة من خلال الكاميرا والعين الثانية للنظر إلى المشهد على الطبيعة ، وفي أوقات أخرى يكون المشهد كله أمامك ولكن عليك النقاط المشهد الجوهري المنخفض داخل المشهد الأصلي .⁽¹⁾

ويمكن أن تتغير صيغة وتأثير الصورة بتغيير مشهد التصوير للأعلى أو للأسفل أو باتجاه أحد الجوانب ، ومن السهل الاعتماد على الطرق التقليدية سواء بالنسبة لتركيز العدسة أو مشاهد التصوير الروتينية ولكن التغيير الذي قد يؤثر على تأثيرات المشهد هو تغيير مشهد التصوير نفسه ، فعند تصوير طفل رضيع يركز معظم الناس على الوجه ويضعوه في مقدمة الصورة ، وعندما يكبر الأطفال لاحقاً ربما نود أن نركز في الصورة على خصائص معينة أخرى تبرز في الطفل صفاته الجسمانية الأخرى أو نهتم بمهاراته وقدراته المكتسبة .

التلاعب في زوايا التصوير (Playing The Angles) :

لعل من أهم ما يميز صورة عن صورة أخرى لنفس المشهد هو حسن اختيار مكان وزاوية الرؤية عند التصوير ، فالأمر يتعلق هنا بكيفية الرؤية التصويرية أو بالأحرى الرؤية من خلال آلة التصوير التي تخدم المعنى أو المعاني المرتبطة بموضوع الصورة من خلال التركيز على مركز أو مراكز الاهتمام والبعد عن العناصر المشتتة التي قد تظهر في الخلفية .

ولاشك أنه بمجرد رؤية الهدف يمكن تحديد القرارات والخيارات التي يجب إتخاذها ، وذلك مع إمكانية فحص الهدف ومعاينته ، سواء بالإنفاف حوله أو الإنحناء عليه أو الإسئقاء أسفله أو الصعود إلى أعلى من الهدف باستخدام كرسي أو سلم أو الصعود إلى أعلى الهدف نفسه للحصول على أفضل زوايا التصوير والخيارات التي تؤدي إلى إنتاج المشهد المطلوب ، حيث أن تغيير منظور التصوير يمكن أن يضيف إلى الصور لمسات الجمال والرؤية التصويرية الفريدة والمتميزة :

- الزاوية العالية (التصوير من أعلى إلى أسفل) (High Angle) : تعرف أيضاً بزاوية عين الطائر وهو ما يدعم تفاصيل الصورة بطريقة مختلفة عما هو معتاد أن يراه الإنسان في تحركاته الطبيعية ، يمكن وضع الكاميرا بمستوى أعلى من مستوى الرأس ، والمصور الذي يتميز بروح المغامرة لديه فرص عديدة لاستخدام هذا المنظور ، حيث يمكنه الوقوف على كرسي أو تسلق سلم أو حتى شجرة ، ويمكن تصوير المشاة والسيارات من أعلى مبنى أو من نافذة عالية من المبنى .

- الزاوية المنخفضة (التصوير من أسفل إلى أعلى) (Low Angle) :

تعرف أيضاً بزاوية عين الحشرة أو عين النملة ، وهي زاوية تصوير مختلفة تماماً عن الزاوية السابقة ، هذا النوع من التصوير جيد عند تصوير الأطفال والحيوانات الأليفة ، ولكن ليس كل الصور يمكن إلقاطها من هذا المنظور ، التصوير بزاوية منخفضة سهل للغاية ، حيث يمكنك أن تنكب على الأرض أو أن تتحنى أو أن تجتم أو حتى أن تجلس القرفصاء ، يمكنك أيضاً وضع الكاميرا على الأرض ثم النقاط الصور ومراجعتها من خلال الشاشة ، في هذا النوع من التصوير

(1) Ben Long : Op Cit , p 186:197

يمكنك استخدام كاميرات ذات شاشة (LCD) لأنها تسهل كثيراً في رؤية الصورة وتحديد الخطأ وتجنبه عند التصوير مرة أخرى .

بناء الصورة (Composition) :

هناك بعض المشاهد التي تكون مميزة ورائعة على الطبيعة ، ولكن هذا لا يعني بالضرورة أنه بمجرد التقاط الصورة ستظهر بنفس درجات الجمال الطبيعي الواقعي ، وعند النظر إلى الصورة فإن المشاهد يحاول قراءة مكونات الصورة لتحديد وفهم ما الذي يحاول المصور إظهاره ، وأسهل تعريف لعملية البناء هنا هو أنه ببساطة محاولة إظهار المشهد من وجهة نظر المصور .

والإنشاء الجيد للصورة هو عملية ضبط عناصر ومكونات الصورة في حدود إطار الصورة المستطيلة في الغالب سواء كانت أفقية أو رأسية ، بحيث يمكن أن يتم لفت نظر المشاهد إلى تفاصيل معينة لم يكن يلاحظها عند النظر إلى المشهد على أرض الواقع ، وتأكيد ذلك من خلال التلاعب في مناطق الظل والإضاءة أو إظهار مشاعر معينة في المشهد .

وجدير بالذكر هنا أن هناك العديد من الدراسات التي أجريت حتى يمكن فهم كيف ينظر الناس إلى الصور المختلفة ، وقد وجد أن معظم الناس يبدأون النظر إلى الصورة من أعلى يسار الصورة ، أو ينظرون إلى الصورة بأحدى الطريقتين : على شكل حرف (Z) أو الرقم (2) ، فهم ينظرون إلى أعلى اليسار ثم ينزلون إلى اليسار ثم إلى منتصف اليسار ، وبالإعتماد على الثقافات المختلفة للمشاهدين فهناك البعض ممن ينظرون إلى أعلى اليمين ثم إلى الأسفل ثم صعوداً إلى الأعلى (بمعنى النظر بطريقة حرف Z ولكن باتجاه عكس عقارب الساعة) ، والبعض الآخر ينظر إلى الصورة ككل كنموذج .

ولا توجد هناك قواعد معينة تضمن الإنشاء الجيد للصورة في كل وقت ، ولكن هناك بعض الإرشادات التي يمكن إتباعها والتي يمكن أن تساعد على تحسين عملية إنشاء الصورة ، هذه الإرشادات يمكن إتباعها كلها أو إتباع بعضها أو حتى تجنبها على الإطلاق ، كل صورة لها التحدي الخاص بها ولكن عموماً فإن بعض الإرشادات التي يمكن أن تنطبق على كل الحالات تتمثل في مجموعة القواعد التي يطلق عليها تسمية قواعد التصميم والتي من أهمها :

• السيادة :

البنية المؤثرة في الصورة تعتمد أكثر على الإشارة إلى العناصر الأساسية في المشهد مما يجعل تلك العناصر تبرز إلى مقدمة الصورة ، ويكون تأثير الصورة أكبر فعالية في حالة وضوح الهدف المتمثل في العناصر الأساسية ، حيث يتم التركيز على الهدف المطلوب مع إبقاء باقي التفاصيل خارج إطار الصورة .

ومن الأخطاء الشائعة عند التصوير هو تصوير الهدف من مسافة بعيدة ، ولتلافي مثل هذا الخطأ يجب التروى عند التقاط الصورة والتأكد من المسافة بين الهدف والكاميرا ، لأنه عند الإقتراب من الهدف فالكثير من التفاصيل سوف تبدو مختلفة حيث أن كل تحرك بضائع من جودة الصورة .⁽¹⁾

ولاشك أن ضبط خلفية الصورة يعد مفتاح الحصول على عناصر جيدة متوافقة للصورة ، يمكنك ببساطة التحكم بصورة أولية في الخلفية بواسطة إختيار البعد البؤري والتحكم في فتحة العدسة (Control Background with Focal Length and Apertur) ، وفي هذا الصدد يمكن التحكم في خلفية الصورة عن طريق استخدام بعد بؤري طويل لتقليل عمق المجال وبالتالي تظهر الخلفية يشويها الضباب ويمكنك فصل الهدف عن الخلفية ، وعند تغيير وضع الكاميرا لليمين أو اليسار فإن ضيق زاوية الرؤية يجعل من السهل تغيير الخلفية .

(1) Angel Heather , Op.Cit p.4

وهناك العديد من العوامل التي تتحكم في خلفية الصورة من أهمها المسافة بين الكاميرا والهدف ، والمسافة بين الهدف والخلفية والمسافة بين الكاميرا والخلفية ، كلها من العوامل المهمة التي تشترك مع البعد البؤري في التحكم في خلفية الصورة ، كلما اقتربت الكاميرا من الهدف كلما قل عمق المجال وزاوية الرؤية مما يجعل الخلفية مبهمه ، ومثلها في ذلك عندما تزداد المسافة بين الهدف والخلفية فإن الخلفية في هذه الحالة ستظهر مبهمه أيضاً .

• التناسب :

هناك قاعدة معروفة في عالم التصوير وهي قاعدة الثالث (The rule of Thirds) ، إذ يمكن عمل إنشاء جيد للصورة عن طريقها ، ويتم فيها تقسيم الصورة إلى تسعة أجزاء خطيين أفقيين وخطيين رأسيين ، ومن ثم يمكن وضع الهدف في أى من نقاط التقاطع .

• التوازن (Balance) :

كل عنصر من عناصر الصورة له مستوى ثقل معين ، فهناك عناصر أثقل من عناصر أخرى ، وهنا يجب عمل التوازن المطلوب في الصورة بين العناصر المختلفة فيما يمكن تسميته بالتوازن المكاني للصورة .

ويمكن أيضاً استخدام خطوط التوجيه (Leading Lines) ، وهو مصطلح يعنى استخدام الخطوط في توجيه العين باتجاه هدف معين في الصورة ، بالإضافة إلى أن هناك أنواع من الخطوط يمكنها الإيحاء بأشكال معينة أو نمط معين أو مشاعر معينة ، فمثلاً إذا وضعت خط في الصورة فإن العين تميل إلى متابعة اتجاه الخط ومساره عبر الصورة ، مما يعنى إمكانية تحقيق التوازن ولفت الانتباه إلى العناصر الأساسية في ان واحد .

• الإغلاق أو التأطير (التشكيل الهيكلي لإطار الصورة) (Framing) :

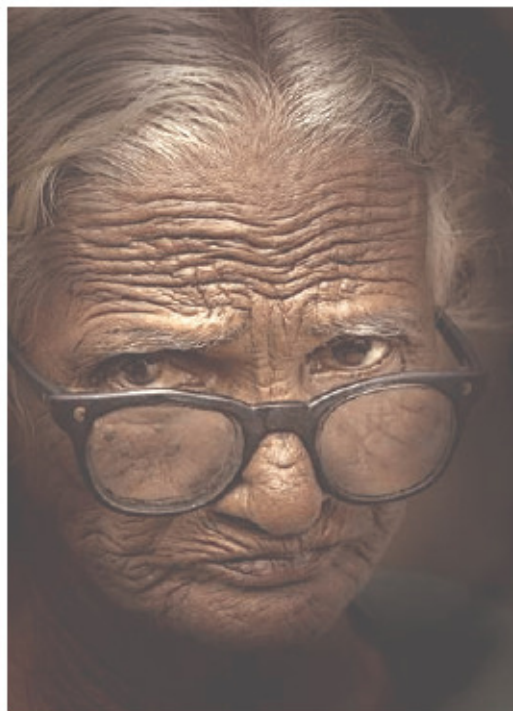
عملية تحديد الإطار أو التأطير (تحديد إطار الصورة) هي عملية بسيطة ولكنها مؤثرة تقنياً في توجيه أعين المشاهدين إلى مركز الصورة ، حيث يكون الهدف أكثر وضوحاً عندما يكون هناك إطار طبيعي يحيط به ، مثلاً أن يكون هناك شيء طبيعي يحيط بالهدف عن طريق استخدام جزع الشجرة وفروعها كإطار للصورة ، وهي طريقة جيدة لوضع الهدف بتفاصيله محاطاً بعناصر تساهم في إبرازه وتضيف دعماً لعناصر الصورة فترتفع بقيمتها الجمالية والتعبيرية .

وجدير بالذكر هنا أن مثل هذه القواعد الإرشادية ليست قواعد واجبة التطبيق ، ولكنها قواعد إرشادية تم وضعها أيضاً لكي يتم خرقها عن وعي ودراية لتحقيق الأهداف الجمالية والتعبيرية المختلفة ، وأبسط الصور يمكن أن تكون النجح الصور في كثير من الأحيان ، فعند تصوير المناظر الطبيعية الكبيرة وبالرغم من وضعها في صور صغيرة الحجم إلا أننا نستطيع ملاحظة الكثير من ملامحها ، أما المناظر التي تحتوي على الكثير من التفاصيل الزائدة عن الحد فمن الصعب تصويرها بنجاح إلا عندما تكون هناك رؤية تعبيرية خاصة قادرة على استيعاب مثل هذه العناصر المزدحمة ، لذلك فمن المهم لاختيار المناظر البسيطة للتصوير حتى ولو كان التصوير في مساحات صغيرة . شكل (١٦٤) : شكل (١٦٩)



شكل (١٢١)
صورة شخصية : كريستي ميشيل
(Chrisette Michele)
المصدر

<http://www.afroella.com/2014/04/12/chrisette-micheles-natural-hair-journey>



شكل (١٢٠)
صورة شخصية من تصوير عبدالرحمن عبيدان
المصدر

<http://www.al-manal.com/forum/t43568.html> 2011



شكل (١٢٣)
صورة لتفتاة الإقنانية شريات جولا للمصور ستيف
ماكوري (Steve McCurry)
المصدر

<http://newswatch.nationalgeographic.com/2012/10/14/malala>



شكل (١٢٢)
تصوير الأشخاص بالاستعانة بالإضاءة الطبيعية
المصدر

<http://weheartit.com/entry/707193240/via/mlk2lby> 2011



شكل (١٢٤)

الإهتمام بالقيمة التعبيرية لمجموعة من الأشخاص يتابعون عرضاً للمظلات (Franklin Ross - Sky Diving)

المصدر

http://www.washingtonpost.com/blogs/innovation/post/felix-baumgartner-tries-record-breaking-jump-again-live-blog/2012/10/14/1b7ddfc18-159d-11e2-be82-c3411b7680a9_blog.html



شكل (١٢٥)

صورة طريفة لمجموعة من الأطفال الآفارقة (Beautiful African children)

المصدر

<http://www.blackvibes.com/services/ms/11025-african-children-feet-2011>



شكل (١٢٧)
مقهى سياحي في سيوة
المصدر

<https://www.flickr.com/photos/217347746@N08/2400591604/in/photostream>



شكل (١٢٦)
طالع النخل
المصدر

www.pinterest.com/2010



شكل (١٢٩)
صناعة الفخار
المصدر

<https://www.flickr.com/photos/217347746@N08/2400591604/in/photostream>



شكل (١٢٨)
بائع العرقسوس
المصدر

<http://www.wikipaintings.org/en/marcel-duchamp/l-h-o-o-q-mona-lisa-with-moustache-1919> . 20 / 1 / 2013 .



شكل (١٣٠)
الإقبال الجماهيري الكبير من المصريين على أداء واجبهم الانتخابي بعد ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ م
المصدر
-/http://defence.pk/threads/egyptians-vote-on-new-constitution-in-referendum.2954692012



شكل (١٣١)
التنافس بين مجموعة من المصورين الصحفيين في تسجيل الأحداث والمناسبات الهامة
المصدر
<http://www.diaritumorpost.tl/berita-1050-east-timorese-journalists-express-concern-on-proposed-media-laws.html>2011



شكل (١٣٢)

خليج نعمة بشرم الشيخ (Naama Bay, Sharm el-Sheikh)

المصدر

[_http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Sharm_el-Sheikh-2010](http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Sharm_el-Sheikh-2010)

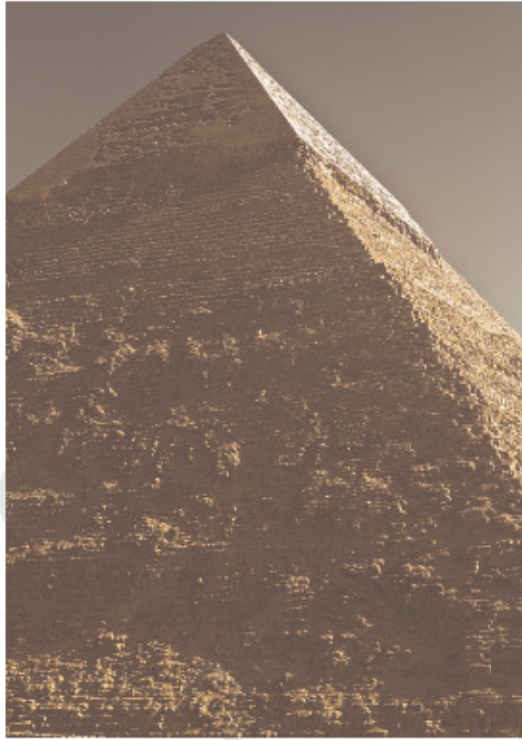


شكل (١٣٣)

مكتبة الإسكندرية (Bibliotheca Alexandria, Egypt. By Jon Carfile)

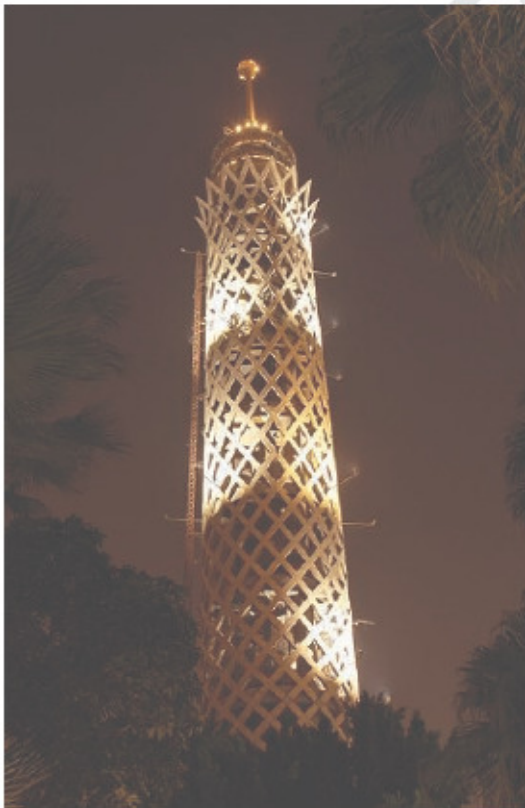
المصدر

[/http://www.pinterest.com/carnelsands/egypt](http://www.pinterest.com/carnelsands/egypt)
2011



شكل (١٣٤)
هرم خوفو (Great Pyramid of Khufu at Giza)
المصدر

<http://www.nationalgeographic.com/pyramids/khufu.htm> e-1919 . 20 / 1 / 2013 .



شكل (١٣٦)
برج القاهرة (Cairo Tower)
المصدر

<http://www.tripomatic.com/Egypt/Cairo/Cairo-Tower/>-1919 . 20 / 1 / 2013 .



شكل (١٣٥)
كوبرى سناتلى (Stanley Bridge - Alexandria)
المصدر

<http://www.pinterest.com/cheetahcri/egypt/> 2012.



شكل (١٣٧)
واحة سيوة (Shaly Island in Siwa Oasis, Egypt)
المصدر
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SiwaOasis.JPG2012>



شكل (١٣٨)
أبراج الحمام في ميت غمر (Pigeon houses at Mit Gahmr, Egypt)
المصدر
<http://www.eartharchitecture.org/index.php/archives/1025-Egyptian-Pigeon-Houses.html2011>



شكل (١٣٩)
التصوير بزاوية الرؤية المعبرة عن الصارة الحديثة في كوالالمبور
(Modern Architecture...Kuala Lumpur)
المصدر

<http://www.noupe.com/photography/50-beautiful-examples-of-architecture-photography.html-2014>

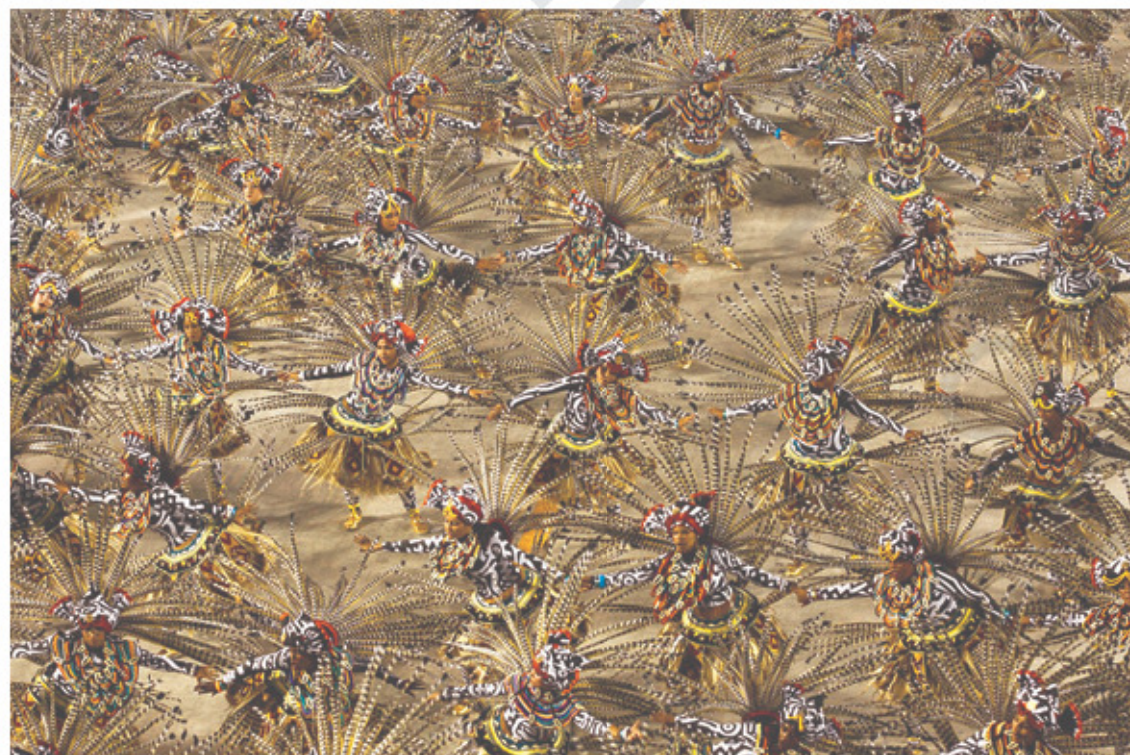


شكل (١٤٠)
الرؤية التصويرية في الصارة الحديثة (By Sven Fennema)
المصدر

<http://www.pxleaves.com/blog/2011/04/50-professionally-executed-low-angle-photos/>



شكل (١٤١)
مهرجان تينيريفي ، إسبانيا
المصدر
<http://news.travelpedia.net/excerpts-tourism2012>



شكل (١٤٢)
مهرجان ريو دي جانيرو ٢٠١٢ م
المصدر
<http://news.travelpedia.net/excerpts-tourism>



شكل (١٤٣)
مهرجان الطماطم ، إسبانيا
المصدر

<http://www.actionha.net/article/22258->



شكل (١٤٤)
مهرجان المعاطف في كولومبيا
المصدر

<http://forum.te3p.com/437924.html>



شكل (١٤٥)

(احتفالات أعياد الميلاد في سيدني بأستراليا)

Sydney: the impressive display as Australia welcomed in the New Year

المصدر

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2038062/New-Years-Eve-London-celebrations-Big-Ben-lights-sky-firework-display.html>



شكل (١٤٦)

(احتفالات ديزني (Disney – Illuminations)

المصدر

<http://www.smashingapps.com/2009/12/12/45-breathtaking-examples-of-slow-shutter-speed-photography.html>



شكل (١٤٧)
السرعة القصوى

(The Maximum Speed By: bohamdan bohamdan)

المصدر

http://photo.net/photodb/photo?photo_id=4529774



شكل (١٤٨)
حوادث رياضية

(Motorcycling: Marc Marquez wins after sending Dani Pedrosa flying)

المصدر

<http://www.independent.co.uk/sport/motor-racing/motorcycling-marc-marquez-wins-after-sending-dani-pedrosa-flying-8847876.html> .



شكل (١٤٩)
شواطئ الإسكندرية من تصوير حسام نصر
المصدر
-/http://forum.zyzooin.net/thread/177110-



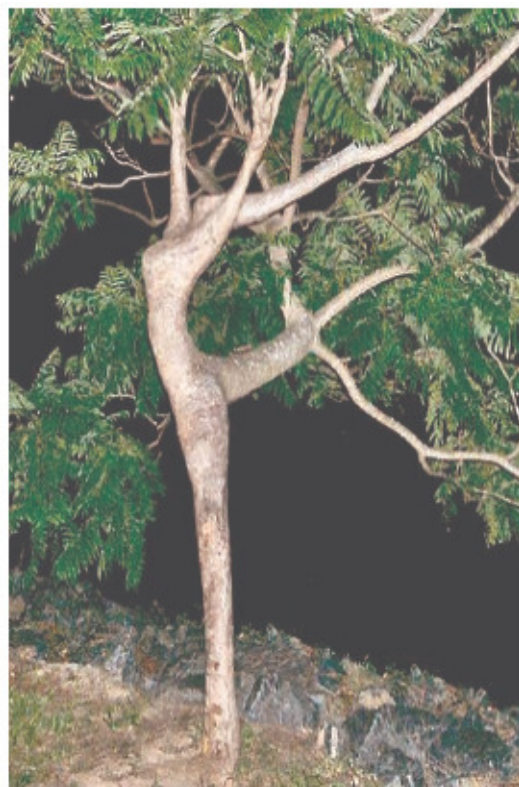
شكل (١٥٠)
منظر على بحيرة ألتهيرين في أونتاريو بكندا
(Adirondack chairs at shore of Lake of Two Rivers, Ontario, Canada)
المصدر

http://www.canstockphoto.com/images-photos/adirondack-chair.html#file_view.php?id=7265784
<http://www.wikiaintinos.com/en/koleman-moser/sonare-vionette-1896-78/1/2013>



شكل (١٥٢)
زهور السوسن
(Calla Lillies)
المصدر

<http://www.pinterest.com/revsla/calla-lilies2010/>



شكل (١٥١)
الشجرة المراقصة
(The Cheerleading Oak)
المصدر

<http://elitedaily.com/humor/hilarious-tree/2011>



شكل (١٥٣)
تصوير الطبيعة
(Nature In Photography)
المصدر

<http://manymeans.blogspot.com/2012/07/nature-in-its-real-beauty-photography.html>

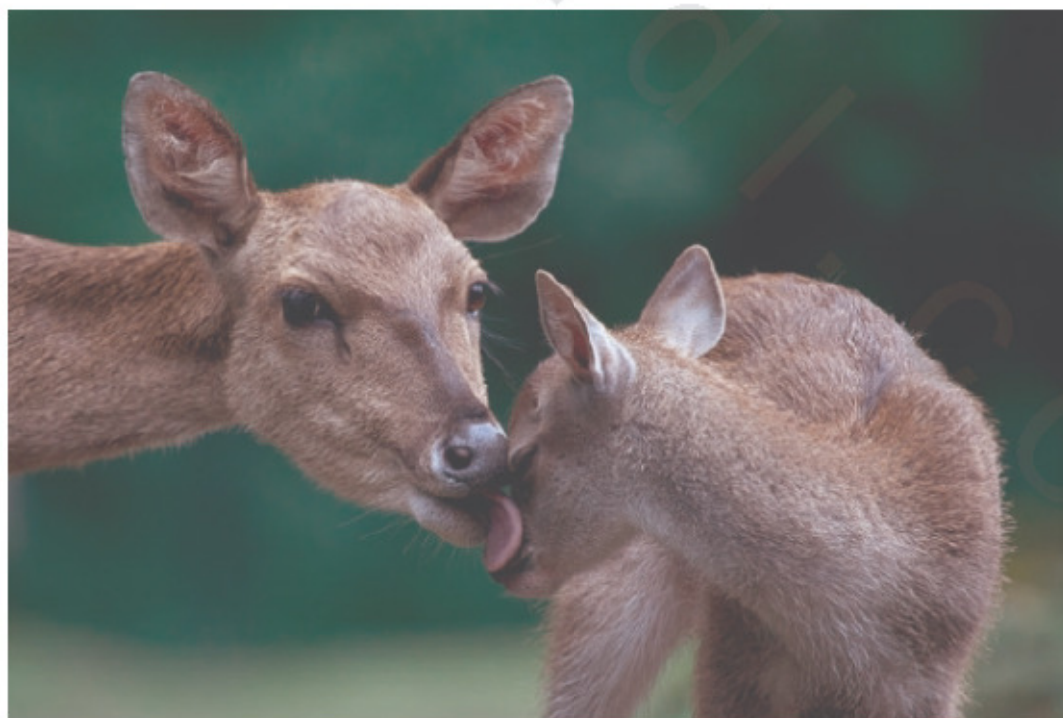


شكل (١٥٤)

تصوير الحياة البرية

المصدر

<http://www.bitrebel's.com/design/heart-warming-award-winning-nature-photography/>



شكل (١٥٥)

تصوير الحياة البرية : عاطفة الأمومة

(A Mother's Love, by George Barker)

المصدر

<http://imgfave.com/view/1896462>



شكل (١٥٦)
تصوير الطبيعة الصامتة
المصدر

<http://www.photo-dictionary.com/phrase/2263/still-life.html> 2013



شكل (١٥٧)
تصوير الطبيعة الصامتة
المصدر

<http://www.ego.ae/eb/t/16771/2012>



شكل (١٥٩)
الجراء القائمة
(Dalmatian Puppies)

المصدر
<http://www.pinterest.com/ForDogLainers/dalmatian/2013/>



شكل (١٥٨)
الطفل والنهر الجاف
(An Indian Street Child Plays In A Dry
River By Sanjay Kanojia)

المصدر
<http://www.ufunk.net/en/photos/afp-best-pictures-#/2013/>



شكل (١٦١)
تصوير الشموع وتأثيرات الدخان

المصدر
www.photokeepers.com/2011/



شكل (١٦٠)
التصوير على ضوء خافت

المصدر
<http://forum.te3p.com/534196.html> .
2011



شكل (١٦٢)

منظر عند الغروب في واشنطن

J. David Ake : A lone boater skims across the Potomac River at sunset in Washington

المصدر

<http://www.theatlantic.com/infocus/2013/10/fall-i>



شكل (١٦٣)

نهر النيل عند الغروب (Nile River at Sunset)

المصدر

<http://travel.nationalgeographic.com/travel/countries/egypt-photos/2012>

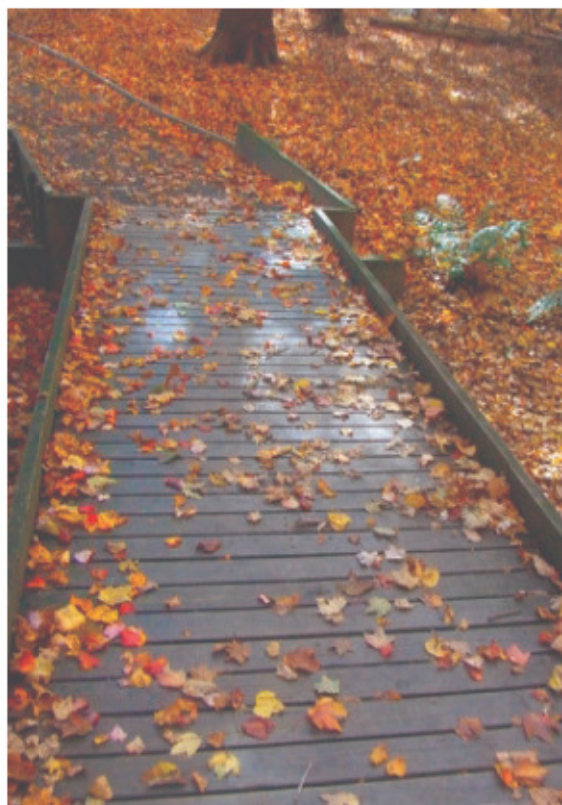


شكل (١٦٥)
قوس قزح

Minnewanka Moments by Adam Burton

المصدر

<http://www.pinterest.com/LrinascCreations/nature-its-fury-its-beauty>



شكل (١٦٤)
تساقط الأوراق

(A Complete Fall Color Leaf)

المصدر

<http://forestry.about.com/cs/fallcolor/a/fallcolor.htm>



شكل (١٦٦)
تصوير البرق
المصدر

<http://www.vitillogoteam.com/showthread.php?t=17156> 2012



شكل (١٦٨)
المنظور الهوائي
المصدر

<http://webdesignledger.com/inspiration/showcase-of-inspiring-foggy>



شكل (١٦٧)
التصوير في الضباب (limetree in fog)
المصدر

<http://webdesignledger.com/inspiration/showcase-of-inspiring-foggy-photography>



شكل (١٦٩)
المنظور الهوائي : (تنتظر الأخبار في سفاجة

Anger and grief at the dockside as relatives wait for news by Matthew Carrington in Safage
المصدر

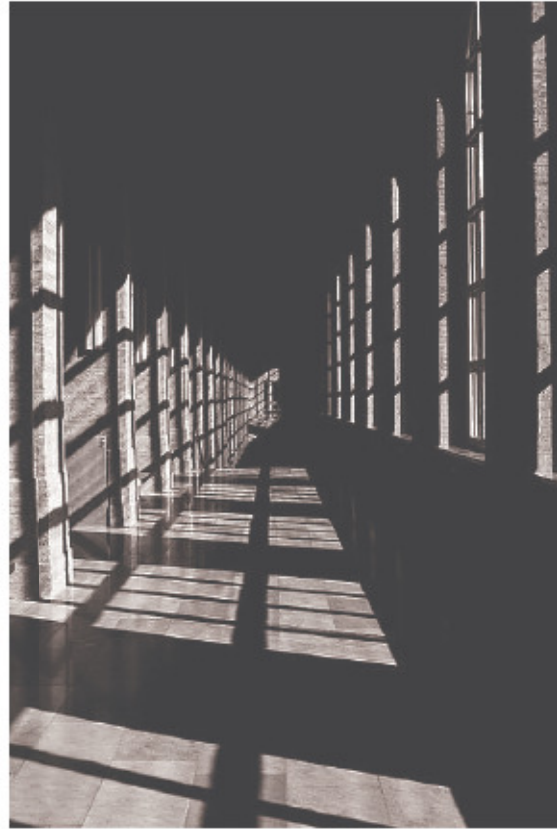
<http://www.theguardian.com/world/2006/feb/06/egypt.travelnews>



شكل (١٧١)
تصوير الظل

Street photography inspiration by Chul Su
المصدر

<http://pictures.sco/?p=2957>



شكل (١٧٠)
الضوء والظل

(light and shadow)
المصدر

<http://www.pinterest.com/pin/3289035790076113>



شكل (١٧٢)
الجمع بين تأثيرات الضوء والظل وتأثير السيئويت
(Jaun Rizvi Photography)

المصدر

<http://jaunrizviphotography.weebly.com/gallery-color.html>



شكل (١٧٣)

تصوير السيلوييت : طائران يترقبان الغروب من تصوير سعيد الراشدي
المصدر

<http://www.alittihad.ae/multimedia/photo.php?id=5229&image=2013>



شكل (١٧٤)

تصوير السيلوييت (Silhouette by Bogantropuz)
المصدر

<http://dpshots.com/photo-inspiration/silhouette-photos.html> 2012



شكل (١٧٦)

تصوير السيلوييت : العمل

Black & White Photography: Rohit Vohra

المصدر

<http://www.artphotofeature.com/work-in-progress-by-rohit-vohra/#sthash.qfNQL1Iyc.dpht2013>



شكل (١٧٥)

تصوير السيلوييت : الأطفال هم الأطفال

Larry Monserate : Children are Children

المصدر

<http://larrymonseratepieno.com/page/2012>



شكل (١٧٧)

تصوير السيلوييت : سراب الأحلام

The Flight Of Dreams by Hengki Lee

المصدر

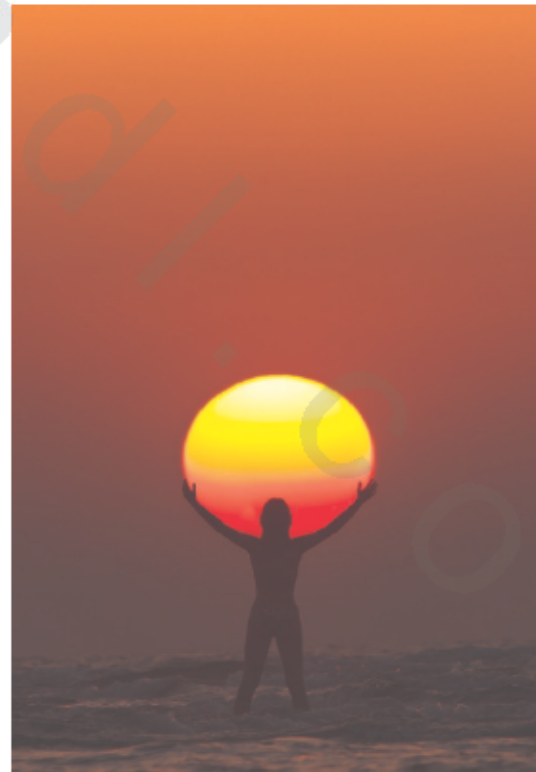
<http://500px.com/photo/13399319-2013>



شكل (١٧٨)
الخداع التصويرية : خدعة ذيل الحصان
Horse Tail Illusion
المصدر
<http://www.eyetricks.com/4401.htm>



شكل (١٨٠)
خداع التصوير بالمرآيا
Illusion photography by Laura Williams
المصدر
[http://www.pinterest.com/PhotoBoxUK/illusion-](http://www.pinterest.com/PhotoBoxUK/illusion-photography)
[photography](http://www.pinterest.com/PhotoBoxUK/illusion-photography)



شكل (١٧٩)
(احتضان الشمس)
Praise the sun by Anton Jankovoy
المصدر
[http://twistedlitter.com/2013/07/praise-the-sun-](http://twistedlitter.com/2013/07/praise-the-sun-silhouette)
[silhouette](http://twistedlitter.com/2013/07/praise-the-sun-silhouette)



شكل (١٨٢)

Mirror photo ideas

المصدر

<http://www.pinterest.com/amoree/photography/2010>



شكل (١٨١)

by Anton Jankovoy and Mariya Sogrina

المصدر

<https://plus.google.com/100152913894580149741/posts/9SsUv9ggahpm.2010>



شكل (١٨٣)

إعكاس

Reflection by Amnon Eichelberg

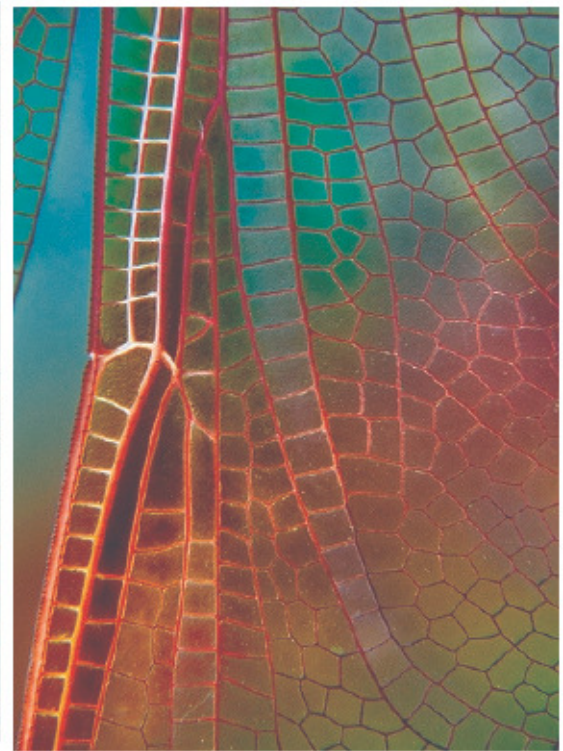
المصدر

<http://photography.tutsplus.com/articles/100-remarkable-examples-of-reflection-photography-photo-3086>



شكل (١٨٥)
التصوير التجريدي : القرش (The shark)
المصدر

<http://deadfix.com/category/animal/page/3> 2011



شكل (١٨٤)
التصوير التجريدي : جناح حشرة الثنين (dragonfly)
المصدر

<http://www.pinterest.com/pin/102456960245357376>



شكل (١٨٧)
طابور الحشرات النطاطة

Flatid Planthoppers by Cristian-M
المصدر

<http://www.designzzz.com/extraordinary-wildlife-photography> 2011



شكل (١٨٦)
التصوير التجريدي : عمارة حديثة

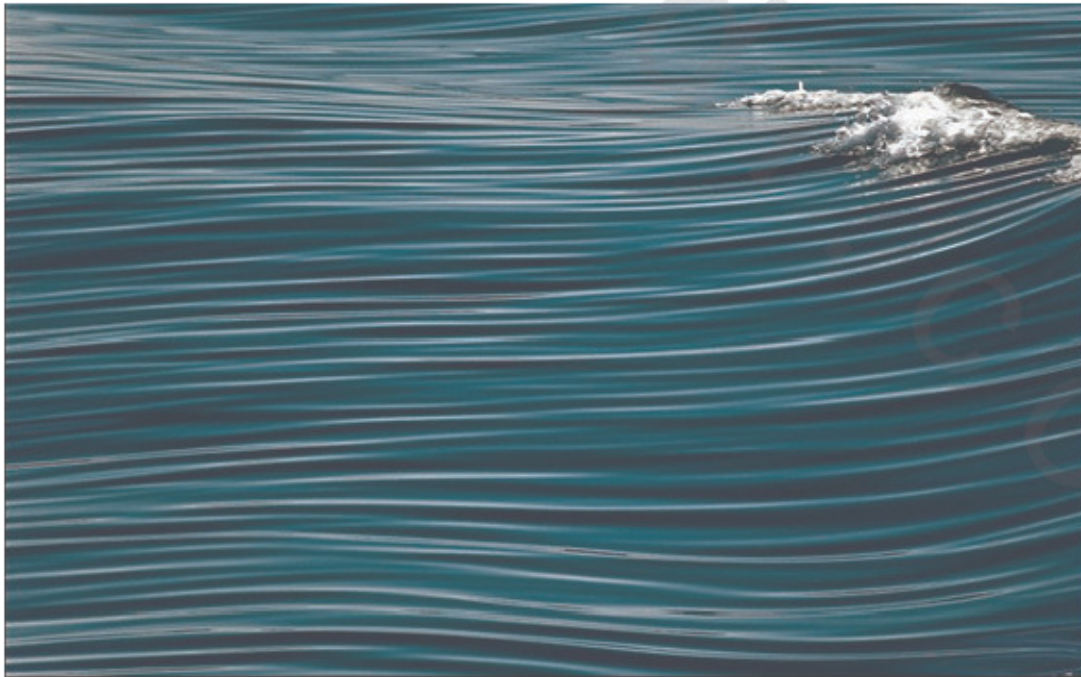
Futuristic Groningen architecture
المصدر

<http://www.noupe.com/photography/50-beautiful-examples-of-architecture-photography.html> 2011



شكل (١٨٨)
التصوير التجريدي : الدور السادس
Sixth Step - author:Suryo Tutuko
المصدر

<http://www.pxleyes.com/blog/2011/04/50-professionally-executed-low-angle-photographs>



شكل (١٨٩)
التصوير التجريدي : الموجة
Examples of Abstract Photography
المصدر

<http://www.thephotoargus.com/inspiration/40-astounding-examples-of-abstract-photography/2011>



شكل (١٩٠)

منتجع برج العرب في دبي

De Dieppe Hotel and Burj al Arab Resort

المصدر

<http://www.azamaze.com/photos/purple-burj-al-arab>

<http://www.forwallpaper.com/wallpaper/de-dieppe-hotel-and-burj-al-arab-resort-1094984.html>



شكل (١٩١)

مكة المكرمة

Majid Al-Haram, Makkah - Saudi Arabia

المصدر

<http://muslim-peoples.blogspot.com/2010/09/beauty-of-mosque-night-shoot.html>



شكل (١٩٢)
الحي التجاري بنيويورك تصوير كاميرون ديفيدسون
المصدر

<http://www.photographyoffice.com/blog/2011/05/superb-aerial-photography-of-cameron-davidson>



شكل (١٩٣)
التصوير الليلي في الحدائق
المصدر

<http://2ndsecondary.forumarabia.com/t1180-topic>
2014



شكل (١٩٥)

تكوين : السَّم

Street photography

المصدر

<http://www.artphotofeature.com/world-of-street-photography/?sthash.WwdeEds0.dphs>

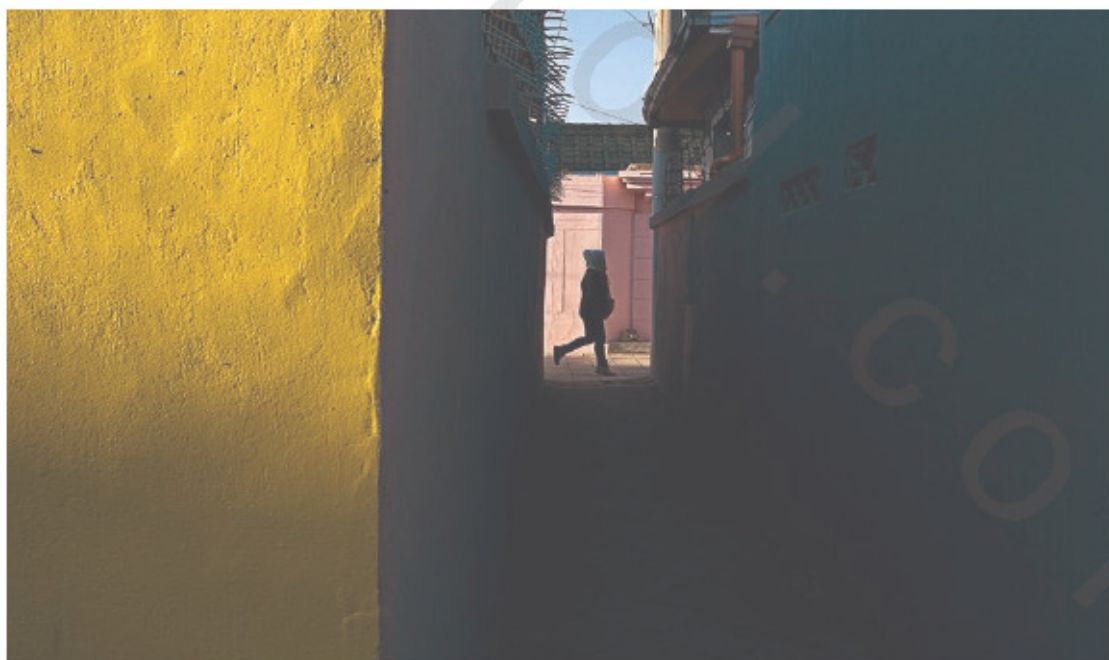


شكل (١٩٤)

تكوين : منظر بحري

المصدر

<http://www.ads1gate.com/t/index.php>



شكل (١٩٦)

تكوين : من الحياة اليومية

Son WhiteShadow : Finest Street Photography

المصدر

<http://www.artphotofeature.com/finest-street-photography/?sthash.yeP11s6lx.dphs>
2012

الفصل الثانی :

الخصائص التقنية للتصوير الضوئي

- تمهيد
- ميكانيكية التعريضات الضوئية
- قيم التعريض المتعادلة
- أساليب تسجيل الحركة
- ميكانيكية العدسات
- التصوير عن قرب
- التصوير الجوى
- التصوير تحت الماء
- التقنيات المنتجة لتأثيرات التجسيم
- عمليات التصوير التعاقبية
- التصوير البانورامى
- التصوير المحيطى
- التصوير بالأشعة غير المنظورة

تمهيد :

ينبغي على المصور الفنان المبتكر أن يكون على علم ودراية واسعة بأسس وتقنيات التصوير الضوئي وكيفية إستخدامها وتطويعها من أجل الحصول على الصور التي تتميز بدرجات عالية من المهارة والحرفية ، وأن يتمتع بقدر كبير على توجيه المميزات والعيوب والظواهر الغريبة الناتجة عنها للحصول على المؤثرات الإبتكارية التي تعينه على ترجمة مشاعره وأفكاره وتصويراته الإبتكارية وتجسيدها وإبرازها بذكاء ومهارة فنية في صورة مرئية مصسوسة .^(١)

ولعل أول ما يحتاج اليه المصور الذي يطمح إلى الوصول إلى مستويات عالية من الإبداع الفني هو التفاعل مع الخصائص التقنية للتصوير الضوئي ، فمثل هذه الخصائص تعد هي مفاتيح الرؤية الإبداعية التي تتسع أركانها لتشمل العديد من الجوانب لعل من أهمها :

- الخصم الهائل من الأشكال والمواضيع التي تشمل عليها الحياة الإنسانية والذي يمكن تناولها من الناحية الفكرية أو التحليلية بطرق وأساليب مختلفة اعتماداً على حساسية وإدراك ومعرفة المصور لإمكانات أدواته وخصائص المواضيع التي يقوم بتصويرها .
- الإلتخاب الجزئي للمواضيع أو التركيز الاختياري على الأجسام أو المواضيع الهامة .
- المدى الكبير والمتنوع الذي يمكن به إنتاج الصور عن طريق آلة التصوير والأدوات الإضافية المساعدة التي يمكن أن ترتبط بها .
- إستخدام تقنيات التصوير الرقمي المتطورة .
- الإستعانة بالتجهيزات المادية الإليكترونية المختلفة والتقنيات الرقمية والبرمجيات الخاصة بها في تسجيل وتخزين ومعالجة الصور .

من هذا المنطلق يتناول البحث في هذا الفصل دراسة الخصائص التقنية التي يتميز بها التصوير الضوئي والتي تسهم في إكساب الصور قيمتها الجمالية والتعبيرية بالإضافة إلى قيمتها التسجيلية والتوثيقية ، ويتم ذلك بصورة أساسية من خلال المعرفة الواعية والفهم الكامل من قبل المصور للتجهيزات والمعدات والأدوات الخاصة بالتصوير .

ويتطلب الأمر أيضاً من المصور الإدراك العالي والواعي للمواصفات والخصائص المرئية للأشياء ، والمواضع التي على أساسها يقوم بتقوية بعض العناصر المؤدية إلى الحصول على المؤثرات الخاصة ، خصوصاً وأن مثل هذه المؤثرات تحتاج إلى قدر كبير من التفكير والمرونة في التعامل مع معطيات التصوير الضوئي ، لأنها تهدف بطبيعة الحال ويدرجة كبيرة إلى الحصول على صورة مخالفة أو متصورة لواقع الموضوع المراد تصويره ، في محاولة لإعادة تشكيل الصورة التسجيلية أو الواقعية من أجل توجيه هدفها للحصول على نتائج تلبى إحتياجاته الجمالية والتعبيرية والإتصالية المختلفة .

وبالإضافة إلى ذلك يجب على المصور دراسة العوامل والظروف المحيطة بعمليات التصوير ، وخصوصاً من حيث إختيار النوعيات المناسبة من آلات التصوير وملحقاتها المختلفة وزوايا التصوير وكذلك نوعية المصادر الضوئية المتعددة وطرق إسقاط الضوء وزاويته ، فمثل هذه الأمور لاتعد من أساسيات التصوير الضوئي فحسب ، بل يؤدي إستخدامها بوعي ومهارة إلى الحصول على قيم تشكيلية وتعبيرية متميزة .

ميكانيكية التعريضات الضوئية :

لاتعتمد مواصفات الصور الناتجة عن إستخدام آلة التصوير على إمكانيات هذه الآلة وحسب ، حيث تتدخل بصورة واضحة أساليب وطرق تشغيلها المختلفة في التحكم في مثل هذه المواصفات ، ولعل من أهم الإجراءات التي يقوم بها المصور في هذا الصدد تلك التي تضمن الحصول على تعريضات ضوئية مثالية ، ويسلزم هذا الأمر مهارة جيدة في التعامل مع فتحة العدسة وسرعة الغالق اللذين يعبران عن العاملين الأساسيين المتحكمين في التعريضات الضوئية الصحيحة أو المناسبة أو المتوافقة مع المتطلبات التسجيلية والتوثيقية والتعبيرية والجمالية لعملية التصوير .

(١) سكوت كيليبي : أسرار التصوير الرقمي ، الجزء الثاني ، ترجمة سراج خلف ، لادار العربية للعلوم نشر ، ٢٠٠٨ ص ١٧٩

ويتم تعريف التعريض الضوئي بأنه الكمية الكاملة من الطاقة الضوئية المناسبة التي تمر إلى داخل آلة التصوير عبر العدسة مكونة للصور على السطح الحساس ، وللتعريض الضوئي الصحيح تأثيره القوي على جودة الصورة المعروضة أكثر من أي عامل آخر ، فإذا دخلت إلى آلة التصوير إضاءة أكثر ، فسوف تكون زائدة التعريض ، وتكون الصورة فاتحة ، ولو كانت الإضاءة غير كافية ، ستكون ناقصة التعريض وينتج عن ذلك صورة داكنة الألوان وغير مشوقة .

ويتم التحكم في التعريضات الضوئية عن طريق عاملين ضابطين : العامل الأول يغير سرعة الغالق ومن ثم فترة التعريض ، والعامل الثاني يغير فتحة الحاجز الحديقي ومن ثم شدة الإضاءة ، ومن هذا يصبح من الضروري أن يكون المصور واعياً بخصائص الصور المراد إلتقاطها ، فيدون معرفة الخصائص المرجوة من إلتقاط الصورة وبالتالي في مواصفاتها ، سيكون من الصعب تحديد سرعة الإلتقاط وفتحة الحاجز الحديقي اللانتمين لمتطلبات عملية التصوير بمختلف جوانبها .

ومن الناحية النظرية يمكن تحقيق أفضل المشاهد عند أقل درجة تعريض ممكنة ، وخاصة مع إستخدام الكاميرات الرقمية الحديثة ، الجزء الإبداعي في هذه العملية يكون عند قرار المصور بدمج سرعة الإلتقاط وفتحة العدسة لتحقيق فترة تعريض مناسبة :

(١) إختيار سرعة الإلتقاط المناسبة (Selecting the Right Shutter Speed) :

سرعة الغالق هي الفترة الزمنية التي يبقى فيها الغالق مفتوحاً ليعرض السطح الحساس للضوء ، فسرعة الغالق البطيئة تسمح بمرور كمية أكبر من الضوء ، أما السرعة العالية فتعمر كمية أقل ، ومعظم الكاميرات الرقمية الإحذرافية تتوافر بها مستويات عديدة من سرعة إلتقاط الصور والتي تتراوح من ٣٠/١ من الثانية إلى ٢٠٠٠/١ من الثانية وهو ما يسمى بالقصى سرعة التقاط ، وسرعة الغالق هي مقياس زمن بقاء الغالق مفتوحاً عند إلتقاط الصور ، وسرعات الغالق النموذجية هي : ١/١٠٠٠ ، ١/٥٠٠ ، ١/٢٥٠ ، ١/١٢٥ ، ١/٦٠ ، ١/٣٠ ، ١/١٥ ، ١/٨ ، ١/٤ ، ١/٢ ، ثانية ، ١ ثانية ، ويلاحظ أن سرعات الغالق قد تم تعييرها لتكون أسرع مرتين من التي تليها ، وأبطأ مرتين من التي تسبقها ، على سبيل المثال السرعة ١/٢٥٠ من الثانية أسرع مرتين من القيمة ١/١٢٥ من الثانية ، ولكنها أبطأ مرتين من القيمة ١/٥٠٠ من الثانية .

و تتضمن بعض آلات التصوير سرعات غالق إضافية لمزيد من التحكم في التعريض الضوئي ، منها على سبيل المثال السرعة التي يرمز لها بالرمز (B) ، عند هذه السرعة يبقى الغالق مفتوحاً طالما بقيت ضاغطة على زر تحرير الغالق (Shutter Release Button) هذا يتيح التعريض لمدة دقائق من أجل الحصول على لقطات مميزة مثل اللقطات الليلية المثيرة .

ويمكن سرعات الغالق العالية المصورين من تسجيل صور واضحة للمناظر المتحركة ، حيث أنه لو بقي الغالق مفتوحاً لمدة طويلة لسجلت صورة مطموسة للمنظر المتحرك ، ففي الوضع ١/١٠٠٠ من الثانية يفتح الغالق برهة قصيرة ، حتى إن حركة سيارة السباق تظهر في الصورة كما لو كانت متوقفة ، ولكن يمكننا إيقاف أغلب الحركات العادية بسرعة غالق ١/٦٠ أو ١/٢٥٠ ، ومن ثم تعمل سرعة الإلتقاط العالية على إقتناص لحظات من الزمن لتوفير تجميد جيد لصور الأجسام المتحركة والعكس صحيح ، حيث تعمل سرعات الإلتقاط المنخفضة على عدم وضوح صور الأجسام المتحركة .

(٢) إختيار فتحة العدسة المناسبة (Selecting the Right Aperture) :

يستخدم مصطلح الرقم البؤري (f-number) أو مصطلح الفتحة النسبية (Aperture) للتعبير عن شيء واحد وهو التحكم في فتحة الحاجز الحديقي أو بالأحرى فتحة العدسة ، والتعريف التقني للرقم البؤري أو الفتحة النسبية هو أنها عبارة عن النسبة بين البعد البؤري للعدسة وبين قطر فتحة الحاجز الحديقي الفعلية ، ومساحة هذه الفتحة ، المعروفة باسم فتحة العدسة متغير ويتم التحكم به عن طريق تدوير حلقة خاصة بها في العدسة .

ومن الناحية العملية لا يفترض بنا التفكير طويلاً بالتعريف التقني لفتحة العدسة أو معناها الحسابي النسبي المحدد ، كل ما ينبغي معرفته جيداً هو أن الرقم البؤري الأصغر ($f/2.8$, $f/2$ إلخ) الذي يمثل الفتحة الأعرض (أي أنه يمكن لكمية ضوء أكبر المرور من خلال العدسة في زمن محدد) ، وأن الرقم البؤري الأكبر ($f/22$, $f/16$, $f/11$ إلخ) يمثل الفتحة الضيقة (وبالتالي يمر ضوء أقل من خلال العدسة في نفس الزمن المحدد) .

وتسمى القياسات المخلفة لفتحة العدسة بنسبية (الوقتات) ($f\text{-stop}$) ، ولا يتسنى التعرف عليها في آلات التصوير المدمجة صغيرة الحجم ، فهي آلات تصوير ذاتية التعريض ، يتحدد مقداره دون أي تدخل من المصور بالإعتماد على الخلايا الضوئية في الكاميرا ودرجة الإضاءة الموجودة بالمشهد ، بينما يمكن التعرف عليها في آلات التصوير الاحترافية ، وهي تلك التي يُضبط تعريضها يدوياً من خلال ضوابط يقوم المصور بتعديلها لتنظيم كمية الإضاءة المكونة للصورة ، وتكون أرقام الوقتات في آلات التصوير التي تتميز بإمكانية ضبطها يدوياً كالآتي : ($f/2$, $f/2.8$, $f/4$, $f/5.6$, $f/8$, $f/11$, $f/16$, $f/22$) ، وكلما صغر الرقم كبرت مساحة الفتحة المقابلة له ^(١) .

وكما يحدث مع سرعات الغالق فإن كل وقفة تسمح إما بنصف كمية الضوء للفتحة قبلها أو ضعف الكمية للفتحة التالية لها ، فمثلاً لو أنك عدلت فتحة العدسة من ($f/11$) إلى فتحة ($f/8$) ، فإن الفتحة تسمح بدخول ضعف كمية الضوء إلى آلة التصوير ، أما لو خفضت الوضعية من ($f/11$) إلى ($f/16$) ، فإن الفتحة ستدور نصف كمية الضوء التي كانت تدخل آلة التصوير .

وعن طريق الأرقام البؤرية يمكن المصور من التحكم في عمق المجال ، حيث تمكنه الأرقام البؤرية الكبيرة بفتحاتها الضيقة من الحصول على أعماق كبيرة للميدان ، والعكس صحيح ، حيث تعمل الأرقام البؤرية الصغيرة بفتحاتها المتسعة على الحصول على أعماق صغيرة وضحلة .

وتشتمل أغلب آلات التصوير الأوتوماتيكية على أنظمة تعريض ذاتية إلكترونية لعمل التعريضات الضوئية الصحيحة ، يلجأ إليها المصور عندما لا يتطلب الأمر التدخل لعمل التعريضات الضوئية بطريقة يدوية ، فهي توفر له الوقت والجهد الذي يتطلبه التعريض اليدوي ، وتتم المقاضلة بين اللجوء للتعريضات الضوئية اليدوية والذاتية وفقاً لخبرة المصور في كيفية الحصول على المواصفات المطلوبة للصورة .

قيم التعريض المتعادلة :

عند موازنة التعاقب بين عاملي التعريض : سرعة الغالق وفتحة العدسة ، فإن ذلك يجعل من وضعية التحكم فيهما معاً بعلاقات تبادلية متعادلة أمراً سهلاً ، فإذا كان مقياس آلة التصوير يشير إلى توليفة معينة في كل من سرعة الغالق وفتحة العدسة ، فإن النتيجة سوف تكون تعريضاً صحيحاً ، ومن ثم فإن تحريك كلاً من العاملين بأرقام متسلسلة ولكن باتجاهات معاكسة لا يؤثر على قيمة التعريض الضوئي ، فمثلاً عندما يشير المقياس إلى وضعية سرعة غالق $1/60$ من الثانية ، وفتحة نسبية ٨ تعريضاً صحيحاً ، فإن هناك تعريضات أخرى صحيحة منها الوضعية $1/30$ من الثانية مع الفتحة ١١ ، وأيضاً $1/125$ من الثانية مع الفتحة ٥.٦ ، شكل (١٩٨) والسبب أنه عند تغيير سرعة الغالق بوضعية واحدة يتم تغيير الحدقة إلى فتحة تالية لمعادلة التعريض ^(٢) .

(١) نفس المرجع ص ١٨٠

(٢) حسين علي الجابر : التصوير فن وتعبير ، الطبعة الأولى ، مطابع علي بن علي ، الدوحة قطر ، ٢٠٠٤ ، ص ٢٦

أساليب تسجيل الحركة (Motion Effects) :

تتميز الصور التي تحتوي على أهداف تصويرية متحركة (Action Photography) بنوع من الإثارة البصرية ، ومعظم هذه اللقطات تكون ناجحة لأنها تعتمد على إمكانيات آلة التصوير بشكل أساسي ولكن مع دراية وفهم من المصور لطبيعة الأهداف المتحركة ونوعية الحركة وإتجاهاتها ، ولعل من أهم عوامل نجاح التصوير لهذه النوعية من الأهداف التصويرية هو معرفة اللحظة المناسبة للضغط على زر الإلتقاط لإقتناص وتسجيل المشهد المرغوب .^(١)

ونقوم دراسة الحركة (Motion Study) على تحليل الحركة لكل أنواع الأهداف التصويرية ، سواء بتقنيات التصوير الثابت أو بتقنيات تصوير الفيديو ، وهي تتضمن تصوير الحركة عالية السرعة سواء بالتصوير باستخدام أجهزة الإضاءة الخاطفة الإلكترونية من نوع الأسنويوسكوب أو بالفيديو أو التصوير عبر التحكم في تقنيات التصوير التقليدية والرقمية .^(٢)

وبشكل عام تنتج التأثيرات الخاصة بتصوير الحركة من الناحية التقنية أما بالجوانب نحو إختيار سرعات الغالق العالية (Fast Shutter Speed) أو في المقابل على الجانب الآخر السرعات البطيئة ، ومن المواضيع المميزة في هذا الصدد تصوير المياه التي تتحرك بسرعة أو تصوير شلالات المياه ، فهي تعتبر من المشاهد المتميزة والمثيرة ، فإذا كان زمن الإلتقاط الصورة سريعاً فستبدو المياه كأنها مجمدة وإذا كان بطيئاً فستبدو المياه كأنها مغممة أو مضطربة .

أصعب جزء عند الإلتقاط صورة متحركة هو التحكم في سرعة الغالق ، وهناك ثلاثة عوامل تؤثر على تلك السرعة ، وهي : سرعة الهدف ، واتجاه الهدف ، والمسافة بين الهدف والكاميرا ، ويمكن للمصور مراعاة ذلك العوامل أيضاً عندما يكون متحركاً في سيارة ، كل ما عليه فعله هو النظر بإستقامة وسوف يرى الهدف مباشرة ، وإذا نظر بزاوية ٤٥ درجة فسيجد الأهداف أكثر صعوبة ، أما خارج نافذة السيارة فإن الأهداف القريبة يصعب ملاحظتها ومن ثم ستكون صعبة الإلتقاط ، أما الأهداف البعيدة فتكون سهلة .

وتصوير الأجسام المتحركة يعتمد بشكل أساسي على تسجيل الحركة بصورة غير مالوفة أو من خلال زاوية يصعب أو يندر مشاهدتها بشكل عام ، وهذا يكون العامل الأساسي في تصوير الحركة هو تثبيت الحركة ، وهي التقنية الأكثر إنتشاراً في تصوير الحركة ، وهي تعتمد بشكل أساسي على سرعة الغالق التي تنتج لك تثبيت الحدث ، وهذا لن يحدث بشكل مناسب إلا في ظروف الإضاءة المناسبة و اللقطة المطلوبة ، ولتحديد سرعة الغالق المناسبة يجب الإنتباه لثلاثة أمور أساسية يسهل معها تحديد سرعة الغالق :^(٣)

- سرعة الجسم المتحرك وإتجاهه .
- المسافة ما بين الجسم المتحرك وآلة التصوير .
- قوة الإضاءة وإتجاهها

وعند الرغبة في الحصول على صور واضحة لأحداث معينة مثل إصطدام السوائل بعد سقوطها بالسطوح المختلفة يتم إختيار سرعة غالق عالية تتناسب مع سرعة الإصطدام ، وعلى هذا المبدأ يمكن تجميد لحظة معينة لصورة طائر في الجو أو تجميد صورة الكرة وهي تنتقل من قدم أحد اللاعبين إلى قدم لاعب آخر كما في مباريات كرة القدم على سبيل المثال . شكل (١٩٧)

ويستخدم ذلك الطريقة يمكن الإلتقاط صور اللحظات حركة مميزة عندما يوضع في الإعتبار طبيعة الحركة ، فمثلاً عند الأرجحة هناك نقطة معينة حين تقف الأرجوحة لتتحول إلى الإتجاه المعاكس وعادة ما يكون ذلك في أعلى نقطة للأرجحة ، وتعتبر تلك هي اللحظة المناسبة للإلتقاط صورة جيدة باستخدام سرعات غالق بزمان الإلتقاط ١/٦٠ أو ١/١٢٥ من الثانية ، وفي هذا المثال يجب عند القيام بتصوير حركة الأرجحة ملاحظة حركة الأرجوحة عدة مرات حتى يتمكن المصور من إختيار اللحظة المناسبة للإلتقاط الصورة .

(1) Dan Seimon: Op. Cit. p 14 .

(2) Leslie Stroebel , Op. Cit. p 495.

(3) <http://www.startimes.com/f.aspx?t=32466038>

وبالنسبة لتصوير المتسابقين في المسابقات الرياضية المختلفة فإن الأمر يحتاج إلى استخدام سرعة إنقلاط كبيرة ، ومن المعروف أن مثل هذه المسابقات تكون ميدان التنافس في تحطيم الأرقام القياسية التي تطمح إلى الوصول لأقصى درجات القوة والسرعة ، ويتفاوت إختيار السرعات العالية وفقاً لطبيعة الرياضات المختلفة ، مع الوضع في الإعتبار أن المتسابقين في حالة الحركة يقومون بتحريك أيديهم وأرجلهم أيضاً ، ولذلك يجب الإهتمام أيضاً بإتجاه حركتهم ، حيث يؤثر هذا الإتجاه بصورة كبيرة في إختيار السرعات المناسبة ، ومع هذا فإن الصور بزواوية ٤٥ درجة تكون أكثر إثارة .^(١١)

كل ذلك يسمى بتسميات متعددة ، منه تقنية إيقاف الحركة (Stopphng Motion) ، أو تجميد لحظة التصوير (Moment of Stillness) ، أو تجميد الحركة (Freezing Motion) ، عادة ما تكون أقصى سرعة الإنقلاط هي الأفضل في تجميد الحركة ، ويمكن الإستفادة من ذلك حيث أن استخدام أقصى سرعة الإنقلاط يعمل على تجميد حركة الهدف .

وعلى الرغم من وجود السرعات العالية فإن الأمر قد يحتاج إلى استخدام سرعات أقل لأسباب متنوعة منها على سبيل المثال التحكم في عمق الميدان ، ولكنه قد ينجح على أجزاء من الصورة ، مثل الأيدي والأرجل عندما يكون الهدف لشخص يجرى مثلاً ، ولكن هذا النوع من التصوير يعطى إحساس بالحركة داخل الصورة ، عادة ما تكون سرعة الإنقلاط تتراوح من ٣٠/١ إلى ٩٠/١ من الثانية ، وهو ما يعتبر بداية جيدة لتجميد الحركة ، ولكن هذا يعتمد أكثر على الهدف نفسه : شكل (١٩٩) : شكل (٢٠٦)

- الحركة الدائرية السريعة (Cyclist Moving Quickly) : تكون سرعة الإنقلاط المناسبة للحركة الدائرية السريعة من ٦٠/١ إلى ١٢٥/١ من الثانية .
- تصوير السيارات المتحركة بالسرعة العادية (Normal driving car moving) : في هذه الحالة تكون سرعة الإنقلاط المناسبة من ٣٠/١ إلى ١٢٥/١ من الثانية .
- تصوير السيارات المتحركة بسرعات عالية (Car moving at high way speed) : وهنا تكون سرعة الإنقلاط المناسبة من ١٢٥/١ إلى ٢٥٠/١ من الثانية .
- سيارات السباق (Car racing) : تتراوح سرعة الإنقلاط المناسبة في هذه الحالة من ٢٥٠/١ إلى ٥٠٠/١ من الثانية الواحدة .

وعلى العكس من التقنيات الخاصة بإيقاف الحركة أو تجميد لحظة التصوير ، فإنه يتم إختيار سرعات بطيئة للحصول على مايسمى بتأثيرات الحركة (Movement Effects) ، وهي تظهر في الغالب بصورة هالات أو على هيئة غشاوة (Blur) ، حيث يتم ظهور تأثيرات ضبابية تعبر عن حركة الأجسام باستخدام سرعات الإنقلاط المنخفضة^(١٢) . (Show Action Using a Slow Shutter Speed)

والمؤثرات الخاصة للحركة التي تعطى الانطباعات الخاصة بسرعة الأجسام المتحركة تدخل ضمن مايسمى بالتأثيرات الضبابية للحركة في التصوير الضوئي (Plurred action photography) وهي مجموعة من التأثيرات التي تتميز بطابع جمالي خاص فضلاً عن القيم التعبيرية التي يمكن أن تدعم المفاهيم التي تطرحها المواضيع المصورة^(١٣) .

ويميل بعض المصورين إلى استخدام سرعات الإنقلاط بطيئة نسبياً حتى يظهر الهدف مضطرباً جزئياً مما يعطى انطباعاً جزئياً بالحركة في الصورة ، ولتجنب عملية تضبيب الخلفية يمكن استخدام الحامل الثلاثي لتركيز عملية التضبيب بطريقة جزئية في حركة الهدف ، ويلاحظ أن إختيار سرعة الإنقلاط أبطأ من اللازم يؤدي إلى زيادة التأثيرات الضبابية في الصورة بشكل مبالغ فيه ، وأن إختيار سرعة الإنقلاط أسرع من اللازم ستؤدي إلى إخفاء مظاهر وتأثيرات الحركة من الصورة ، ولذلك تعتبر عملية إختيار سرعة الإنقلاط عملية ذات حساسية عالية ، ويقليل من الخبرة يمكن للمصور أن يتعلم ضبط سرعة الإنقلاط بالطريقة المناسبة . شكل (٢٠٧) : شكل (٢١٥)

(1) Leslie Stroebel, Op. Cit. p. 17 .

(2) Gregory Georges: Op. Cit. p.60 : 66

(3) Leslie Stroebel, . p.18.

وجدير بالذكر هنا أنه إذا كانت هناك مستويات إضاءة شديدة في الصورة فربما تكون فتحة العدسة غير كافية للنقاط الصور مع تأثيرات الحركة ، لأن المصور في هذه الحالة سوف يكون مجبراً على إختيار سرعة الإلتقاط عالية ، والحل هنا هو العمل على تخفيض مستوى الإضاءة في المشهد أو اللجوء إلى إستخدام مرشحاً من مرشحات الكثافة الرمادية المحايدة لحجب نسبة من الإضاءة غير المرغوب فيها ، وهو ما يساعد على إمكانية إختيار سرعة الإلتقاط من السرعات البطيئة اللازمة لتسجيل تأثيرات الحركة والتي يدخل من ضمنها الحالات التالية :^(١)

- تحركات الأشخاص والسيارات (Removing Cars and People) : مع زيادة قدرة التعريض فإن الأهداف قد لا تظل داخل المشهد طوال أرمدة التعريض المطولة ، وقد تظهر بصورة شبحية شفاقة ومموهة

- أشرطة الإضاءة (Rebbons of Light) : حيث يتم ظهور مصادر الإضاءة المتحركة مثل مصابيح السيارات في الصورة على شكل أشرطة أو خطوط مستقيمة أو منحنية ، قم بتهيئة الكاميرا على الحامل الثلاثي بجوار الطريق السريع المزحم ، ثم أضبط الكاميرا على أطول زمن تعريض ممكن لكي تتكون التأثيرات المطلوبة لأشكال الإضاءة في تلك الصور حيث تظهر على أنها أشرطة بيضاء بالنسبة إلى السيارات المقبلة نحو آلة التصوير وأشرطة حمراء بالنسبة إلى السيارات المدبرة .

- المياه الجارية (Moving Water) : إطالة زمن التعريض يعطي المياه الجارية مظهراً مميزاً يدعم القيم التعبيرية للمناظر الطبيعية ، قم بتهيئة الكاميرا على الحامل الثلاثي ثم أضبط زمن التعريض على ٥ ثواني أو أكثر مع إختيار أقل درجات (ISO) ، ويمكن إستخدام مرشح الإستقطاب للحد من إنعكاس الضوء على سطح الماء .

وتعمل المستويات البطيئة في سرعة الإلتقاط الصور على تجميد جزئى للحركة داخل الصورة ، وينتج هذا التجميد عن نتيج (Panning) الجسم المتحرك ، وفي هذه الحالة يجب تتبع الهدف بالكاميرا في إتجاه الحركة ، كما أن تحريك الكاميرا بإتجاه حركة الهدف يجب أن يزامن مع إبطاء سرعة الإلتقاط ، ويعتمد ذلك على سرعة وحركة الهدف ، حيث يجب أن تبقى العدسة مقبوحة لفترة كافية لتعقيم الخلفية ، وبهذه الطريقة يمكن التركيز على الهدف فقط وجعل الخلفية مموهة وهو ما يعطي الإحساس بأن الهدف يتحرك بسرعة .

وتنتج مثل هذه التأثيرات من خلال فكرة متابعة الحركة (Following Motion) ، وهي تتم عن طريق تقنية الدوران أوالتتبع (Panning) للجسم المتحرك ، وهذه التقنية تسمح بالنقاط صور تكون تأثيرات الحركة المضطربة ممثلة للمناطق أو الأجزاء غير المتحركة مثل الأشجار والمباني ، حيث أنه عندما تكون سرعة الإلتقاط بطيئة فإن الخلفية في الصورة تصبح غير واضحة ، ويكون التركيز فقط على الهدف مما ينتج عنه تصوير الهدف على أنه ثابت برغم الحركة .

ويؤدي تصوير الألعاب النارية (Fireworks) بالإستعانة بالسرعات البطيئة إلى الحصول على نتائج جمالية مبهرة ، خصوصاً وأن معظم الناس تحب مشاهدة الألعاب النارية فالألوان والحركة الناتجة عن الألعاب النارية تبهر الجميع ، وللحصول على صور جيدة للألعاب النارية يجب إستخدام الحامل الثلاثي لضمان عدم إهتزاز الكاميرا ، مع إبقاء فترة التعريض لمدة ٤ ثواني كاملة أو أكثر ، وسواء كان المصور يستخدم كاميرا من النوع العاكس (DSLR) أو من نوع كاميرات التصوير السريع الرقمية (Point-and-shoot) يمكنه أن يلتقط صوراً جيدة للألعاب النارية .^(٢)

ومن تأثيرات الحركة المثيرة للدهشة تلك التي يتم تسجيل النجوم فيها على أنها مسارات أو خطوط ضوئية دائرية تحيط بالأرض ، وتدخل ضمن تأثيرات الحركة أيضاً عدة أساليب أو تقنيات فنية مدمجة ، ومنها التقنية المسماة بالكتابة الضوئية (Writing with Light or Light Writing) ، في هذا النوع من التصوير يجب على المصور الإستعانة بحامل ثلاثي وشخص ليساعده ويطارية للإضاءة ، ويتم وضع الكاميرا على الحامل الثلاثي مع التركيز على المساعد

(1) Dan Seimon: Op. Cit , p 14

(2) Ibid- p

الذي يمسك ببطارية الإضاءة في الظلام ، والطلب من المساعد أن يقوم بالكتابة بطريقة معكوسة وأثناء الكتابة يقوم المصور بالنقاط الصور التي يراها مناسبة .^(١)

ميكانيكية العدسات :

تعد العدسة من أهم أجزاء آلة التصوير ، فهي التي تقوم بتسجيل الأحداث والأغراض التصويرية المختلفة ، وذلك عن طريق تجميع أشعة الضوء المنعكسة من الأجسام المراد تصويرها لتكوين الصور الحقيقية المقنونة التي يمكن إستقبالها وتسجيلها على الطبقات الحساسة ، وتصنع في الغالب من نوعيات خاصة من الزجاج البصري الذي يتم تصنيعه من خامات ذات جودة عالية ، وهي إما أن تكون على هيئة عدسة بسيطة موجبة (محدبة) ، أو تكون على هيئة عدسة مركبة من عدة عدسات ما بين محدبة ومقعرة (سالبة) بحيث تكون في مجموعها عدسة موجبة قادرة على تجميع الأشعة الضوئية .

وأهم ميزة للعدسة على الإطلاق هو بعدها البؤري ، يمكن تعريف البعد البؤري على أنه المسافة بين مركز العدسة والمستوى أو المسطح البؤري الذي يثبت عنده السطح الحساس (Sensor) الواقع خلف العدسة ، والذي ينبغي أن تتشكل عليه الصورة ، ولكن هذا التعريف يعد تعريفاً عاماً غير دقيق ، وما يجعل هذا التعريف غير دقيق هو كون العدسة المركبة تتكون من مجموعة معقدة من العدسات المنفصلة والمتواجدة على مسافات محددة عن بعضها البعض ، وعلى سبيل المثال فإن عدسة ذات بعد بؤري ٥٠٠ مم لا يشترط أن تكون بطول ٥٠٠ ميلليمتر ، أهمية البعد البؤري يكمن في زاوية الرؤية التي يوفرها ، فكلما كان البعد البؤري أطول كلما كانت زاوية الرؤية أصغر والعكس صحيح .

ومن الناحية العملية فإن البعد البؤري وحده لا يحدد زاوية الرؤية للعدسة ، فالأمر هنا يرتبط بالة التصوير المستخدمة المثبت فيها مثل هذه العدسة ، وذلك لأن حساب زاوية الرؤية يعتمد بالإضافة إلى البعد البؤري للعدسة على مساحة الصورة المكونة على السطح الحساس أيضاً ، والتي يتم تركيزها في مساحة صغيرة في مواجهة فتحة العدسة .^(٢)

والعدسات عالمها كبير وأنواعها تمتاز في دقة الصنع وجودة المواد المستخدمة ، مما ينتج عنه فوارق كبيرة في أسعارها ، وعلى المصور أن يبحث دائماً عن العدسة التي تلائم إحتياجاته ويبقى سعرها في متناول يده ، وذلك بالرجوع إلى تعليقات المصورين وأصحاب الخبرة ، والمهم أن يحسن المصور إستخدام عدسته فهناك عدسات معقولة الأثمان ويبدع المصورون في أخذ لقطات متميزة بها ، وعلى كل حال يمكن تصنيف العدسات المستخدمة في التصوير الضوئي على النحو التالي : شكل (٢١٧) : شكل (٢٢١)

(١) العدسات الأساسية ذات الإستخدامات العامة :

تعد العدسات الأساسية (Basic types of lenses) هي مجموعة العدسات التي يجب أن تتوفر لدى كل مصور يريد السيطرة بفاعلية وحرفية عالية على مجريات عمليات التصوير ، وهي على وجه العموم تنقسم إلى :

• العدسات القياسية (Standard lenses) :

يطلق عليها أيضاً تسمية العدسة متوسطة البعد البؤري ، وهي عدسة تماثل عين الإنسان في مجال الرؤية ، حيث أنها بزاوية قدرها حوالي ٤٥ درجة ، وقد سميت بالعدسة القياسية لأنه يتم تصنيف باقي العدسات مقارنة بها ، فما كانت زواياها أكبر من ٤٥ درجة يتم تصنيفها بأنها عدسة مقربة (ضيقة الزاوية) ، وما كانت زواياها أقل من ٤٥ درجة تصنف بأنها عدسة واسعة الزاوية ، والعدسات القياسية العادية (المعيارية) تكون بعد بؤري حوالي ٥٠ ملليمتر .

(1) George Huines , Op. Cit p 15 : 20 .

(2) Ibid- p 64:74 .

والعدسة القياسية هي عدسة ينصح بإقتنائها ، فهي رخيصة الثمن ويفتحات عدسة مناسبة ، وتعطي نتائج جيدة في تصوير الأشخاص والطبيعة الصامتة ، وتسجل الصور في حالة قياسية تتشابه مع ما تراه العين البشرية .

• العدسات قصيرة البعد البؤري (Short focal length lenses) :

عدسات ذات زاوية رؤية واسعة ، تغطي مساحة تصوير كبيرة بزوايا تزيد عن ٤٥ درجة ، وهي عدسات بأبعاد بؤرية مختلفة مثل (١٦ مم ، ١٨ مم ، ٢٠ مم ، ٢٤ مم ، ٣٥ مم) ، وغالباً ما تستخدم هذه العدسات في تصوير المناظر الطبيعية وتصوير المباتي .

ونظراً لأنها ذات زاوية رؤية واسعة تعرف عدسات الأبعاد البؤرية القصيرة أيضاً بتسمية العدسات متسعة الزاوية (Wide angle lenses) ، وتتراوح أطوال أبعادها البؤرية تقريباً فيما بين (٢٠ مم) و (٣٥ مم) .

وتتمتع العدسات متسعة الزاوية بمزايا عديدة أهمها عمق الميدان الواسع وقدرتها على التقاط مساحة واسعة من المشهد ، غير أن إستعمالها مصحوب ببعض المحاذير ، منها أنها تقوم بتشويه المنظور في المشهد ، بحيث تبدو الأشياء القريبة من بعضها في الواقع بعيدة جداً في الصورة ، بينما تبدو الأجسام القريبة للكاميرا أكبر مما هي عليه في الواقع ، والبعيدة أصغر من الواقع .

• العدسات طويلة البعد البؤري (Long focal length lenses) :

يطلق عليها أيضاً تسمية العدسات المقربة (Telephoto lenses) ، فهي عدسات تقرب المشاهد بصرياً في زوايا رؤية تقل عن ٤٥ درجة ، وتأتي بأطوال بؤرية مختلفة تزيد عن البعد البؤري للعدسات القياسية ، وتتراوح هذه الأطوال في الغالب ما بين (٨٠ مم) و (١٢٠٠ مم) ، وهي تستخدم في تصوير الأجسام البعيدة أو الكائنات التي لا تستطيع الإقتراب منها ، كتصوير الطيور والحيوانات ، إضافة لتصوير الفعاليات الرياضية المختلفة .

ويطلق على العدسات ذات البعد البؤري الذي يتراوح فيما بين (٨٠ مم) و (٣٠٠ مم) بصورة عامة بتسمية العدسات متوسطة التقريب ، أما العدسات المقربة ذات البعد البؤري الأطول من (٣٠٠ مم) فهي تنتمي إلى عائلة العدسات المسماة بالعدسات فائقة التقريب ، وتعمل العدسات المقربة على ضغط المنظور بحيث تبدو الأشياء وكأنها قريبة من بعضها ، وذلك فيما يعرف بتسمية منظور العدسات المقربة .

وجدير بالذكر هنا أن العدسات طويلة البعد البؤري ذات الأبعاد البؤرية التي تتراوح أطوالها فيما بين (٨٥ مم) و (١٥٠ مم) تعد من أكثر العدسات ملائمة لتصوير الوجوه ، لأنها تعطي نسب جيدة للوجه عند تصوير الأشخاص .

وفي هذا الصدد أيضاً يمكن إعتبار العدسة متغيرة البعد البؤري التي تشتهر بتسمية عدسات الزووم (Zoom) والتي تكون في نطاق (٧٠ - ١٥٠ مم) مثالية لهذا النوع من التصوير ، ذلك لأنها تسمح بتحديد المنظر بدون تحريك الكاميرا ، وهذه الميزة تستحق التقدير عندما تكون الكاميرا مثبتة على حامل .

• العدسات متغيرة البعد البؤري (Variable focal length or Zoom lenses) :

هي عدسات يمكن أن تجمع بين خصائص العدسات قصيرة ومتوسطة وطويلة البعد البؤري ، لأن بنيتها الميكانيكية تسمح بأن يكون البعد البؤري لها قابلاً للتغيير ، وهذا التغيير يكون ضمن نطاق محدد وبشكل متواصل (غير منقطع) ، وبؤدي تغيير البعد البؤري إلى تغيير في زاوية الرؤية للعدسات ، وهي تشتهر بتسمية عدسات الزووم .

و تتميز العدسات مذيخرة البعد البؤري بالمرونة عند إجراء عمليات التصوير ، وتتمتع بمجال واسع من الأبعاد البؤرية ، حيث تأتي بأطوال بؤرية مختلفة مثل (١٠ - ٢٠ مم) ، (١٧ - ٣٥ مم) ، (١٧ - ٥٥ مم) ، (٢٤ - ١٠٥ مم) ، (٧٠ - ٣٠٠ مم) ، وتستخدم في أغراض تصويرية مختلفة كتصوير الحياة اليومية والمناسبات المختلفة ، وتصوير المناظر الطبيعية والمباني والطيور والحيوانات ، كل بحسب مداها .

(٢) العدسات ذات الإستخدامات الخاصة (Specialized lenses) :

عبارة عن عدسات تتميز بمواصفات وخصائص معينة نتيجة لتصميماتها الخاصة ، ويتم تزويدها بمثل هذه المواصفات والخصائص بغرض تجهيزها لإتمام عمليات التصوير في ظروف غير تقليدية أو للحصول على المؤثرات الخاصة ، ولعل من أهم هذه العدسات :^(١)

• عدسة عين السمكة :

تمثل هذه العدسات عدسة عين السمكة في مجال الرؤية ، ويؤدي إستخدامها إلى تحذب الخطوط وإنحنائها في الصور ، وهي تستخدم في التصوير في الأماكن الضيقة أو لإضافة لمسات فنية على المشهد التصويري ، ولكن لا ينصح بإستخدامها في التصوير المعماري لأنها تشوه المنظور وتحتي صدور الأعمدة والجدران .

وعدسة عين السمكة مصممة خصيصاً لتعطي زاوية رؤية (Angle of view) يصل مداها إلى ١٨٠° ، وهذا يعني أن العدسة تسجل كامل نصف الكرة الذي يقابلها ، من هذا يجب الإنتباه إلى طريقة وقفة المصور لكي لا تظهر قدماء في المشهد .

• العدسة المرآوية (Mirror Lens) :

يعيب العدسات المقربة طولها الكبير ووزنها الثقيل وكثرة عدد القطع المكونة للمجموعة البصرية الخاصة بها ، مما يسبب في تشتت الأشعة أثناء مرورها الطويل عبر هذه القطع ، وفي مسيرة البحث العلمي للتغلب على هذه العيوب ، نجحت الجهود التي تم بذلها لإبتكار نوعية جديدة من العدسات فائقة التقريب ، وتعتمد هذه النوعية على وجود مرآيا مع القطع الزجاجية التي تتكون منها المجموعة البصرية للعدسة ، ويتراوح البعد البؤري لهذه العدسات ما بين ٢٥٠ : ٢٠٠٠ مم ، وهي تتميز بما يلي :

■ أقصر طولاً وأخف وزناً من العدسات المقربة العادية ، ومن ثم يمكن حملها وتداولها بسهولة

■ فائقة التقريب وتعطي تفاصيل واضحة .

■ مصححة بنسبة كبيرة للغاية لعييب الزيغ اللوني نتيجة لوجود المرآيا في بنيتها البصرية الخاصة .

■ تنتج بعض التأثيرات الفنية المتميزة عن طريق تسجيل النقاط الضوئية الواقعة خارج نطاق عمق الميدان على هيئة أقراص أو حلقات ضوئية متداخلة .

ونظراً للتصميم الخاص بالعدسات المقربة المرآوية ، والذي يعتمد على وجود المرآيا داخل المجموعة البصرية المكونة لها ، تظهر بعض أوجه القصور عند استخدامها ، ويكون ذلك على النحو التالي :

(١) سعد زغول محمد : مذكرات في التصوير الضوئي ، ٢٠٠٦

- لا يوجد حاجز حدقي ، وبالتالي تكون الفتحة التي يمر منها الضوء ثابتة لا تتغير ، وقطرها يساوي قطر المرآة الامامية ، وتعطى فتحة يكون رقمها البؤري في الغالب ٨ ، وهذا الأمر يؤدي إلى عدم القدرة على السيطرة على عمق الميدان .
- يتم التحكم في التعريضات الضوئية عن طريق التحكم في سرعة الغالق ، أو عن طريق استخدام مرشحات الكثافة بوضعها في الأماكن المخصصة لها .
- يتسبب إتساعها في الحد من استخدام المرشحات الضوئية .

• عدسات الماكرو (عدسات التصوير عن قرب) (Macro Lenses) :

عدسات تستخدم بكفاءة عالية عند التصوير على مسافات قصيرة ، فضلاً عن ملاءمتها للإستخدام كعدسة أساسية لإجراء عمليات التصوير المعتادة ، إذ أن تعديلها البؤري لضبط المسافة يبدأ من المالا نهاية حتى بضعة سنتيمترات من العدسة ، وهذا يعني إمكانية الحصول على صور لأجسام طولها يساوي نصف طول الأجسام المصورة .

وهناك عدسات متطورة من هذه النوعية يمكنها أن تنتج صوراً للأجسام أطولها مساوية للأجسام نفسها ، أي بنسبة ١ : ١ ، وتعطى هذه النوعية صوراً فائقة الحدة والوضوح ، كما أنها مصححة بنسبة عالية من عيوب التشوه وتقوس الميدان ، ولكن يعيبها ضيق فتحات الحاجز الحدقي ، إذ يتراوح أقصى إختيار لفتحاتها النسبية ما بين ٢.٨ : ٤ ، وهذا الأمر يؤدي إلى إنخفاض سرعة إستجابتها للتعريضات الضوئية .

• عدسات التحكم في المنظور (Prespective Control or tilt and shift lenses) :

تشتمل هذه العدسات على وسائل ميكانيكية تتحكم في وضع المجموعة البصرية للعدسة بالنسبة إلى جسم الة التصوير ، سواء عن طريق رفع وخفض جزء من المجموعة البصرية أو إمالتها للخلف للتحكم في المنظور ، وتستخدم في الغالب للتصوير المعماري ، وتصوير الأعمال الفنية التي تتميز بكبر الحجم والمساحة .

• عدسات التصوير من الجو (Aerial Lenses) :

يتم تصنيعها خصيصاً من أجل إجراء عمليات التصوير من الجو أو من الارتفاعات الكبيرة الشاهقة ، وتصميمها الخاص يؤدي إلى الحصول على أكبر قدر من الحدة لصور الأجسام الواقعة في المالا نهاية .

• العدسات ناعمة البؤرة (Soft Focus Lenses) :

يضع صانعو العدسات نصب أعينهم الحرص على أن تكون العدسات قادرة على إنتاج صور حادة وواضحة ، وهذا الأمر يتفق تماماً مع أغلب أغراض التصوير الضوئي ، وبالرغم من ذلك تصبح هذه الصور الحادة الواضحة في بعض الأحيان أمراً غير مرغوب فيه ، خصوصاً عند تصوير الوجوه ، لذا يستعين المصورون المتخصصون في تصوير الوجوه بـعدسات خاصة يطلق عليها تسمية العدسات ناعمة البؤرة ، وهي تقوم بتسجيل الذقط الضوئية في حالة وسط بين الحادة وغير الحادة ، مما يؤدي إلى عدم ظهور التجاعيد أو البثور أو مسام الجلد في الصور ، ويتم تصنيع مثل هذه العدسات في الغالب عن طريق تعمد عدم التخلص تماماً من عيب الزيغ الكروي للمجموعة البصرية للعدسة .

• العدسات المخصصة لتسرعات العالية (High Speed or Fast Lenses) :

عدسات تنصف بأنها سريعة الإستجابة للتعريضات الضوئية ، يتم تزويدها بإمكانية إختيار فتحات حاجز حدقي متسعة قد يصل رقمها البؤري إلى ١.٤ ، وذلك بغرض تدعيم سرعة إلتقاط الصور

، مما يجعلها مناسبة للتصوير في ظروف الإضاءة المنخفضة ، أو لتصوير الأجسام سريعة الحركة بالإستعانة بسرعات غالق عالية .

وجدير بالذكر هنا أن سرعة إستجابة العدسة (Lens Speed) هي تلك الخاصية التي تحدد أقصى ما تسمح به مروره من أشعة ضوئية ، سواء من حيث دقة تصميمها وجودة الخامات التي تدخل في صناعتها أو من حيث ميكانيكية الحاجز الحدقي المثبت بها والتي يمكن أن تسمح بالحصول على الفتحات المتسعة ، وهي تدمثل في أقل رقم لافتحات الشبيبة ، والذي ينتج عن العلاقة بين البعد البؤري للعدسة / قطر فتحة الحاجز الحدقي في أقصى إقصاد لها .

• عدسات النقل التصويري (Process Lenses) :

تنتمي هذه العدسات الى النوعية المصححة المسماة بالعدسات الأيوكرومات ، وهي تتميز بقوة تحديد عالية ، فهي مزودة بفتحات ضيقة تصل إلى ٢٢ ، ٣٢ ، ٤٥ ، ومصححة من معظم عيوب العدسات وخصوصاً عيوب التشوه ودقوس الميدان والزيغ اللوني وعدم تساوي شدة الإضاءة والإستجماتيزم ، لذلك تستخدم مع آلات التصوير التقنية ، وآلات النقل التصويري التي تتم الإستعانة بها في إجراء عمليات التصوير الميكانيكي ، وعلى رأسها عمليات الترجمة الشبكية وفصل الألوان ، وهناك عدسات مدها يتم تجهيزها لتثبيت الفتحات المساعدة التي تتحكم في شكل الذقط الشبكية للحصول على أشكال مميزة مدها أو للتغلب على مصاعب عمليات الحفر أثناء تجهيز السطوح الطباعية .

• العدسات الإضافية (SUPPLEMENTARY LENS) :

هي عدسات يتم تركيبها أمام أو خلف العدسة الأساسية من أجل تعديل أو تغيير بعض من خصائصها مثل تعديل بعدها البؤري بهدف تسهيل أو تحسين الإجراءات التصويرية المختلفة أو للحصول على المؤثرات التصويرية الخاصة ، ومنها العدسات التالية :

■ العدسات معدلة البعد البؤري :

وتستخدم في إطالة أو تقصير البعد البؤري ، فتعمل العدسة السالبة على زيادة البعد البؤري ، أما العدسة الهلالية الموجبة فتقوم على تقصير البعد البؤري مما يساعد على تقليل حدود التقريب إذا كان الهدف قريباً من العدسة .

■ العدسة المقسمة (SPLIT-DIOPTER LENS) :

وهي عدسة تقرب إضافية لها شكل نصف دائرة تغطي فقط نصف المشهد الذي تغطيه العدسة الأساسية ، وتستخدم عندما تكون هناك حاجة إلى التركيز على هدفين في المشهد متباعدين عن بعضهما ، حيث يتم تركيز العدسة الأساسية على أحد الهدفين وتركيز العدسة الإضافية على الهدف الآخر (غالباً يكون تركيز العدسة منفصلة الديوبتر على الهدف الأقرب إلى الكاميرا) حيث تمر الأشعة الضوئية المنعكسة من الهدف الأقرب فقط عبر العدسة منفصلة الديوبتر .^(١)

عمق البؤرة وعمق الميدان :

عند إجراء عمليات التصوير لا تتكون الصور الواضحة إلا على بعد معين من العدسة ، ويتغير هذا البعد كلما تغير بعد الجسم عن العدسة ، مما يحتم تغيير بعد العدسة عن السطح الحساس فيما يسمى بعمليات الضبط البؤري (Focusing) ، الذي هو عبارة عن عملية لتعديل المسافة بين السطح الحساس والعدسة عن طريق تحريك العدسة بما

(1) Leslie Stroebel , Op Cit , p.434.

يلتزم بعد الجسم عنها بغرض الحصول على صورة حادة وواضحة ، ويطلق على هذه العملية أيضاً تسميات متعددة منها التنبير أو التعديل البؤري .

ويتم إجراء عمليات الضبط البؤري عند الاستعانة بالآلات التصوير المزودة بعدسات مركبة في أجزاء ميكانيكية قابلة للتعديل البؤري (Variable focus lenses) ، وهي تنقسم إما بالأساليب اليدوية أو بالأساليب التحكم الذاتي ، مع إمكانية الاستعانة بالوسائل البصرية المساعدة التي ترتبط بمحدد المنظر ، أما في حالة استخدام آلات التصوير المزودة بعدسات ثابتة غير قابلة لإجراء عمليات التعديل البؤري (Fixed focus lenses) فلا يوجد مجال لإجراء هذه العملية .

وجدير بالذكر هنا أنه توجد آلات تصوير ثابتة البؤرة ، أي أنها تعمل بدون ضبط بؤري ، لذلك فهي غير مزودة بوسيلة للتحكم في البؤرة لضبطها على المسافة المحددة التي يقع عليها المنظر ، أغلب أنواع آلات التصوير هذه مصممة لتصوير مناظر تقع على بعد أكثر من مترين ، فإذا كانت مسافة المنظر من آلة التصوير أقرب من ذلك فستظهر صورته غير واضحة .

وقد يتبادر إلى الذهن أن عملية الضبط البؤري ينتج عنها صورة واضحة لجسم أو أجسام تم تصويرها على مسافة محددة من العدسة ، أما الأجسام التي لا تقع على هذه المسافة المحددة فلن تكون لها صورة واضحة لأن النقاط الضوئية الصادرة منها يتم تسجيلها على هيئة دوائر أو أقراص ضوئية مغلطة (Circles of confusion) ، وقد يكون ذلك صحيحاً من الناحية النظرية ، أما من الناحية العملية فإن معيار حدة الصورة يتوقف على مدى صغر هذه الدوائر أو الأقراص التي تمثل النقاط الضوئية التي يمكن أن تعطى صورة واضحة ، إذ أنه من الصعب التمييز بين الدوائر والأقراص الضوئية الصغيرة وبين النقاط الضوئية .

ولتوضيح هذا الأمر يمكن القول أنه على سبيل المثال يصعب على العين البشرية التمييز بين نقطة ودائرة قطرها ٤/١ مم (٠.٠٧٣ مم) إذا تمت رؤيتهما على بعد ٢٥ سم ، ومن هنا يظهر أن هناك مدى مسموح به يكون عليه قطر الدوائر الضوئية للحصول على صور حادة وواضحة ، وتعتبر الصورة حادة وواضحة إذا كان قطر دائرة الإختلاط - والتي تسمى أيضاً بالقرص الضوئي (Light disc) أصغر من ١/١٠٠٠ من الودر الذي يصل بين زاويتين متقابلتين من مساحة الصورة على السطح الحساس . شكل (٢٢٢)

(١) عمق البؤرة (Depth of focus) :

عند إجراء عملية الضبط البؤري للحصول على صورة حادة وواضحة لجسم ما ، يمكن ملاحظة أن هناك مسافة صغيرة تتحرك فيها العدسة وتظل الصورة الخاصة بالجسم الذي يكون هدفاً لعملية الضبط البؤري حادة وواضحة ، وإذا زادت المسافة بعد ذلك تصبح الصورة غير واضحة ، وتسمى المسافة التي يمكن أن تتحركها العدسة دون أن تفقد صورة الجسم حدتها ووضوحها بعمق البؤرة ، ويزداد هذا العمق كلما ضاقت فتحة الحاجز الحدقي وبقل كلما إقسعت .

(٢) عمق الميدان (Depth of field) :

الضبط البؤري هو أحد العوامل التي تؤثر بشدة في الصورة ، في بعض المشاهد يمكن عدم استخدامه على الإطلاق ، ولكن في الأحيان الأخرى يجب استخدام التركيز على الهدف لتوضيح تأثير ما أو لتأكيد الهدف ، وإذا أريد التركيز على مشهد ما لإظهار عمق المجال في الصورة يجب استخدام الضبط اليدوي لإظهار الصورة كما تريدها تماماً ، حرر نفسك من الخيارات الأوتوماتيكية وحاول ضبط الكاميرا يدوياً للحصول على إبداع أكثر ، لأن التحكم الإبداعي في عمليات الضبط البؤري يتم باستخدام التحكم اليدوي (Control Focus Creatively with Manual Focus) .

ومن المعروف أن الصور الواضحة للأجسام التي يحتويها الموضوع المصور لا يقتصر وجودها على الصور الحادة للأجسام التي تستهدفها عملية الضبط البؤري ، وإنما تمتد لتشمل الأجسام القريبة التي تقع أمامها

وخلفها ، وتسمى المسافة التي تقع فيها الأجسام التي ننكون لها صور واضحة بعمق الميدان ، أي أنه يمكن تعريف عمق الميدان بأنه المجال الذي ينحصر في المساحة التي تقع أمام العدسة والتي يظهر لما يقع فيها من أجسام صور حادة وواضحة رغم إختلاف بعد هذه الأجسام عن العدسة ، ويقدر عمق الميدان عددياً بطول المسافة الواقعة بين أقرب وأبعد نقطتين تقعان أمام العدسة ، ونكون العدسة قد نقلت صوراً حادة وواضحة للأجسام الواقعة بينهما ، وهذا يعني أنه على كل من جانبي نقطة التركيز (من الأمام والخلف) هناك مساحات في الصورة تدمج بتركيز بؤري مقبول ، وبالتحرك خارج هذه المناطق سواء ناحية العدسة أو بعيداً عنها تفقد الصورة تدريجياً حدتها ووضوحها ، ومن ثم تصبح تفاصيلها خارج نطاق التركيز البؤري الذي يمكن أن يؤدي إلى الحصول على الصور الواضحة .

والتحكم في عمق الميدان يعتبر من أهم العوامل في إنجاح الصورة ، كما أنه يعمل على فصل الهدف عن الخلفية ، بالإضافة إلى توضيح التفاصيل في المشهد كله ، ويتأثر عمق الميدان بعدة عوامل تؤثر تأثيراً بالغاً في المدى الذي يكون عليه ، فهذا المدى يمكن أن يتحكم فيه المصور وفقاً للمواصفات الفنية والتسجيلية المطلوبة للصور ، وهذه العوامل هي :^(١)

• المسافة بين العدسة والجسم الذي يكون هدفاً لعملية الضبط البؤري :

يزداد عمق الميدان بزيادة هذه المسافة والعكس صحيح ، وذلك بفرض استخدام عدسة واحدة وفتحة واحدة للحاجز الحدقي ، وكلما زادت المسافة بنسب كبيرة بين الكاميرا والجسم الذي يكون هدفاً لعملية الضبط البؤري زاد عمق الميدان بنسب كبيرة تتوافق معها .

• فتحة الحاجز الحدقي (Pupillary Aperture of the lens barrier) :

يزداد عمق الميدان كلما ضاقت فتحة الحاجز الحدقي ، والعكس صحيح ، وذلك بفرض تثبيت العوامل الأخرى ، وكلما كانت فتحة العدسة أصغر كلما كان عمق الميدان أكبر ، ففتحات العدسة الواسعة مثل ($f 2.8$, $f 2$) تغطي عمق ميدان أقل (ضحل) ، في حين تفتح فتحات العدسة الضيقة مثل ($f 16$, $f 22$) عمق ميدان كبير جداً (واسع) .

• البعد البؤري للعدسة (Focal dimeusion of the lens) :

يزداد عمق الميدان كلما قصر البعد البؤري للعدسة ، والعكس صحيح ، وذلك بفرض تثبيت العوامل الأخرى ، والعدسات قصيرة البعد البؤري تشتهر بطول عمق الميدان على عكس العدسات المقربة طويلة البعد البؤري ، وكذلك فإن عمق الميدان لعدسة قصيرة (٢٨ مم) أكبر منه بصورة واضحة في العدسة (١٠٠ مم) .

• المدى المسموح به لقطر دوائر الإختلاط :

وهو المدى الذي يمكن أن يؤدي إلى الحصول على صور واضحة للأجسام أمام أو خلف الجسم أو الأجسام الأساسية باللغة الوضوح التي تكون هدفاً لعملية الضبط البؤري ، وذلك لأن حدة الصور للأجسام داخل نطاق عمق الميدان تتوقف على مدى صغر أو كبر دوائر الإختلاط أو الأقراص الضوئية خلفها .

ومن المعروف أن الجسم أو الأجسام التي تقع على المسافة المحددة لعملية الضبط البؤري لا تتأثر حدة الصور المكونة لها عند إختيار فتحات حاجز حدقي مختلفة ، فهي تظل واضحة مهما صغرت أو كبرت الفتحة ، إذ أن وضوح التفاصيل أو عدم وضوحها وفقاً للعوامل السابقة ينصب على الأجسام التي تتقدمها أو التي تقع خلفها .

(1) Ibid. p.712

ويجدر بالذكر هنا أن الأجسام التي نتقدم الأجسام التي تقع على المسافة المحددة لعملية الضبط البؤري أو الأجسام التي تقع خلفها تختلف في درجات وضوحها وحدتها ، إذ لا يتساوى الجزء الأمامي والخلفي الذي يفصل بينهما الحد الذي يتم عليه الضبط البؤري ، حيث يقع الجزء الأكبر من عمق الميدان خلف الجسم الذي يكون هدفاً لعملية الضبط البؤري ، والجزء الأصغر أمامه .

وتتميز العدسات القابلة للتعديل البؤري بإمكانية التحكم في عمق الميدان الذي يمثل المنطقة التي يمكن للمصور التركيز عليها ، وخصوصاً عند القيام بإجراء العمليات التصويرية الإحترافية والخاصة مثل عمليات التصوير للأجسام التي تقع على المسافة التي يطلق عليها تسمية المسافة فوق البؤرية ، أو عند القيام بالعمليات المسماة بعمليات الضبط البؤري الإنتقائي ، ومعظم هذه العدسات تملك مقياس لعمق الميدان ، يتم تدوينه على حلقة ثابتة خلف حلقة الضبط البؤري وإلى جوار حلقة تغيير فتحات العدسة .

(٣) المسافة فوق البؤرية (Hyperfocal distance) :

حالة خاصة من الحالات التي يكون عليها عمق الميدان ، ويتم تصوير الأجسام الأساسية فيها على مسافة يطلق عليها تسمية المسافة فوق البؤرية ، وهي المسافة الواقعة أمام العدسة التي يمكن ضبط العدسة بؤرياً وفقاً لها بغرض الحصول على عمق ميدان يمتد من منتصف هذه المسافة حتى ما لا نهاية ، ويمكن حسابها بكل سهولة عن طريق الإستعانة بتدريج عمق الميدان المدون على الإطار الخارجي للعدسة ، ومعرفة هذه المسافة بعد من الأمور الهامة عند تصوير المناظر الطبيعية .

(٤) الضبط البؤري الإنتقائي (Selective focusing) :

التحكم بعمق الميدان ضروري جداً حين نفكر بعزل جزء من المشهد عما حوله ، أو نخطط لتوجيه إنتباه المشاهد إلى نقطة محددة ، في كثير من الأحيان يكون من الأنسب طمس الخلفية من أجل توجيه الإنتباه نحو موضوع الصورة ، في مثل هذه الحالات ينبغي إختيار عمق ميدان صغير وضحل .

وعندما يتم الفصل الواضح بين الهدف والخلفية ، حيث تكون الخلفية بأكملها خارج نطاق عمق الميدان ، تكتسب عملية الضبط البؤري تسمية الضبط البؤري الإنتقائي (Selective Focus) ، ويبدو من هذه التسمية أن هناك عملية إنتقاء لحدود عمق الميدان التي يظهر فيها مركز الإهتمام وحده ظاهراً بوضوح في الصورة بينما لاتبدو بقية عناصر الصورة واضحة ، ومن هذا يمثل الضبط البؤري الإنتقائي حالة من حالات الضبط البؤري تؤدي إلى الحصول على صور حادة وواضحة للأجسام أو الأجزاء التي تستهدفها عملية الضبط البؤري ، وذلك بحيث تظهر هذه الأجسام أو الأجزاء في نطاق ضيق يفرض التركيز عليها ، عن طريق إظهارها حادة وواضحة وبقية الأجسام أو الأجزاء غير واضحة . شكل (٢٢٣)

وعلى كل حال تهدف هذه العملية إلى الحصول على أقل عمق للميدان يمكن الحصول عليه لتلبية الأغراض التصويرية الخاصة ، كذلك الأغراض التي تحتاج إلى جذب الإنتباه إلى مركز أو مراكز للإهتمام في الصور وتعتمد تسجيل صور غير واضحة لبقية العناصر في خلفية الصورة (Background) أو حتى في المقدمة (Foreground) إذا كانت تشتمل على أجزاء أو أجسام متعددة ، ومن ثم يتطلب الضبط البؤري الإنتقائي الإهتمام بالعوامل التالية :

- تركيز العدسة على الجزء المراد إبرازه حتى تظهر ملامحه واضحة (العناية بإجراء عملية ضبط عمق البؤرة (Depth of focus) .
- إستخدام فتحات الحاجز الحدقي في أقصى إتساع لها ، حيث يجب ضبط فتحة العدسة على أقل رقم بؤري للمساعدة في تقليل وضغط عمق المجال إلى أقل درجة ممكنة .
- إستخدام العدسات القابلة للتعديل البؤري وتجنب الإستعانة بالعدسات الثابتة غير القابلة للتعديل البؤري .

- الإستعانة بالعدسات طويلة البعد البؤري ، يجب لاختيار أكثر العدسات طولاً في بعدها البؤري ، حيث أن البعد البؤري يختلف من عدسة الى أخرى وكلما زاد البعد البؤري قل مستوى عمق الميدان ، وهو ما يرى واضحاً في العدسات المقربة طويلة البعد البؤري .
- استخدام آلات تصوير مزودة بسرعات غالق عالية .
- الإستعانة بالإختيارات منخفضة سرعة الحساسية .
- استخدام المرشحات الضوئية الرامدية المحايدة التي تخفض كمية الضوء النافذ عبر العدسة إذا احتاج الأمر لذلك .

التصوير عن قرب (Close Up Photography) :

التصوير عن قرب هو تصوير اهداف من مسافات قريبة جداً بحيث تبدو اقرب من وضع تصوير الكاميرا الحقيقي الذي يسمح به ميكانيزم الكاميرا ، اذا استخدم اي شخص كاميرا عادية فسوف يتعلم انه كلما اقتربت من الهدف المراد تصويره فسوف تظهر الصورة اكبر من المعتاد ، عند الاقتراب من الهدف فإن العدسة يجب ان تعمل من وضع التركيز بواسطة التحريك بعيداً أو اقرب الى السطح الحساس ، فكلما قلت المسافة بين الهدف والعدسة زادت المسافة بين العدسة والسطح الحساس ، معظم آلات التصوير تكون محددة بالمسافة بين العدسة والهدف تقريباً من ٠.٤ الى ١ متر ، ويعتمد التصوير عن قرب على اتساع المسافة بين العدسة والسطح الحساس اكثر من المسافة الأصلية المعتادة بالإستعانة بوسائل خاصة .

ويتم تعريف التصوير عن قرب عادة على انه انتاج صور مكبرة بنسبة من خمسة إلى عشرة اضعاف تقريباً ، وجواز المرور الى هذا العالم الصغير يعتمد على استخدام تجهيزات التصوير عن قرب مثل حلقات ومذايق التمديد وعدسات التكبير مثل عدسات الماكرو ووسيلة لتنبيت آلة التصوير مثل الحامل الثلاثي^(١) .

ربما يكون المصور في اقتر المناطق ولكن تحت قدميه توجد بيئة دقيقة اكثر قوة وغنى من اي مكان في العالم ، هذه الممالك الدقيقة لها العديد من الملامح المميزة والمبهرة التي تسهم في عمليات الابداع في التصوير التكبيرى (Getting Creative with Macro Photography) ، لاسيما عند الإستعانة بأدوات وتجهيزات التصوير عن قرب في تصوير أمثلة كالمشاهد التالية :

- الحشرات (Insects) : هذه الكائنات الصغيرة الحجم لها تاريخ طويل في التصوير الضوئي ، لاسيما في مجال إنتاج الافلام السينمائية وخاصة افلام الرعب ، أكثر الاجزاء التي تحتاج الى تحدى في التصوير وخاصة في تصوير الحشرات هو الامساك بها بحالة جيدة للتصوير ، العناكب تعتبر من المواضيع الجيدة للتصوير لأنها تبقى فترات طويلة عالقة في نسجها بانتظار الفريسة ، ايضاً شبكة العنكبوت يمكن ان تكون مشهداً مبهراً عند تصويرها في الصباح الباكر خاصة اذا كانت الازياء الخلفية لها هي شروق الشمس مما يساعد على ابصار التفاصيل ، هناك الكثير من الحشرات التي تعتبر مواضيع شيقة للتصوير .
- النباتات والزهور (Flowers) : التصوير عن قرب يظهر الزهور في صورة بديمة جيدة ولكن يمكنك التقاط صور فريدة عندما تدخل عمق عالم النبات ، عند تصوير البرعم او الجذع بطريقة التصوير التكبيرى فقد يؤدي ذلك الى انتاج صورة جميلة مجردة ، وضع الازياء خلف البراعم قد يساعد في اخراج صورة جيدة ننضح فيها كل التفاصيل .
- التراكيب والانسجة ذات البنية المنتظمة (Texture) : ومنها الخامات الطبيعية وعلى سبيل المثال الصخور الصغيرة ، وهناك أيضاً الخامات الصناعية التي تشكل مظاهر سطحية رائعة وتعتبر احد مجالات الواعدة لعالم جديد من الابداع في عمليات التصوير عن قرب .

(1) Charin Jones : Op Cit , 1983 p 8

ويعبر مصطلح المعدل الحجمي (Reproduction Ratio) عن النسبة بين الأبعاد الحقيقية للهدف وإبعاد الهدف في التصوير ، وغالباً ما يتم التعبير عنها بالعلاقة (1:O) حيث (1) تعبر عن حجم الهدف في الصورة أما (O) فهي تعبر عن الحجم الحقيقي للهدف ، ويمكن التعبير عنها باستخدام أرقام صحيحة أو كسور الأرقام الاعتيادية أو الكسور العشرية ويتم تحديدها عن طريق حساب النسبة بين الهدف والسطح الحساس من ناحية ودرجة تركيز العدسة من ناحية أخرى ، وعلى سبيل المثال إذا كان الحجم الحقيقي للهدف هو 96×144 مم ، وكان الحجم في الصورة 24×36 مم ، فإن المعدل الحجمي هنا هو $96 : 24$ أو $4 : 1$ ، أو 411 من الحجم الحقيقي ، (أى أن الحجم في الصورة يساوى الربع من الحجم الحقيقي) ، وتعتبر نسبة التكبير بين الحجمين هي ($0.25 \times$) ، وإذا كان الحجم الحقيقي للهدف هو 24×36 مم وكان الحجم في الصورة 24×36 مم ، فإن المعدل الحجمي هنا هو $24 : 24$ أو $1 : 1$ ، أى أن حجم الهدف الحقيقي يساوى حجم الهدف في الصورة ، وبذلك يكون المعدل الحجمي هنا هو $1:1$ أو ($1 \times$) .

وتعد الإضاءة المستخدمة في التصوير التكبيرى (Lighting For Macro Photography) أحد أهم التحديات التى تواجه المصور ، إذ يجب وجود إضاءة كافية لنجاح عملية التصوير ، وهناك أيضاً عوامل هامة أخرى ، خصوصاً فيما يتعلق بإظهار تأثيرات عمق الميدان ، كما أن وضع الكاميرا على الحامل الثلاثى وضبط الكاميرا على فترة تعريض طويلة نسبياً يعتبر أمراً جيداً ، أما عند تصوير الكائنات الدقيقة أو الحشرات الصغيرة فإن الإستعانة بإضاءة إضافية يكون مطلوباً ، ويتم ذلك فى أشكال متعددة منها :

(١) الفلاش الإضافي (Accessory Flash) :

وهو عبارة عن إضاءة محمولة ، هذا النوع من الفلاش يمكنه أن يضئ أهداف التصوير التكبيرى بمستويات مقبولة .

(٢) فلاش منفصل عن تشغيل الكاميرا (Off-Camera Flash) :

وهو يؤدي نفس وظيفة الفلاش السابق ولكنه يتصل بالكاميرا عن طريق محول ، ويعمل هذا الفلاش بالتحكم المباشر من خلال المصور لكي يستطيع التحكم فى إضاءة المشهد قبل التصوير ، ومن ثم نتيج هذه التقنية التحكم فى اتجاه الإضاءة وتساعد فى توضيح تفاصيل الصورة .

(٣) الفلاش المنفصل مع العاكس (Off-Camera Flash and Reflector) :

حيث يوضع الفلاش فى أحد جانبي المشهد ويوضع العاكس فى الجانب المقابل ، وهو يعطى تفاصيل جيدة فى مناطق الظل ، وهناك تجهيزات خاصة بهذا النوع من الفلاشات ، فهي تعمل على الحامل الثلاثى حيث يمكن تثبيت الفلاش والعاكس بالإضافة إلى الكاميرا باستخدام الحامل الثلاثى المزود بالتجهيزات الخاصة بالفلاش .

(٤) الإضاءة الحلقية (Macro Ring Light) :

توضع أمام الكاميرا وتعطى إضاءة فى كل الاتجاهات حول الهدف ، تعتبر الإضاءة الحلقية من أنواع الإضاءة الجيدة حيث تتيح إمكانية التحكم فى درجة الإضاءة المطلوبة ، وهي تعمل أيضاً على إضاءة مناطق الظل حتى يتم توضيح كل معالم الهدف .

وإذا كنت تريد زيادة عمق الميدان إلى أقصى حد فالإضاءة الحلقية هي أفضل الأدوات التى يمكن استخدامها ، عمق الميدان محدود فى التصوير عن قرب ، لزيادة العمق تحتاج إلى إختيار فتحة عدسة أقل مما يعنى أنك تحتاج إلى زمن تعريض طويل نسبياً يمكن أن يتسبب فى ظهور الحركة البسيطة للهدف على أنها مناطق مغمية أو مضيئة ، باستخدام الفلاش يمكنك تجنباً حركة الهدف وبالتالي تجنب وجود مناطق مغمية فى الصورة مع زيادة عمق الميدان .

وعموماً يؤدي استخدام الإضاءة الإضافية إلى الحصول على صور واضحة بطرق عديدة وأساليب متنوعة ، وهي تساعد في الحصول على أقصى عمق ميدان ممكن بالإضافة إلى تجميد لحظة معينة من الزمن عند الإنقطة ، وتساعد أيضاً في كشف التفاصيل في مناطق الظل وعمل توازن للإضاءة بصورة عامة .

ويجب التحكم في إجراء عمليات الضبط البؤري والإهتمام بظروف التصوير الملائمة للتصوير عن قرب مثل التحكم في عمق الميدان ، فالتحكم السليم في التركيز وإضاءة استخدام عمق الميدان وإهتزاز الكاميرا أو حركة الهدف ، كل ذلك يمكن أن يؤدي إلى إهتزاز أو تضبيب الصورة (تظهر الصورة على أنها ممثلة بالضباب) ويؤثر على جودتها وقيمتها التسجيلية الخاصة بهذه التقنية التصويرية .

ولعل من الأمور المفضلة عند إجراء عمليات التصوير عن قرب استخدام جهاز التحكم عن بعد للإنقاط الصور ، وإذا لم يكن ذلك متاحاً يمكنك ضبط التوقيت الذاتي للكاميرا حيث يعمل ذلك على تجنب حدوث الإهتزازات أثناء الإنقاط الصور .

ويصورة عامة يمكن إجراء عمليات التصوير عن قرب بأساليب متعددة ، تعتمد على القدرة الداخلية للكاميرا على التصوير عن قرب (Built-in Close Focusing Capability) ، أو تعتمد على إضافة بعض الأدوات التكميلية أو الإضافية التي تستخدم في التصوير عن قرب (Close-up Photography Tools) ، ويتم ذلك عن طريق الإستعانة بوسيلة من الوسائل التالية :

(١) عدسات الماكرو (Macro lenses) :

هي عدسة تقريب مخصصة للتصوير الدقيق ، وفي المعتاد تكون عدسة غير متغيرة البعد البؤري ، لأن العدسات متغيرة البعد البؤري التي بها خاصية ماكرو تكون غير دقيقة ، ولا تعطي نتائج جيدة مثل العدسات الثابتة ، وكلما زاد نسبة التقريب كلما كانت العدسة أحسن وأعلى في الثمن .

وقد أدى الإهتمام بعمليات التصوير عن قرب إلى تطوير عملية الضبط البؤري لكي تتناسب مع المسافات القريبة (Close-focusing) ، وذلك باستخدام عدسات مدمجة من النوع المعروف بسمية الماكرو (Macro lenses) ، مما يسمح بالتصوير بمقياس ($\times 1/2$) أو ($\times 1$) من الحجم الحقيقي للهدف بدون تركيب أي مجموعات على الكاميرا ، وهي تعتبر الأفضل في التصوير عن قرب عن العدسات العادية وخصوصاً عند استخدامها مع حلقات ومناقيخ التمديد .

(٢) حلقات التمديد (Extension tube) :

من أكثر الطرق شيوعاً في عمليات التصوير عن قرب هي زيادة المسافة بين عدسة آلة التصوير والسطح الحساس ، ويتم ذلك عن طريق تركيب مجموعة من الأسطوانات المعدنية مختلفة في الأطوال ويسمى (ننداخل معاً) بحيث يمكن تركيبها بين العدسة وجسم آلة التصوير ، ويتم التركيب عن طريق الربط (قلاووظ) أو عن طريق مشبك ميكانيكي . شكل (٢٢٤)

وتستخدم حلقات التمديد مع آلات التصوير العاكسة فقط (Extension Tubes for SLR Only) لأنها آلات التصوير التي تتميز بالعدسات القابلة (Interchangeable Lenses) ، وتعمل باستخدام العديد من العدسات لمستويات مختلفة من التقريب ، وعند أقل مسافة بين السطح الحساس والعدسة تكون أقصى درجة تكبير ، وهي تقوم بحجب جزء من الإضاءة أيضاً وتعمل على إبطاء سرعة الإنقطة وزيادة زمن التعريض ، وهناك مجموعة من ثلاث إلى خمس حلقات يمكن استخدامها بمفردها أو بتركيب قطعتين أو أكثر للتحكم في المعدل الحجمي .^(١)

وبالرغم من أن مجموعة الأسطوانات المعدنية مختلفة الأطوال تعتبر الأرخص والأوسع إنتشاراً إلا أنها تأخذ وقتاً في التركيب بالإضافة إلى أن مسافة التمدد بها تعتبر محدودة (أحياناً تكون غير كافية) ، وتنفذ

(1) Leslie Stroebel , Op Cit , p.103.

مقاسات العدسات المستخدمة مع الميكانيزم الأنبوبي من ٥٠ مم وحتى ١٠٠ مم ، وتصل مسافة التمدد إلى حوالي ٢٥٠ مم أو أكثر .

(٣) منافخ التمدد (Extension bellows) :

تشبه في فكرة عملها حلقات التمدد ، وهي عبارة عن مدفاخ من الجلد أو نسيج معتم غير منفذ للضوء ومغطى في الغالب بطبقة واقية لحمايته من الإحتكاك ، وتكون على شكل مدفاخ الة الاكورديون الموسيقية ، توضع أيضاً على الكاميرا قبل العدسة ، والذي يميزها عن الحلقات هو التقريب المستمر ، فهي تتيح لاختيار المسافة المناسبة بين العدسة والسطح الحساس في مدى كبير ودقة عالية بدون عناء التبدل والتركيب الذي يحدث عند الإستعانة بحلقات التمدد .

ويسمح إستخدام منافخ التمدد بمسافة أكبر بين العدسة والسطح الحساس ، وبالتالي حرية التحكم في إمكانيات التصوير المطلوبة ، نظام المنافخ يعتبر أعلى من النظام الأنبوبي ، ولكنه ضروري للتصوير الإحترافي ، وللحصول على مسافة أكبر بين العدسة والسطح الحساس يمكن إضافة أجزاء أخرى سواء أنبوبية أو منافخ مدمجة ، بل وهناك إمكانية لتوحيد المجموعة الأنبوبية مع مجموعة منافخ مدمجة بواسطة أجزاء ينتجها صانعي الات التصوير خصيصاً لتلك العملية مما يساعد على تحويل طريقة التصوير من تصوير عن قرب إلى تصوير يقترب من التصوير المجهرى (Photomicrography) .

(٤) الحلقة العاكسة (Reversing ring) :

حلقة معدنية مصممة بحيث يمكن تثبيتها من أحد طرفيها في مقدمة العدسة ، والطرف الآخر في جسم الة التصوير ، وبذلك يكون وضع العدسة معكوساً (Back to front) ، وهذا الوضع يؤدي إلى زيادة المسافة بين العدسة والسطح الحساس ، ومن ثم إمكانية التصوير عن قرب .

(٥) العدسات التكميلية (Supplementary close up lenses) :

يتم التصوير عن قرب في هذه الحالة بإستخدام عدسات إضافية وهي عدسات مفردة مزدوجة التأثير ، ويتم تركيبها مباشرة على العدسة الأساسية للكاميرا ، وهذه الطريقة من أكثر الطرق ملائمة من حيث دقة التقريب المطلوب ، ويمكن حملها مع الكاميرا وتتميز برخص سعرها ، وعدم الحاجة إلى فتح الكاميرا عند تركيبها ، وزيادة قدرة العدسة الأصلية للكاميرا ، وسهولة صيانتها وقابلية تركيبها على العديد من أنواع الكاميرات ، بالإضافة إلى أنها توفر وظائف أخرى للكاميرا مثل الضبط البؤري الذاتي والتحكم في مستوى الإضاءة المطلوب .

ويتم تحديد مدى التصوير عن قرب بدلالة قوة العدسات التكميلية المستخدمة ، والتي يتم قياسها بوحدة الديوبتر (Diopter) ، وهذا المدى يمكن التحكم فيه عن طريق الإستعانة بأكثر من عدسة لزيادة أو مضاعفة قوتها ، وبالتالي مزيد من الفرص للإقترب أكثر وأكثر من المواضيع أو الأجسام المراد تصويرها عن قرب .^(١)

التصوير الجوي (Aerial photography) :

التصوير الجوي هو فن من فنون التصوير الضوئي المميزة ، وهو يعتمد على التقاط الصور من الجو أو من أماكن مرتفعة جداً ، ويستخدم للمسح الجوي ولإبراز شكل المدينة أو المنطقة ، ويستخدم كذلك لتطوير الخرائط وأنظمة الملاحة ، وغالباً ما تستعمل وسيلة نقل جوي لإتمامه ، وقد تعددت الوسائل المستعملة في التقاط الصور من الجو ، ففي

(1) Ibid – p. 104

البدائية إستعملت المناطيد والبالونات الطائرة وتطور ليُشمل في ما بعد الطائرات المدنية والعسكرية ، ولم يقتصر الأمر على المركبات المأهولة ، بل طال أيضاً الصواريخ والطائرات بدون طيار .^(١)

أول من أجرى تصويراً جواً كان الفرنسي الشهير نادار (Nadar) في ربيع عام ١٨٥٦ م ، فقد قام بالإنقاط أول صورة من الجو عن طريق بالون كان يطير بالقرب من باريس ، وفي عام ١٨٥٩ م تم توجيه الدعوة إليه من قبل القوات الفرنسية للإستفادة من التصوير الجوي عن بعد لأغراض عسكرية .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية كانت أول تجربة للتصوير الجوي عن بعد قد تمت لأغراض عسكرية في عام ١٨٦٢ م ، خلال الحرب الأهلية الأمريكية حيث قام الجنرال جورج ماكلينان (George Melennan) - والذي قاد الجيش أثناء حصار مقاطعة ريتشموند بولاية فرجينيا - بإصدار أوامره للمصورين بإستخدام بالون طائر لتصوير قوات جيش التحالف ، وفي الثمانينات من القرن التاسع عشر (بداية من ١٨٨٠ م) كان البالون المستخدم في التصوير بغرض الإستطلاع قد تم تعميمه في أوروبا وأمريكا .^(٢)

وجدير بالذكر هنا أن الإنقاط الصور من مسافات عالية في الجو يعطي منظوراً وطابعاً بصرياً يختلف تماماً عن الصور التي يتم إنقاطها من على الأرض ، كما أن عمليات الإنقاط الصور من الجو تعترضها بعض التحديات ، وعلى سبيل المثال إنقاط الصور من الطائرة (Shooting from an Airplane) يواجه بعض الصعوبات ، لعل من أهمها :

- الاهتزاز (Vibration) : تهتز الطائرات أثناء طيرانها بشدة ، وخاصة طائرات الهليكوبتر ، عند التصوير من الطائرة عليك تجاهل قواعد الضبط البؤري وسرعة الإنقاط المتعارف عليها عند التصوير على الأرض ، سرعة الإنقاط عند التصوير من الطائرة يجب ألا تقل عن ١/٥٠٠ من الثانية ، وتكون سرعة الإنقاط أكبر من ذلك إذا كانت الطائرة ذات سرعة عالية .

- نوافذ الطائرات : تتسبب مادة البلاكسي جلاس (Plexiglass) وهي عبارة عن ألياف زجاجية خاصة يصنع منها زجاج الطائرات في أن عمليات الإنقاط الصور عبر زجاج نوافذ الطائرة تكون غير جيدة ، حيث أن هذه الألياف لا تعطي في الغالب نفس جودة الرؤية التي في الزجاج العادي ، إذا قمت بالتصوير عبر زجاج نافذة الطائرة فإن أقل العيوب التي ستقابلها هي إختلاف الأبعاد ، أفضل الحلول الصعبة لإنقاط الصور من الطائرة هو فتح النافذة ، وهذا الأمر غير ممكن بطبيعة الحال سوى في الطائرات العمودية (الهليكوبتر) .^(٣)

- عمليات التجهيز (Preparation) : معظم رحلات طائرات الهليكوبتر تكون قصيرة خاصة طائرات الهليكوبتر المخصصة للنقل وليس للسياحة ، لذلك عليك تجهيز معدتك (تشغيل الكاميرا الخاصة بك وضبطها) قبل الصعود إلى الطائرة .

ويعتبر إختيار نوع العدسة من أهم الأمور في التصوير الجوي ، وهذا الإختيار يعتمد بشكل مباشر على الفكرة من الصور المطلوب إنقاطها من الجو ، وكذلك ظروف الرحلة الجوية من حجم الطائرة والمساحة التي يمكن للمصور إستغلالها داخل هذه الطائرة ، ونعد العدسات المقربة (التيليفوتو) منازة لإنقاط الصور المقربة ولكنها تكون ذات حجم كبير نسبياً ، والعدسات قصيرة البعد البؤري متسعة زاوية الرؤية تكون مناسبة لتصوير المناظر الطبيعية والبانورامية ، وعدسات الزوم هي الأنسب لهذه الظروف بسبب صغر حجمها ووزنها ، كما تعطي الفرصة للحصول على مزايا العدسات المختلفة . شكل (٢٢٩) : شكل (٢٣٢)

وبطبيعة الحال أفضل ضبط إعدادات آلة التصوير على أسبقية إختيار سرعة الغالق لأنها تساعد المصور على تثبيت المنظر وإنقاط الصورة بالسرعة المناسبة لمنع الاهتزاز ، ومن ثم نقوم آلة التصوير بإختيار فتحة العدسة المناسبة ، ويتوجب على المصور إختيار قيمة سرعة الحساسية (الأيزو) بنفسه ، ويفضل أن تكون أقل قيمة ممكنة يمكن إختيارها ، ولقد أدى إهتزاز الصورة أيضاً يجب على المصور تثبيت العدسة على نافذة الطائرة بشكل مستقيم متلاصق مع النافذة .

(1) Ibid . p.485

(2) Ibid . p.489.

(3) Dan Simon , Op. Cit. p.249

ولاشك أن التخطيط المسبق لعمليات التصوير الجوى يسهل على المصور التقاط الصورة المطلوبة ، ويساعده في ذلك إطلاعه على الخرائط الجوية إن أمكنه ذلك ، كما يمكنه استخدام موقع جوجل الذي يعطى صوراً وخرائط جوية مناسبة لتحديد المواقع المطلوبة وتزقّب المناطق القادمة والإستعداد من أجل تصوير الأهداف المتوقع ظهورها .

وبخصوص السحب والغيوم والإستفادة منها ، يمكن أن يمثل ظهورها فرصة كبيرة للحصول على تأثيرات جمالية مميزة ، حيث يمكن إستغلالها بأكثر من طريقة ، منها تصوير الغيوم وأشكالها المختلفة والغريبة ، كما يمكن إستغلالها لإعطاء عمق للمنظر في السماء .^(١)

التصوير تحت الماء (Underwater photography) :

الحياة تحت البحار مملوءة بالمعائب والألغاز والكائنات المثيرة ، لا يتسنى للإنسان سبر أغوارها ورؤية أعماقها إلا لذوى الاختصاص ، وبفضل الله تم التصوير الضوئى إستطاع الإنسان مشاهدة جمال الحياة وروعها فيما تحت البحار وكشف بعض أسرارها .

البداية كانت عندما قام المخترع الألمانى ويليام بوير (William Bauer) بمحاولة التصوير- لصالح القوات الروسية - تحت الماء فى بداية الحرب الكريمية (وهى حرب قامت بين روسيا وبين بريطانيا وحلفائها فرنسا وسردينيا وتركيا حول جزيرة كرميا الأوكرانية خلال الفترة من عام ١٨٥٣ الى ١٨٥٦ م) ، وقد تم ذلك بواسطة فتحات قام بعملها فى جسم غواصة .

وفى عام ١٨٦٥ م قام ويليام تومبسون (William Thompson) بوضع كاميرا فى صندوق لتصوير قاع البحر عند ساحل مدينة ويمونت (Weymouth) البريطانية ، وبالرغم من أن الصور كانت غير جيدة فقد إستطاع تصوير الطحالب البحرية والرمال فى قاع البحر ، ومن إحدى التجارب المبكرة أيضاً للتصوير تحت الماء تلك التى قام بها المصور الفرنسى إرنست بازين (Ernest Bazin) فى بداية ستينيات القرن التاسع عشر (١٨٦٠ م) ، وأيضاً تجربة المصور الإنجليزى إدوارد مايبريدج (Edward Muybridge) فى السبعينيات من نفس القرن والذى حاول وضع الكاميرا فى صندوق وتصوير قاع البحر فى ساحل سان فرانسيسكو .

وفى عام ١٨٩٣ م قام العالم الفرنسى لويس بوتران (Louis Botran) - والذى كان قد تعلم مهارات الغوص من أجل تصوير أحد الحيوانات الرخوية - بعمل أول تجربة ناجحة فى تاريخ التصوير تحت سطح الماء ، حيث إستخدم كاميرا ضد الماء ووضعها فى كيس من الهواء لمعادلة الضغط ، وقام بتصوير السباحين والحيوانات البحرية ومناطق من قاع البحر على شاطئ مدينة بايولس (Bayuls) جنوب فرنسا .

وفى بداية القرن العشرين قام المصور الصحفى الأمريكى جاك ويليامسون (Jack Williamson) باختراع آلة للتصوير السينمائى تحت الماء عن طريق وضع الكاميرا والطاقم فى بناء كروى شبه زجاجى متصل بالسفينة على السطح عبر خرطوم طويل لإمدادات الكهرباء والهواء ، وقد كان أول عمل سينمائى ينتج بذلك الطريقة هو الفيلم الأمريكى "عشرون ألف فرسخ تحت الماء" ، وقد تمت إضافة العديد من التحسينات على تلك التجهيزات فيما بعد .^(٢)

وفى عام ١٩٢٧ م قامت مجلة ناشيونال جيوغرافيك بإستخدام أول آلة تصوير معدنية للتصوير بالألوان تحت سطح الماء ، وقد قام بتصميمها وإبتكارها الدكتور ويليام لونجلى (William Longly) بمعاونة مساعده تشارلز مارتن (Charles Martin) ، وقد تمت إضافة التحسينات على ذلك الكاميرا فى عام ١٩٤٣ م على يد كوستيو- جاجنان (Cousteau - Gagnan) ، وقد شجعهم النجاح الذى حققوه على إنتاج آلة تصوير تحت الماء خاصة بهم .

بعد ذلك قام لويس ماردين بتغطية نشاطات كوستيو فى البحر الأحمر والمحيط الهندى لصالح مجلة ناشيونال جيوغرافيك ، ثم قام كوستيو بتصوير أول أفلامه تحت سطح الماء بعنوان العالم الصامت (Silent world) ، والذى حاز شعبية كبيرة حول العالم عن التصوير تحت الماء ، وقد إستعان به البروفيسير هارولد لاجارتون للمساعدة فى تدريس تقنيات التصوير تحت الماء فى المؤسسة التعليمية التصويرية التى إفتتحها فى ماساتشوستس بالولايات المتحدة ،

(1) <http://www.startimes.com/f.aspx?t=32466038>

(2) Leslie Stroebel, Op. Cit. p.821

وقد قاما معاً بإختراع كاميرا تصوير تستطيع إلتقاط ٢٠٠٠ صورة بعدسة ٣٥ مم تحت سطح الماء مع توفير الفلاش الإلكتروني لها وأجهزة السونار ، وكانت تستطيع الغوص حتى حوالي ١٥٠٠ قدم تحت سطح الماء .

وتطور التصوير تحت الماء وأصبح أكثر سهولة بسبب توافر معدات الغوص والتقدم في تصنيعها ، والإرتقاء بكاميرات التصوير تحت الماء ومصادر الإضاءة المقاومة للماء مما جعل التصوير تحت الماء أسهل وأكثر أماناً وفاعلية ، بالإضافة إلى التحسينات الخاصة التي طرأت على الكاميرات من إمكانية التقريب وتعدد زوايا التصوير ظهور آلات التصوير العاكسة الرقمية (DSLR) ، وغير ذلك من الإمكانيات التي جعلت من الممكن التصوير في أعماق تصل إلى ١٥٠٠ قدم تحت سطح الماء .

وتغطي تقنيات التصوير تحت الماء كل مايتعلق بحماية التجهيزات التصويرية المختلفة من تسرب الماء إليها ومقاومة الضغط عند الغوص في الأعماق ، فكل معدات التصوير يتم إختيار مقاومتها للماء في أحواض ومعامل خاصة ، وذلك بالإضافة إلى إختبارات التصوير وإلتقاط الصور في أعماق البحار ، وربما يستفيد المصورون من تقنيات التصوير عن بعد لإلتقاط الصور على أعماق سحيقة تحت سطح البحر ، وعلى كل حال فإن مصطلح التصوير تحت الماء يتضمن دراسات متطورة لتقنيات التصوير المختلفة بالإضافة إلى الإهتمام بمهارات السباحة والغوص .

ويجب أن يكون المصور إخترافي الغوص ، ويكون عنده القدرة على التحكم بالطفوية المناسبة لجسمه وهي تعد من المبادئ المهمة في التصوير تحت سطح الماء ، بحيث يتحكم في عملية الطفو ويحافظ على مستوى معين بالعمق ، لأنه إذا لم يحافظ على مستواه يغرق جسمه ويهوي للأسفل ويصاب ويمكن أن يصطدم بشعب مرجانية فيدمر في لحظة بيئة بحرية تحتاج إلى مئات السنين حتى تتكون ، ويبدل مجهوداً كبيراً في الحركة والنزول لينتج نفسه ، كما يستهلك نسبة كبيرة من أئبوية الهواء بلا داع ، وبعض الأسماك تتطلب من المصور أن ينتظر عند مسكنها لساعات إلى أن تخرج ويصورها ولن يتمكن منها المصور إذا لم يستطع السيطرة على ثباته . شكل (٢٣٣) : شكل (٢٣٤)

عوماً يجب على المصور أن يجتاز إختبار الكشف الصحي : القلب سليم ، ليس عنده خوف من الأماكن المغلقة أو المفترقة ، والتنفس سليم ، ويجب أن يكون عنده خبرة بالغوص بعد ٣٠ غطسه ، ومن ثم يبدأ في التصوير بعدما يستطيع التحكم بالكاميرا ومعدات الغوص والتصوير ، إضافة إلى إلمامه بالمعلومات البحرية والقضايا وعائلات الأسماك وأنواعها .

أول المخاطر في عملية الغوص عدم الإلتباه أو التركيز في أمور السلامة عند مواجهة موضوع مثير للإهتمام في التصوير ، أحياناً ينسى المصور مكانه والوقت الذي يستغرقه وينسى عمقه ، وأحياناً ينزل إلى أعماق غير مسموح بها أو يغير عمقه بسرعة من دون الإلتباه لمعادلة الضغط في الأذن ، أو قد لا ينتبه لمستوى الأوكسجين وقد يؤدي نقصه إلى وفاته ، ومن ثم يجب الحرص والعناية بأن تكون معدات الغوص كاملة وسليمة ويجيد التعامل معها تحت سطح الماء .

وتتم عمليات التصوير تحت الماء على عمق يبلغ حوالي ١٣٠ قدماً (٤٠ متراً) من سطح الماء ، وقد تم تطوير منظم ضغط لتحمل عمق ٣٠٠ قدم (٩٠ متراً) بإستخدام معدات غوص خاصة ، وبعد ذلك زاد التطور بحيث أصبح من الممكن التصوير تحت سطح الماء على عمق يبلغ أكثر من ١٠٠٠٠ قدم (٣٠٥ متر) .

ومعظم الكاميرات التي تستخدم للتصوير تحت سطح الماء هي كاميرات ذات عدسات تبادلية (SLR) ، توضع داخل غطاء واق من الماء ، مصنوع من اللدائن أو سبائك الألمونيوم والتيتانيوم حسب السعر والجودة ، وهو يكون مقدوحاً من الأمام وله غطاء به فتحات لتثبيت وصلات الفلاشات ، وكذلك العدسات تبادلية بطبيعة الحال ولها أغطية للحماية ، ولكل عتسة غطاء واق من الماء خاص بها ، لأن تسرب الماء هو كابوس الكواييس بالنسبة للمصور ، وإذا حرص المصور على إغلاق الأغطية والتعامل معها بإحترافية وتغطية كل جزء بحرص تام ويدهن المفاصل بالسيليكون بشكل جيد تكون ظروف التصوير آمنة .

وأكثر إستخدامات العدسات تحت الماء إما العدسات مقسمة الزاوية أو عدسات الماكرو على إختلاف درجاتها ، وهي تستخدم للتصوير القريب تبعاً لقانون مهم في التصوير تحت الماء وهو : « إقترب بقدر ما تستطيع من الهدف » ، لأن التصوير بالمسافات الطويلة يؤثر على القيم اللونية ومستويات الإضاءة .

دائماً يذمّن المصور من رؤية كل شى أمامه تحت سطح الماء ، وفي الأمتار العشرة الأولى يصور بسهولة كبيرة ، أما إذا زاد العمق يكون الفلاش ضرورياً ليحصل على إضاءة مناسبة ، مع أن إستخدام الفلاشات تحت الماء هي بالأساس للحصول على تشبع الألوان أكثر من الحصول على الإضاءة ، ولا تعتمد الرؤية إلا في الأعماق المظلمة وهي أعماق سحيقة جداً لا يصل إليها وتقدر بحوالي ١٠٠٠ متر تقريباً ، ولا يسمح له بالغوص أكثر من ٤٠ متراً لأنه سيواجه خطر إنخفاض الضغط ويمكن أن يفقد الوعي .

والتصوير الليلي تحت سطح الماء نكهة مختلفة ، حيث توجد كائنات تظهر بالليل فقط ولا تراها بالذهار ، فهي حسب نظامها البيئي تكون بالليل غريبة وهادئة ومثيرة للدهشة ، وللتصوير يجب إستخدام فلاشين وكشاف ، والفلاشات أنواع منها ما يكون شعاعها واسعاً وهي مناسبة للعدسات مقسمة الزاوية ، وبعضها ضيق ويكون مناسباً لعدسات الماكرو على حسب الهدف المراد تصويره ، ويفضل المحترفون في الغالب إستخدام مصدري للإضاءة لسببين : السبب الأول تفادي الضلال الحادة الناتجة عن إستخدام الفلاش الواحد ، والسبب الثاني أنه عند الرغبة في تصوير منظر عريض فالفلاشات الصغيرة لا تغطي المساحة ، ومع الفلاشين تغطي مساحة وتوازناً ضوئياً أكبر ، ويمكن رفع الأيزو في الأعماق القليلة ، ولكن لا يمكن الإستفادة من الأيزو من دون إستخدام المرشح المناسب ، لأن المرشحات البردقالية على سبيل المثال تعادل الألوان الناقصة في البحر كاللون الأحمر .

واللون الأحمر يفلاشي على عمق عشرة أقدام ، ويتحول إلى برتقالي وأصفر ، ولكن مع إستخدام الفلاش تظهر الألوان التي لا نتمكن من رؤيتها بالعين المجردة تحت سطح الماء ، وبالنسبة لإعدادات موازنة الضوء الأبيض تتم بطريقة ذاتية (Auto) عند إستخدام الفلاش ، ومن دون الفلاش تتم على لون الرمل .

ولكل مكان بحري مواسمه الخاصة ، وفي المنطقة العربية تعد أفضل فترة بالخليج العربي هي من شهر مايو إلى شهر نوفمبر ، وفي شهر أغسطس تأتي كائنات وديعة جداً تعتبر من أكبر الأسماك في العالم ، وهي تسمى القرش الحوتى ليس لديها أسنان وتغذى على العوالق البحرية عن طريق الفلتر وتحب اللعب مع الإنسان ، أما في البحر الأحمر وخصوصاً في شرم الشيخ أفضل المواسم شهر يونيو ويوليو ، حيث موسم تكاثر الأسماك في منطقة رأس محمد ، هناك تجد الاف الأسماك في وقت واحد لدرجة أن الغواص يبعدها بيديه ، إضافة إلى وجود أسماك القرش وهي جميلة جداً في التصوير وفيها نوع من الإنارة يحكم أنها شارفت على الإنقراض ووجودها يدل على توازن النظام البيئي ، وهي غير مؤذية في الغالب لأن حجمها صغير وتخاف من الإنسان ، والكهوف والتصدعات والتشكيلات الصخرية الجميلة والوديان العظيمة من أجمل أماكن التصوير ، ومنطقة ذهب في شرم الشيخ مشهورة بالتكوينات الصخرية الجميلة .

ومن خلال التصوير الضوئي يسدّم الناس في الإستمتاع بالمناظر تحت سطح البحر لأنهم غير معتادين عليها ، وهناك سلوك الأسماك الغريب في الدفاع عن منطقتها من الدخلاء وتعاون الذكر مع الأنثى في حفظ البيض داخل القم ، ويذهب أحدهما بالتبديل للبحث عن الغذاء ، كذلك سمك الصخر أو العقرب تكون على منطقة ترابية بين الشعب المرجانية متخفيه إلى أن تدمر سمكة من أمامها وتهجم عليها ، وتعتبر أخطر أسماك البحر لصعوبة رؤيتها وأشواكها سامة ممكن تخترق حذاء الغواص وتكون مواجهة قاتلة .

التقنيات المنتجة لتأثيرات التجسيم :

هناك تقنيات في التصوير الضوئي يمكن من خلالها إنتاج الصور التي تميز بتأثيرات خاصة يطلق عليها تأثيرات التجسيم (3D Effects) ، وهي تتراوح ما بين تأثيرات يمكن رؤيتها والإحساس بها بالعين المجردة مباشرة ، وأخرى تحتاج إلى الإستعانة بوسائل أو وسائط بصرية خاصة من أجل الإحساس بمثل هذه التأثيرات الموحية بالتجسيم والعمق ، ولعل من أهم هذه التقنيات :

(١) التصوير الإستريوسكوبي (Stereoscopic photography) :

لايستطيع الإنسان الإحساس بالعمق الفراغي (Spatial depth) لإحساساً كاملاً إلا عن طريق الرؤية بالعينين معاً ، حيث يقوم المخ بتحويل الصورتين المتكونتين عن طريقهما إلى ما يمكن اعتباره صورة عقلية

ولحدة (Mental picture) ، ويقوم أيضاً في نفس الوقت بترجمة الفروق البسيطة بين الصورتين إلى حالة تؤدي إلى الإحساس بالعمق والتجسيم .

من هذا المنطلق نشأت فكرة تصنيع آلة للتصوير المجسم ، أو بالأحرى آلة للتصوير منتجة للتأثيرات التي تهدف إلى الإيحاء بالعمق والتجسيم ، وهي آلة تصوير ذات بنية خاصة مزودة بعدستين للتصوير ، وتقوم هاتان العدستان بتسجيل صورتين اثنتين مختلفتين إختلافاً طفيفاً للمشاهد نتيجة إختلاف مركز كل من العدستين بالنسبة لجسم الآلة ، حيث تحدد المسافة بين العدستين بالمسافة بين عيني الإنسان ، وللإحساس بتأثيرات العمق والتجسيم تتم رؤية الصورتين معاً بالإستعانة بمنظار خاص يطلق عليه تسمية المنظار المجسم (Stereo viewer) . شكل (٢٣٥)

(٢) الهولوجرام (Hologram) :

على الرغم من ارتباط هذه التقنية التصويرية بتقنيات الليزر المتطورة إلا أن مصطلح الهولوجرافى (Holography) مستمد من كلمة قديمة يونانية الأصل تعنى (Whole and write) أى الكتابة الكاملة أو التامة ، وقد تم إختراعه عام ١٩٤٧ م على يد الدكتور دينيس جابور (Dr. Dennis Gabor) والذي عمل على توضيح وتحديد (Resolution) الإليكترون فى الميكروسكوب ، وكان التصوير التجسيمي أحد الطرق العلمية الفادرة التي تستخدم فى المعامل حتى تم إختراع الليزر عام ١٩٦٠ م ، حيث قام كلاً من إيميت ليز ، جورج أوباتنيكس (Emmett Leith and Juris Upatnieks) بتحديد وتطوير المسار العلمى للتصوير التجسيمي المعروف بتسمية الهولوجرافى .

والهولوجرام هو عبارة عن عملية تسجيل تصويرى ثلاثى الأبعاد باستخدام أشعة الليزر ومواد التصوير الخاصة التي يتم إعدادها لتناسب مع هذه التقنية ، والتي تتم من خلال بعض الإجراءات الأساسية التي تكون عبارة عن خلط للتصوير المباشر (باستخدام شعاع إضاءة ثابت مباشر) من جهة ومن الجهة الأخرى إندكاسات التصوير ، ويتم عرضهم معاً لتنتج صورة ثلاثية الأبعاد ، وعندما يتم العرض فى الظروف المناسبة فإن إندكاسات الصورة التي يتم عرضها من اليمين واليسار تتخلط مع التصوير المباشر لتظهر فى صورة ثلاثية الأبعاد .

ويمكن تصنيف الهولوجرام بعدة طرق مختلفة ، حيث يمكن أن يكون خطى أو محورى حسب طريقة تسجيل التصوير ، ويمكن أيضاً أن يكون منقولاً أو منعكساً حسب طريقة العرض المستخدمة ، وحسب طريقة إعادة البناء ، ويمكن أن يكون العرض بالليزر أو بإتعاكس لموجات الضوء الأبيض أو منقول بها ، ويمكن أيضاً تصنيفه حسب عدد حزم الأشعة الضوئية المستخدمة أثناء التسجيل ، وأنواع المواد المستخدمة فى عمليات التصوير مثل مستحلبات هاليدات الفضة (Silver halide) ، والجيلاتين الليكروماتى (Dichromated gelatin) ، والمواد الواقية الضوئية (Photoresist) والبلاستيك الحرارى (Thermoplastic) والبلاستيك المزخرف (Embossed plastic) ، وهناك أيضاً أنواع مهمة من التصوير المجسم مثل التصوير المجسم القزحي (Rainbow hologram) والتصوير المجسم المكامل (Integral hologram) .^(١)

وعند القيام بتصوير مجسم (Holographs or Holograms) لهدف ما تتم عملية التسجيل عن طريق تدخل موجات الإضاءة ، الموجات الأمامية (Subject beam) وهي تمثل الإشارة الأولية والتي تحمل إندكاسات الإضاءة للهدف الذي يتم تصويره ، مع الموجات الخلفية (reference beam) وهي تمثل الإشارة التابعة ، ويتم التحكم بذلك عن طريق مصدر إضاءة قوى ومماسك .

وتستخدم أشعة الليزر كمصدر إضاءة قوى ومماسك لأن موجات الليزر مقاربة جداً مما يمكنها من الحفاظ على التزامن بين الموجات الأمامية والموجات الخلفية عندما يتم فصلها ، حيث تنقسم أشعة الليزر إلى شعاعين ، الأول يعمل على إضاءة الهدف ومن غير الضرورى إستخدام عدسة مع الشعاع الأول كما فى التصوير التقليدى ، وأثناء لحظة إلتقاط الصورة تتدخل الموجات الأمامية والخلفية معاً لتشكل درجات الإضاءة ما بين الإضاءة الشديدة والظلام ، وتسمى الإضافيات (fringes) ، من خلال تدخل الموجات يتم تحديد كل

(1) Ibid p.361.

جزء من الإضافات سواء من ناحية الكثافة الضوئية أو من ناحية مكانها في الصورة ، الخطوة الثانية تسمى (إعادة البناء ، وهي عبارة عن استخدام نفس الإضاءة بنفس الزاوية لكل من الموجات الأمامية والموجات الخلفية ، يمكن عرض التصوير التجسيمي باستخدام الليزر أو باستخدام مصباح إضاءة تنجستين على ويستخدم ذلك على نوع نوع التصوير التجسيمي .^(١١)

ويتم تطبيق استخدام التصوير المجسم في العديد من التخصصات والتقنيات المختلفة ، فهو يستخدم في أجهزة الكمبيوتر الخاصة بالبصريات وأنظمة الماسح الضوئي المستخدم في البار كود ، يستخدم التصوير المجسم أيضاً في مجال هندسة البصريات مما يساعد في دمج البصريات المجسمة مع البصريات التقليدية ، وهناك أيضاً مجالات الدراسات العلمية والصناعية المختلفة .

وهناك استخدامات تقليدية متعددة للتصوير المجسم مثل أغلفة الكتب والتي تختلف أنواعها باختلاف طريقة الطباعة ، وقد زاد إقبال الفنانين على استخدام التصوير المجسم ، بل وقد زاد الإقبال الجماهيري على مستوى العالم بخصوص هذه التقنية التصويرية الجديدة .

عمليات التصوير التعاقبية (Stroboscopic Operation) :

هي عبارة عن عملية من عمليات التصوير الخاصة ، تقوم على تحليل سلسلة من الصور المتتالية المنتظمة خلال فترة زمنية معينة (يمكن أن يكون ذلك خلال لحظات سريعة) ، وهذه الطريقة من التحليل التصويري الحركي تشابه من حيث الفكرة مع التصوير السينمائي ، ولكنها لا تعرض بنفس الطريقة ، ويطلق عليها تسمية التصوير التحليلي (Chronophotography) .^(١٢)

ويتم التصوير التعاقبي باستخدام الكاميرا مع فلاش تعاقبي (Stroboscopic flash) ، وهو فلاش إلكتروني يمكنه تكرار ومضاته عدة مرات في الثانية الواحدة ، وتستخدم هذه الطريقة في تطبيقات التصوير المتتابع الخاصة بدراسة الحركات السريعة ، وتقنياً هناك دائرة شحن إلكترونية مع إضافات خاصة تسمح بإنتاج إضاءة عالية مناسبة لعملية التصوير المتتابع السريع .^(١٣)

وفي هذه التقنية التصويرية يمكن (لنقاط سلسلة من المشاهد للهدف في صورة واحدة وذلك بالنزاع بين الفلاش وبين حركة الهدف مع الاستعانة بسرعات الغالق البطيئة ، ويتم التحكم في تنافس الصور للأجسام المتحركة عن طريق التحكم في الفواصل الزمنية بين الومضات الترددية للفلاش (يقوم الفلاش بإنتاج الوميض عدة مرات متفصلة زمنياً) . شكل (٢٣٦)

وهذا النوع يستخدم في دراسة تسلسل الحركات (مثل تصوير الرياضيين والراقصين) ، السرعة العادية للومضات هي (لنقاط حوالي ١٠٠ صورة في الثانية الواحدة ، ولكن هناك أنواع متطورة لها القدرة على إنتاج ومضات إضاءة فلاش عدة آلاف من المرات في الثانية الواحدة في بعض الحالات الخاصة .

التصوير البانورامي (Panoramic Photography) :

التصوير البانورامي هو عبارة عن نوع من التصوير العريض والذي يأخذ زاوية متسعة نوعاً ما ، ويتم التصوير بشكل متتابع بعدة طرق ، منها استخدام عدسات خاصة قصيرة البعد البؤري ذات زاوية رؤية عريضة ، أو تصوير المنظر على أجزاء ، ويصبح بالنقاط الصور مع استخدام حامل الكاميرا ، وأيضاً (لنقاط الصور بشكل طولي وليس عرضي لضمان أخذ مساحة أفقية أوسع .

وبعد تصوير المشاهد المطلوبة للموضوع الجاري تصويره يتم الجمع بينها حتى يتم دمج جميع الصور أو بعضها في صورة واحدة عريضة ، وذلك بالاستعانة ببرنامج من البرامج المستخدمة في معالجة الصور ، مثل برنامج

(1) Ibid - p.362.

(2) Ibid - p.100.

(3) Ibid - p.358

الفوتوشوب الشهير ، أو عن طريق الإستعانة بأحد البرامج السريعة المتخصصة في ذلك الأمر مثل برنامج بانوراما ميكسر (Aresoft Panorama Maker) .^(١)

وتعد الصور البانورامية (Panorama Images) من الأدوات أو التقنيات المدهشة الموجودة في جعبة المصور الفنان ، فمعظم هذه الصور تكون على غير ما يتوقعه حس المشاهد ، بالإضافة إلى أن الأهداف في التصوير البانورامي تكون من التنوع والكثرة بحيث لا يمكن وضعها في لقطة واحدة من الصور الملتقطة بالطرق المعتادة .^(٢)

وعند الرغبة في التقاط صورتين أو ثلاث بهدف تركيبهما معاً فيما بعد باستخدام خصائص التصوير الرقمي يجب ملاحظة أن الصورة الواحدة ستشغل مساحة ٢/١ أو ٣/١ المساحة من الصورة الرئيسية ، ويجب أيضاً التأكد من استخدام نفس إجراءات الضبط في الصور ، مع تجنب وجود أهداف متحركة مثل السحب المتحركة أو أمواج البحر .^(٣)

ويجب عند التقاط السلسلة المتتالية من اللقطات للمشاهد البانورامي أن تكون بتسلسل محيطي مع وجود علامة مميزة في بداية ونهاية كل صورة حتى يمكن تحديد ترتيب كل لقطة في المشهد البانورامي ، ثم يتم تجميعها معاً لتشكيل منظرًا بانورامياً واحداً ، وهناك أنظمة ميكانيكية مساعدة للتصوير البانورامي مثل نظام (Ipx) ونظام (Kaidan) والتي صممت خصيصاً للمساعدة في تثبيت الكاميرا عند التصوير البانورامي ، حيث يكون رأس الحامل قابل للدوران مع إمكانية التحريك المنتظم والميل للأمام والخلف وبعده خيارات ، بالإضافة إلى أن هناك بعض البرامج التابعة لمثل هذه الأنظمة والتي تعمل على تجميع الصور البانورامية في كل الاتجاهات . شكل (٢٣٧)

لقد أصبح الحصول على أفضل الصور البانورامية ممكناً من خلال أي كاميرا ، وخصوصاً بعدما جعلت البرامج البانورامية مسألة الحصول على أفضل اللقطات البانورامية من أسهل ما يمكن بغض النظر عن نوع الكاميرا المستخدمة في التقاط المشاهد المؤلفة للمشاهد العام ، ولكن يبقى التقيد ببعض الأوليات مهماً جداً للوصول إلى أفضل النتائج فيما بعد ، وفي ظروف التصوير العادية يعتبر تثبيت درجة التركيز (focus) ودرجة التعريض خياراً أساسياً حتى يمكنك الحصول جو عام متوازن ومتجانس للصورة الكلية .

وهناك كاميرات التصوير الرقمي التي تتيح إيجاد خيارات مساعدة تعمل على تسهيل عملية التقاط الصور البانورامية ، معظم هذه الخيارات تتواجد كخصائص في برامج الكاميرا المستخدمة للاستفادة منها عند تحويل الصور لبرامج أخرى من خلال الكمبيوتر ، بالإضافة إلى أن هذه الخيارات تعمل على جعل عملية التقاط صورة بانورامية عملية سهلة وليست معقدة ، أهمها الحفاظ على نفس شدة سبب المعايرة الأولية من حيث توازن الأبيض ونسبة الإضاءة في جميع اللقطات لكي لا يحدث شيء من الاختلاف بين الظلال أو بعض التداخلات اللونية .

إذا حدث أو خطأ في عملية الوصل بين اللقطات فهذا سيؤدي إلى فشل العمل بأكمله ، يجب أن تبقى نسبة التداخل ما بين ١٥ - ٣٠ % ، وهذا يختلف من كاميرا إلى أخرى ، وبالطبع عليك في النهاية أن تقارب بين إمكانيات الكاميرا وإمكانيات البرامج التي تستخدمها في تحسين اللقطات ووصلها مع بعضها البعض .

أما عن البرمجيات المساعدة المستخدمة في عمل الصور البانورامية فهي عديدة مثل برنامج (Hugin) ، وبرنامج (AutoStitch) ، وبرنامج (AwesomeAutopanoPro) ، وتساهم شركة مايكروسوفت الشهيرة أيضاً ببرنامجها (Windows Live Photo Gallery) ، والذي يتميز بإمكانياته العديدة في التقطيع والوصل بين الصور ، وعلى كل حال يجب على المصور الذي يهتم بالحصول على نتائج جيدة للتصوير البانورامي الإهتمام بالأمور التالية :

- إذا وجد خيار وضع التصوير البانورامي (Panorama Mode) في آلة التصوير فلا تتردد في استخدامه .
- خذ أكبر النسب في التداخل بين اللقطات .
- اختر البعد المناسب بينك وبين المشهد على اختلاف اللقطات وتعددها .

(1) <http://ur.wikipedia.org/wiki>

(2) Dan Simon: Op. Cit. p 249

(3) Gregory Georges: Op. Cit. p 100

- اختبر المشهد مع الحركة التي اخترتها له .
- انتبه لزاوية الرؤيا في كل لقطة .
- اختبر جميع الجهات من الأعلى والأسفل ومن جميع الزوايا .
- لا تنس الأهتمام بالانوار اما العمودية .

وللاستفادة من الطابع الجمالي الذي تتميز به الصور البانورامية أصبحت تستخدم بكثرة في أعمال الديكور (Decoration Photography) ، حيث تستخدم كصور جدارية لوضع المناظر الطبيعية على الحائط والتي قد تشغل الحائط كله ، والصورة الجدارية تشتمل على عدة صور من الأرض إلى السقف ويطول الحائط ، حيث يتم تقطيع المنظر إلى عدة أجزاء ثم يتم صقل الصورة بالورنيش للحفاظ عليها .

والاقطاعات المنتجة للصور البانورامية أنواع ، منها على سبيل المثال : بانوراما ٣٦٠ درجة ، البانوراما الأسطوانية ، البانوراما الكروية ، وهناك أيضاً الصور البانورامية ذات التأثيرات الخاصة ، ومنها الذكيبي ودو الزوايا والدفاعلى . شكل (٢٣٧) : شكل (٢٣٩)

وجدير بالذكر هنا أنه قد ظهرت نوعيات خاصة من آلات التصوير مزودة بحركة ميكانيكية يتم تصنيعها خصيصاً من أجل التصوير البانورامي ، وهي تقوم بالدوران أثناء التصوير حول نقطة معينة أو حول نفسها لتنتج الصور البانورامية للمحيط المطلوب تصويره ، ولكن يجب أن يكون المستوى الأفقى واحد في كل الاتجاهات ، والتصوير بهذه النوعيات يكون على كفاءة عالية إلا أن عملية تحريك ودوران الكاميرا كانت تشكل مشكلة ، وقد تم تطويرها من أجل تصوير المحيط كله (٣٦٠ درجة) ، فيما يسمى بالتصوير المحيطي .

التصوير المحيطي (Peripheral Photography) :

من التقنيات الفادرة في التصوير الضوئي ، وكانت في الماضي يتم بالاستعانة بكاميرا فيلمية خاصة يطلق عليها تسمية كاميرا التصوير المحيطي (Circular Strip or Peripheral Cameras) ، وهذه الكاميرا تستطيع التصوير المحيطي لسطح هدف يتحرك ٣٦٠ درجة ، وذلك عن طريق دوران الهدف أمام عدسة الكاميرا ، ومن خلال مساحة الفيلم المستخدم يمكن تصوير ٣٦٠ درجة لسطح الهدف ، حيث يتم تصوير سطح الهدف المتحرك كاملاً عن طريق تزامن الحركة لكل من الكاميرا والجسم .

وتعتمد الطرق المستخدمة في التصوير المحيطي على دوران الهدف المراد تصويره أمام الكاميرا ، حيث يتمركز الهدف على مائدة دوارة ، وتوضع آلة التصوير على مستوى محور المائدة الدوارة حتى يمكن التقاط صور لكل الجوانب ، وهذه الآلة تقوم بتصوير أجزاء من سطح الهدف بدقة شديدة في زمن محدد حتى يمكنها تصوير الهدف من كل النواحي (٣٦٠ درجة)^(١) .

وبالنسبة للهدف الموضوع على مائدة دوارة هناك العديد من الطرق التي تهدف إلى أن تتساوى سرعة الكاميرا مع سرعة دوران الهدف ، إذا كانت سرعة الكاميرا أكبر من سرعة دوران الهدف فإن الصورة قد تظهر مضغوطة والعكس صحيح فإن كانت سرعة الكاميرا أقل من سرعة دوران الهدف فإن الصورة النهائية تكون ممطوطة (مفرودة بشدة) .

(1) Leslie Stroebel, Op. Cit. , p. 546.

التصوير بالأشعة غير المنظورة :

(١) التصوير بالأشعة تحت الحمراء (Infrared Photography) :

تثير تقنيات التصوير بكاميرات الرؤية الليلية إهتمام كثير من الهواة والمصورين المحترفين والعلماء والعاملين بمجال الأمن ، وهذه الكاميرات تعتمد في الغالب على إستخدام الأشعة تحت الحمراء ، حيث يمتاز التصوير بهذه الأشعة غير المرئية بخاصية مميزة وهي أنه يمكن التصوير في الظلام في عدم وجود الأشعة الضوئية المنظورة ، وذلك اعتماداً على أنه هناك العديد من المواد التي يمكنها عكس ونقل الأشعة تحت الحمراء بطرق مختلفة .

والأشعة تحت الحمراء لها خاصية إختراق شديدة حيث يمكن تصوير أهداف بعيدة عن الكاميرا ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ربما بسبب الغيوم أو الحواجز التي تعيق الرؤية والتصوير ، ويمكنها أيضاً توضيح الأشياء الساخنة من خلال تدعيم طول موجة الإشعاع ، وخصائص الأشعة تحت الحمراء يمكن إستخدامها سواء في وجود إضاءة أو في الظلام ، وفي الغالب يتم إستخدامها في التصوير العلمي لإستكشاف التفاصيل التي لا ترى بالعين المجردة ولعمل التأثيرات الخاصة في التصوير .^(١)

وجدير بالذكر هنا أنه يمكن ان تظهر بعض التأثيرات غير المألوفة مثل أن يظهر ورق الشجر باللون الأبيض عند الطباعة أو أن تتحول السماء الزرقاء إلى اللون الأسود ، وتستخدم المؤثرات عامة لانتاج صور لها طابع تخيلي وليست واقعية .

(٢) التصوير بالأشعة فوق البنفسجية (Ultraviolet Photography) :

يتم التصوير بالإستعانة بالأشعة فوق البنفسجية من خلال تقنيتين مختلفتين ، تعتمد كل منهما على نظرية تختلف عن الأخرى ، وذلك على النحو التالي :

• التصوير بالأشعة البنفسجية المنعكسة :

وهي تعتمد على التصوير من خلال الأشعة فوق البنفسجية المنعكسة من الأجسام المراد تصويرها عن طريق الأفلام والوسائط الحساسة عالية التأثير بهذه الأشعة .

• التصوير عن طريق التألق الفلوري والفسفوري :

تبعث أغلب مصادر الأشعة فوق البنفسجية ضمن طاقتها الطيفية موجات قادرة على التأثير في بعض المواد ، ومن شأن هذا التأثير أن تتألق هذه المواد نتيجة لتحول هذه الطاقة إلى أشعة منظورة ، ويمكن إستغلال هذه الظاهرة في تصوير الأجسام المصنوعة من هذه المواد المتألقة فلورياً أو فسفورياً (Fluorescence or phosphorescence photography) .

ولتختلف القواعد العامة في تصوير كل من التألق الفلوري والفسفوري ، فكلاهما تألق منظور ، والمرشحات الضوئية صالحة للحالتين ، إلا أنه نظراً لإستمرار حالة التألق الفوسفوري رغم زوال مصدر الأشعة ، فإنه من الممكن البدء في تصوير التألق الفوسفوري حتى بعد زوال مصدر الأشعة .^(٢)

ومصادر الإضاءة التي تنتج أشعة فوق بنفسجية سواء بواسطة الإضاءة الفلورسنت أو بواسطة بعض الفلاشات الأنبوبية الإلكترونية يمكن أن تستخدم في عمليات التصوير ، ومنها التصوير بإعكاسات الأشعة فوق البنفسجية (Reflected-ultraviolet photography) ، وعادة ما يتم تصوير الأشياء الفلورية بالأشعة فوق البنفسجية في غرف مظلمة مع فلتر يتم تركيبه على العدسة و يسمح بنفاذ الضوء و يمنع الاشعة فوق البنفسجية

(1) Ibid - p.389.

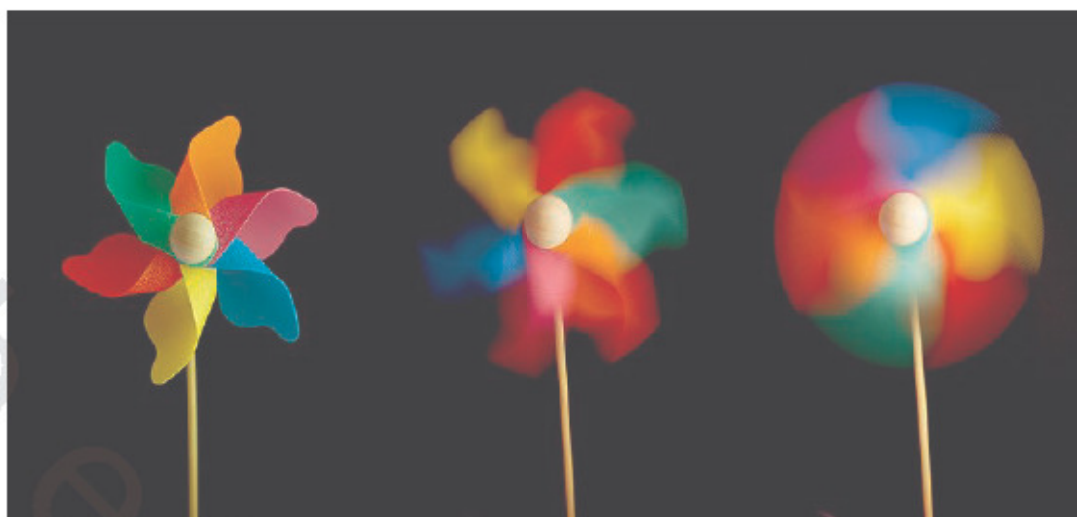
(٢) عبد الفتاح رياض : التصوير بالأشعة غير المنظورة ، الطبعة الأولى ، مكتبة الأجلو المصرية ، القاهرة : ١٩٦٤ ، ص ٢٧ ، ٢٨

لامكانية رؤية المشهد قبل تصويره ، وتحتوى الصور الملونة على ألوان رائعة ناتجة عن اضاءة الفلورسنت وغيرها من مصادر الأشعة فوق البنفسجية .

(٣) التصوير بأشعة رونتجن (Radiography) :

التصوير بأشعة رونتجن هو من المجالات المتخصصة ، ويتم بإستخدام أشعة رونتجن التى تشتهر بسمية أشعة إكس (X Ray) ، فى البداية كانت هناك طرق ومعدات محدودة للتصوير بالأشعة أما الآن ومع إستمرار التطور التكنولوجي فيمكن التصوير بالأشعة من خلال كاميرات الفيديو ، وهو يظهر بالأبيض والأسود بعد معالجته بطريقة خاصة ، هذه التكنولوجيا تستخدم فى المطارات للكشف على محذويات حقائب المسافرين بدون فتحها ، وعموماً فإن الصور الناتجة يتم تسجيلها بوضع الجسم بين مصدر الإشعاع والسطح الحساس ، علماً بأن مصادر الإضاءة المرئية لن تكون عائقاً أمام التصوير بالأشعة .

وهناك طريقة أخرى للتصوير بالأشعة وهى التصوير الجاف بالأشعة (Xeroradiography) ، وهى عملية لإستخدام أشعة إكس أو أشعة جاما لإنتاج الصور بأساليب وطرق إلكترونية لها طبيعتها وإجراءاتها الخاصة . شكل (٢٤٠)



شكل (١٩٧)
التأثير الناتج عن اختيار سرعات غالق مختلفة
Effect of different shutter speeds on photograph.

المصدر
http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Featured_picture_candidates/shutter_speed 2012.

	<i>f</i> /1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	11	16	22	32	45	64
1 sec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1/4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1/8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1/15	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1/30	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/60	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1/125	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1/250	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1/500	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1/1000	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1/2000	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1/4000	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

شكل (١٩٨)
قيم التعريض المتعادلة
المصدر
<http://wallhaseb.com/archive/297> 2011



شكل (١٩٩)
الوثب الطويل (جيسكا إينيس)

Jessica Ennis

المصدر

<http://www.abendzeitung-muenchen.de/gallery.leichtathletik-wm-weitsprung-sandige-aussichten-in-daegu-param~4~3~4~17~false.85eb71ec-d44b-4ae5-a98e-9c6f6af845d7.html>



شكل (٢٠٠)
سباق البقر السنوي في إندونيسيا

an annual cow racing competition in Indonesia

المصدر

<http://www.mirror.co.uk/news/world-news/looks-hit-muddy-incredible-pictures-2368667>



شكل (٢٠١)

صراع الديكة

Secretary birds were having a fight

المصدر

http://www.matthirder.co.uk/page_33.html2013

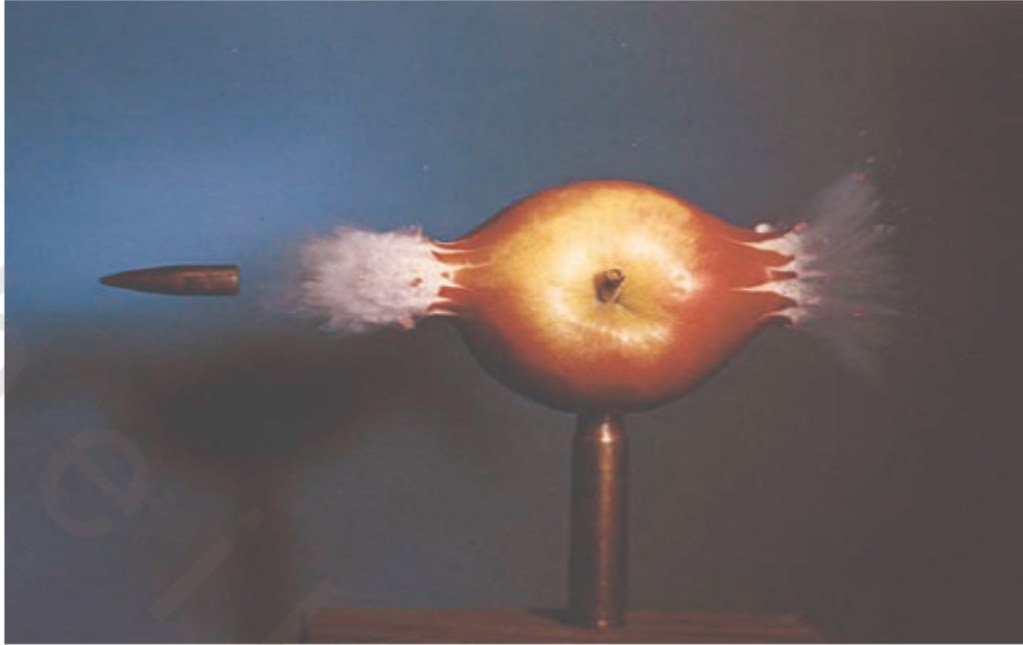


شكل (٢٠٢)

تساقط القطرات

المصدر

<http://www.photographyicon.com/shutterspeed2010>



شكل (٢٠٣)

هارولد إديجرتون : الرصاصة تخترق التفاحة

Bullet through Apple 1964

Harold Edgerton's knack for invention created the electronic flash - allowing even the incredible speed of a bullet to be frozen in place

المصدر

<http://www.bbe.com/future/story/20140722-the-man-who-froze-the-world>

<http://americanart.si.edu/collections/search/artwork/?id=32694>



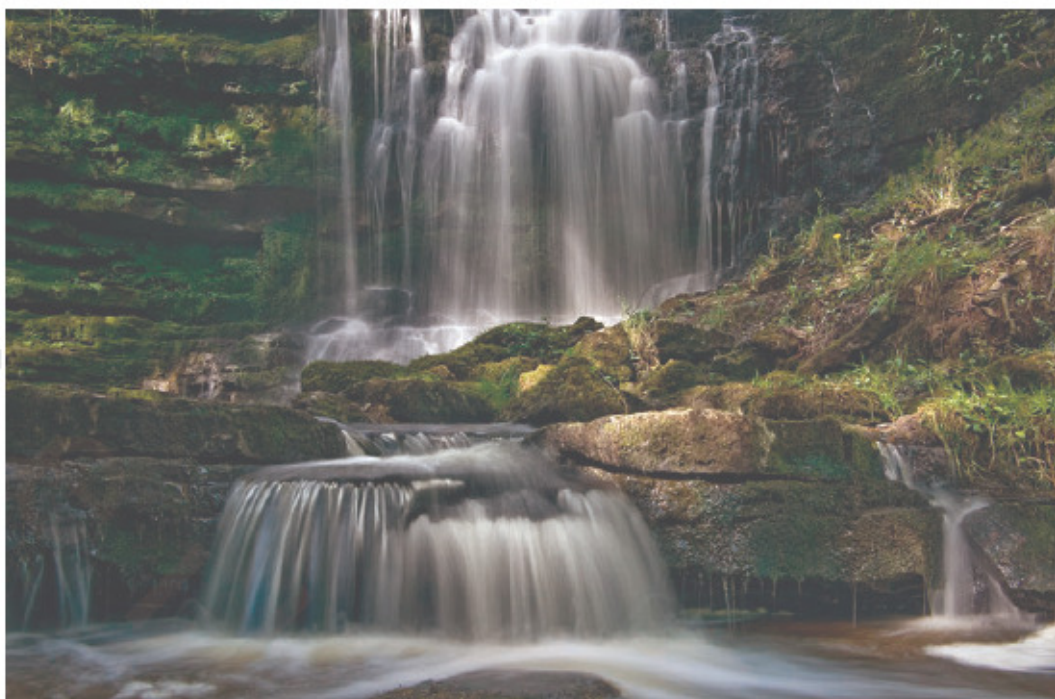
شكل (٢٠٤)

رقصة الفتوة

Whirling Dervish (Feb 2013)

المصدر

http://www.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g294202-d3704488-i57864230-Two_Ways_Travel-Giza_Giza_Governorate.html



شكل (٢٠٥)
الشلال والنهر

Photo by Peter Bargh Waterfalls And Rivers

المصدر

<http://www.cphotozine.com/article/5-water-photography-subjects-to-master-capturing-14068><http://forum.te3p.com/534196.html>



شكل (٢٠٦)
محطة قطار مومباي

Mumbai Train Station

Photograph by Vivek Prakash, Reuters

المصدر

http://travel.nationalgeographic.com/travel/best-of-travel-365/2013/#/churchgate-railway-station-mumbai_64418



شكل (٢٠٧)
تصوير الألعاب النارية
المصدر
<http://forum.arabiaserver.com/t47955.html>
2013



شكل (٢٠٨)
أضواء السيارات
المصدر
<http://peppermintcreative.com/blog/2011/01/photography-lesson-understanding-shutter-speed>



شكل (٢٠٩)
الطريق الأفقوالتى
المصدر

<http://madison22e.wordpress.com/2011/09/07/photo-scavenger-hunt>
<http://www.smashingapps.com/2009/12/12/45-breath-taking-examples-of-slow-shutter-speed-photography.html>



شكل (٢١٠)
الأرجوحة
المصدر

<http://www.smashingapps.com/2009/12/12/45-breath-taking-examples-of-slow-shutter-speed-photography.html>



شكل (٢١١)
ميشيل يوساتكو : النار والماء
Fire and water Michael Bosanko:
المصدر

<http://photography.tutsplus.com/articles/540-captivating-slow-shutter-speed-photos-photo-476>
<http://www.smashingapps.com/2009/12/12/45-breathtaking-examples-of-slow-shutter-speed-photography.html>



شكل (٢١٢)
الكتابة بالضوء
المصدر
<http://imgarcade.com/1/dream-tumblr-pictures/2011>.



شكل (٢١٤)
النجوم فوق كليمنجارو
The Star Trails of Kilimanjaro
المصدر
<http://apod.nasa.gov/apod/ap040911.html>



شكل (٢١٣)
لاعب البلياردو
المصدر
<http://photography.tutsplus.com/articles/50-captivating-slow-shutter-speed-photos-photo-476>
<http://bills2020.deviantart.com/art/Pool-Ball-s-Slow-Shutter-55797763>



شكل (٢١٥)
النجوم فوق بوليفيا
Circumpolar Star Trails Over Bolivia
المصدر
<http://www.mreclipse.com/Astrophoto/SSSP/StarTrails/Uticaca.html>

سرعة الغالق الأفضل . لكل نوع تصوير

جميع ما كتب هي مجرد إقتراحات وليست فواعد فوتغرافية
من إعداد وتنسيق المصور وليد الجريش .. @ _waleed_

نوع التصوير	سرعة الغالق	مثال
تجميد حركة سريعة - تصوير الطيور أثناء الطيران - تصوير الدراجات النارية - تصوير السيارات السريعة - تصوير الطائرات . - تصوير السبوليت . (استخدم هذه السرعات لتجميد الحركة وليس لتطويق الحركة)	1/8000 sec	
	1/6000 sec	
	1/4000 sec	
	1/3000 sec	
	1/2000 sec	
	1/1000 sec	
	1/800 sec	
- تصوير رياضي . - تصوير حياة الشارع . - تجميد حركة الناس . - تصوير الحيوانات . - تجميد السيارات . - تصوير الدراجات النارية . - تصوير صحفي .	1/640 sec	
	1/500 sec	
	1/320 sec	
	1/250 sec	
	1/160 sec	
	1/125 sec	
	1/100 sec	
تطويق حركة سريعة - تطويق سيارة . - تطويق دراجة نارية . - تطويق دراجة هوائية . - رسم حركة الناس .	1/80 sec	
	1/60 sec	
	1/30 sec	
	1/25 sec	
	1/15 sec	
من هنا سرعات الغالق تحتاج إلى استخدام حامل ثلاثي . - تصوير جريان الماء . - تصوير الطبيعة شروق وغروب	1/8 sec	
	1/4 sec	
	1 sec	
	1.3 sec	
- التصوير الليلي . - تصوير الرسم بالضوء . - تصوير النجوم . - تصوير البرق .	5 sec	
	10 sec	
	20 sec	
	30 sec	

شكل (٢١٦)

اعدادات سرعة الغالق الأفضل لكل انواع التصوير
المصدر

<http://forum.stop55.com/571373.html> .



شكل (٢١٧)

التأثيرات الناتجة عن استخدام العدسات بالغة قصر البعد البؤري
المصدر

http://www.fotoootjes.nl/Photography_Fisheye/Photography_Fisheye.html .



شكل (٢١٨)

التأثير الناتج عن استخدام عدسة عين السمكة
Circular Fish-eye

المصدر

http://allphotolenses.com/articles/item/c_29.html



شكل (٢٢٠)
العدسة المرآوية
Mirror Lense
المصدر

<http://www.bobalkins.com/photography/tutorials/mirror.html>



شكل (٢١٩)
العدسات المعدلة للمنتظر
Nikkor PC-E 24 mm f3.5D
المصدر

<http://www.thecamerastore.com/Categories/66-Tilt-Shift-Lenses.aspx>



شكل (٢٢١)
تأثير الحلقات والاقراص الضوئية الناتج عن استخدام العدسات المرآوية
المصدر

<https://www.flickr.com/photos/mikekingphoto/5394380056/>



شكل (٢٢٢)

الضبط البيوزي الإنتقائي : هوية وحقوق المرأة المصرية

Egypt: Your ID, Your Rights Targets Women

المصدر

[/https://globalvoicesonline.org/2012/04/02/egypt-your-id-your-rights-targets-women](https://globalvoicesonline.org/2012/04/02/egypt-your-id-your-rights-targets-women)



شكل (٢٢٣)

الضبط البيوزي الإنتقائي : حشرة القنين

Damselfly vs. Dragonfly

المصدر

<http://www.pinterest.com/ogresham/dragonflies-and-damselflies/>



شكل (٢٢٤)

حلقات التمديد والعدسة الإضافية للتصوير عن قرب

Kenko Auto Extension Tube Set DG 12mm, 20mm, and 36mm Tubes

المصدر

<http://www.amazon.com/Kenko-Extension-Tubes-Digital-Cameras/dp/B0000JG388/>



شكل (٢٢٥)

الحلقة العاكسة والفلش الحلقى

Kenro releases Marumi DRF14 ring flash

المصدر

<http://www.whatdigitalcamera.com/news/285214/kenro-releases-marumi-dr14-ring-flash.html> ht

<http://www.alanwood.net/photography/ring-flash.html> 1919 . 20 / 1 / 2013 .

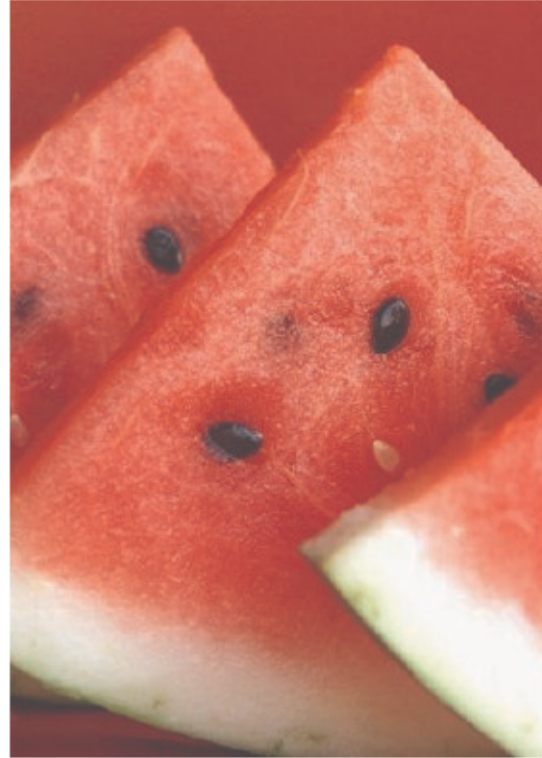


شكل (٢٢٧)
جسر النمل

Ants Using Themselves as Living Bridges

المصدر

<http://thinkorthwim.com/2007/05/28/ants-using-themselves-as-living-bridges>



شكل (٢٢٦)
قطع البطيخ

Watermillon

<http://www.willhite seed.com>



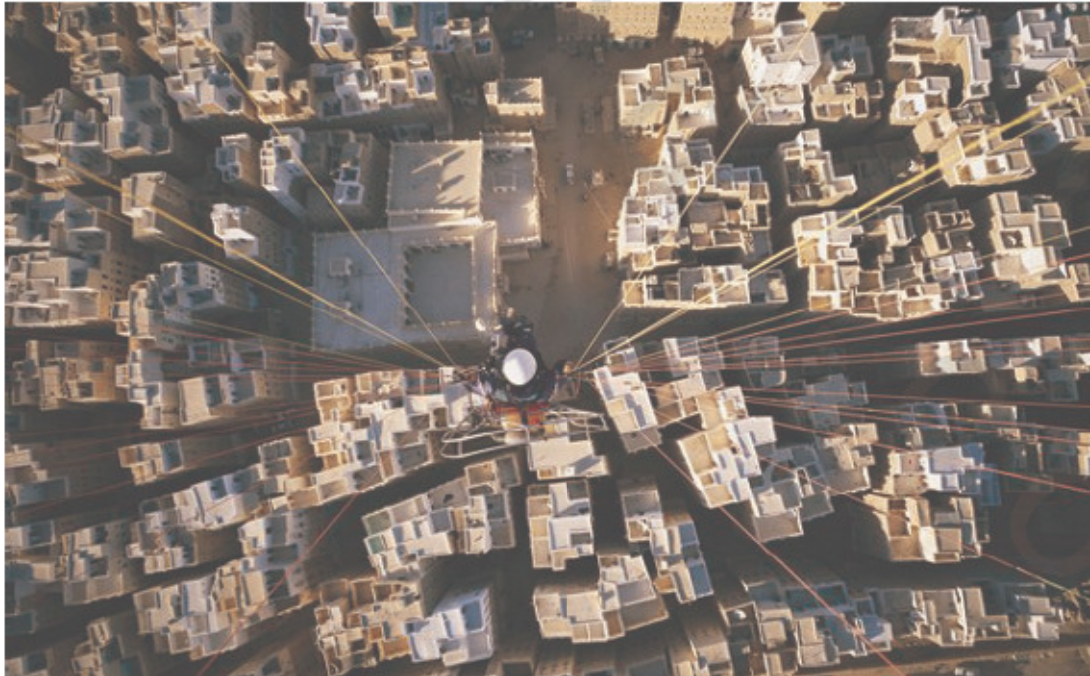
شكل (٢٢٨)
قطرات
المصدر

<http://greatinspire.com/30-beautiful-close-up-photography2011>



شكل (٢٢٩)
معدات وتجهيزات للتصوير الجوي
المصدر

<http://www.flyingway.com/vb/showthread.php?t=28845>>2013



شكل (٢٣٠)
جورج ستينميتر : التصوير أثناء الهبوط بالمظلات
Above & Beyond with George Steinmetz
المصدر

<http://www.georgesteinmetz.com/about/flying/3>
<http://lightbox.time.com/2011/05/19/above-and-beyond-with-george-steinmetz/#1>



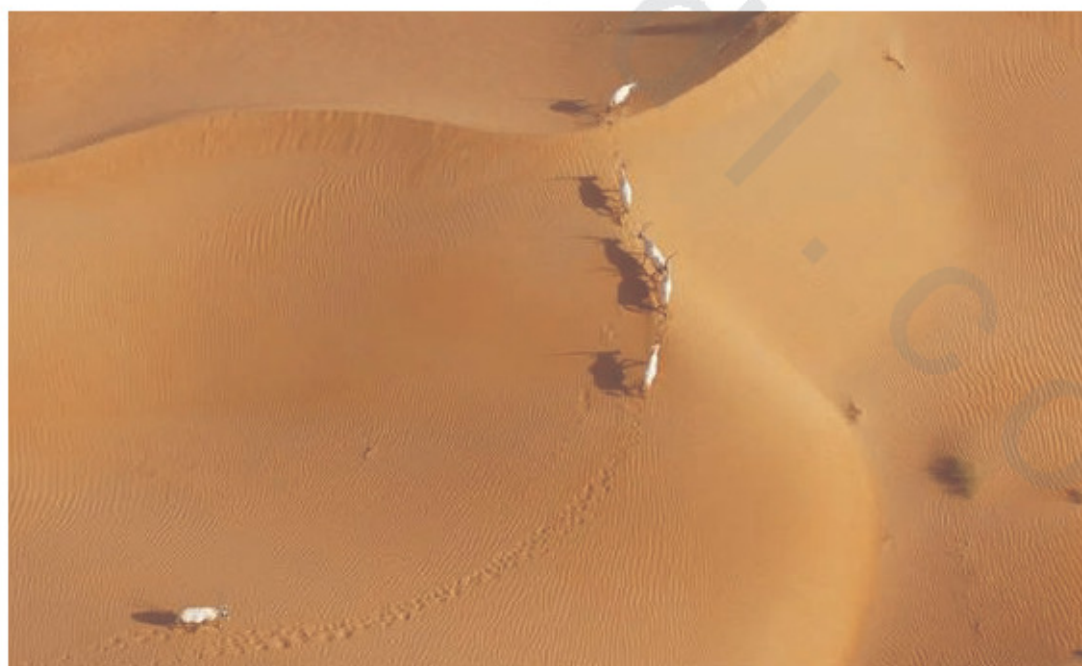
شكل (٢٣١)

الجسور في مدينة شيكاغو

In Chicago, around 2.8 million people reside making it the largest city in Illinois

المصدر

<http://www.technology.am/most-awesome-flyovers-around-the-world-4714015.html>



شكل (٢٣٢)

تصوير جوي من مجموعة أبوليان البريدية

المصدر

<http://www.hanein.info/vb/showthread.php?t=197493>

<http://www.fmartuklu.net/doga-manzara-resimleri/185725-arabistan-colleri-resimleri-arabistan-colleri-fotolari.html>



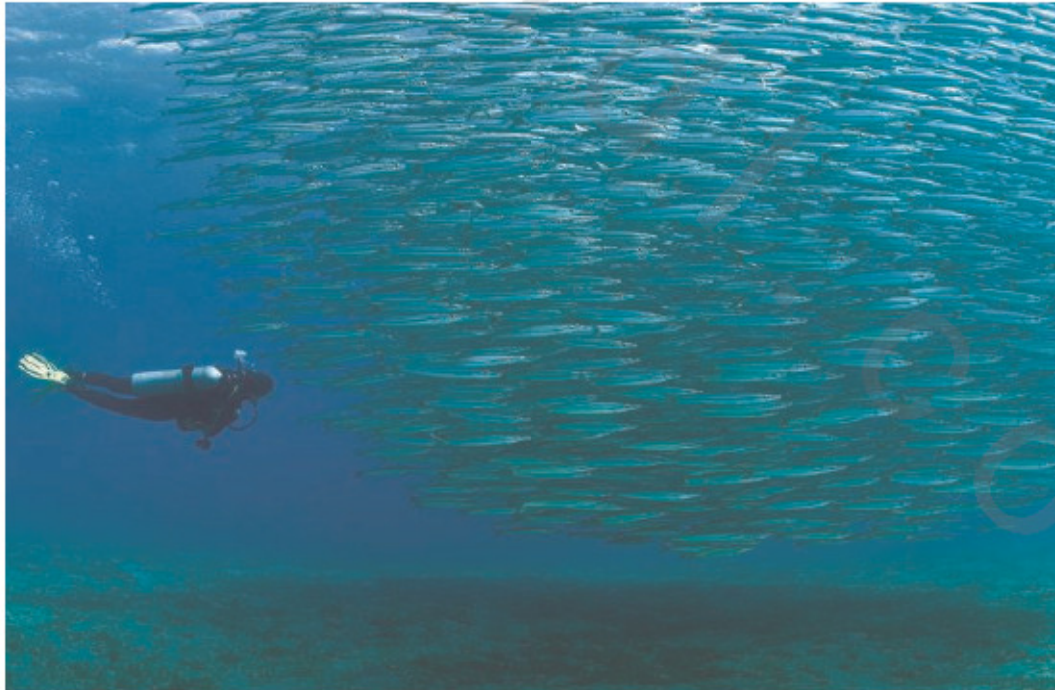
شكل (٢٣٣)

معدات التصوير تحت الماء

Aquapac 448 Large Waterproof Case for Camera

المصدر

<http://www.amazon.co.uk/Aquapac-448-Large-Waterproof-Camera/dp/B0044LX1YG>



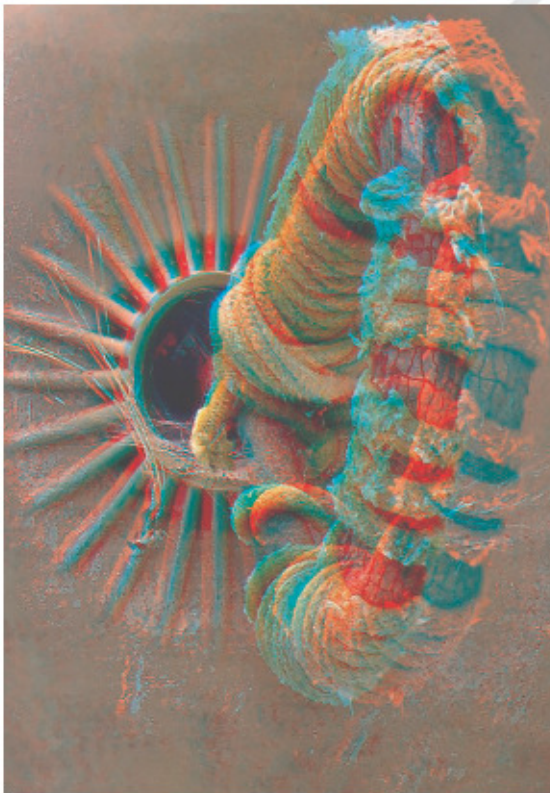
شكل (٢٣٤)

التصوير تحت الماء في البحر الأحمر

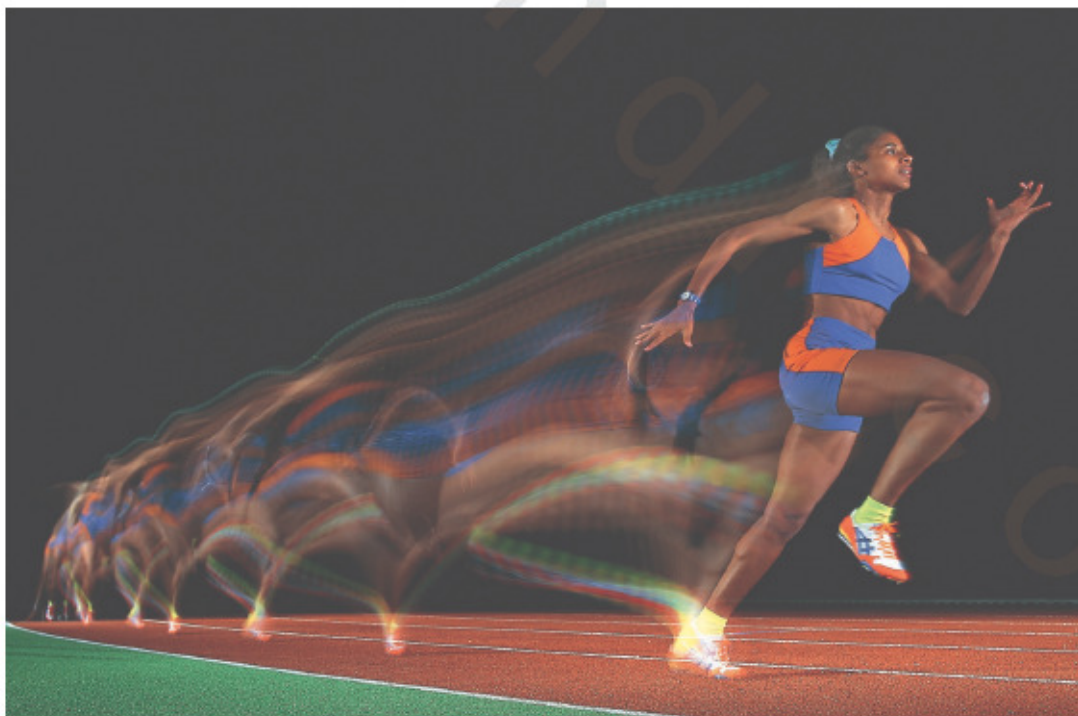
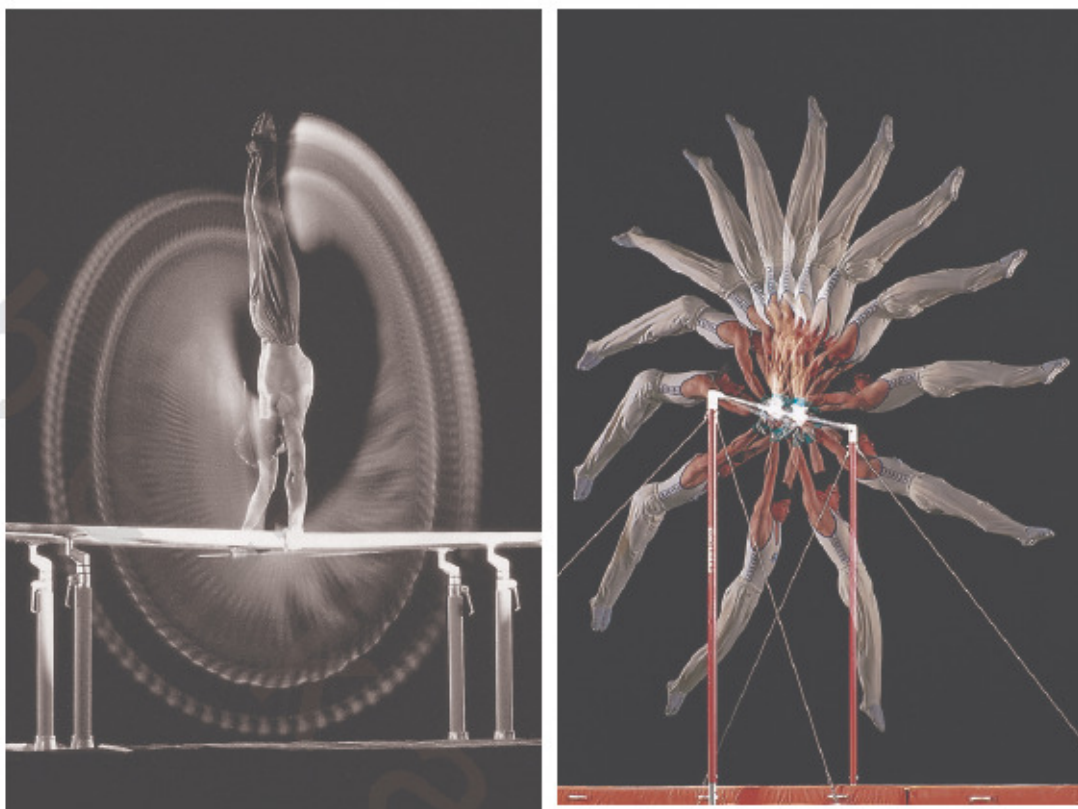
Sinai Peninsula and the Red Sea

المصدر

<http://www.awladminsr.com/lang-en/gallery/view/7/sinai-peninsula-and-the-red-sea2012>



شكل (٢٣٥)
مجموعة من الصور الإستيريو سكوبية
3D Images
المصدر
<https://www.openjoker.com/3dgallery.php2013>



شكل (٢٣٦)
عمليات التصوير التعاقبي
المصدر

<http://www.hans-photomotion.com/reportages-photos/mouvement/chronophotographie>
http://www.hans-photomotion.com/gallery_plus/sport
http://www.hans-photomotion.com/gallery_plus/sport/2013



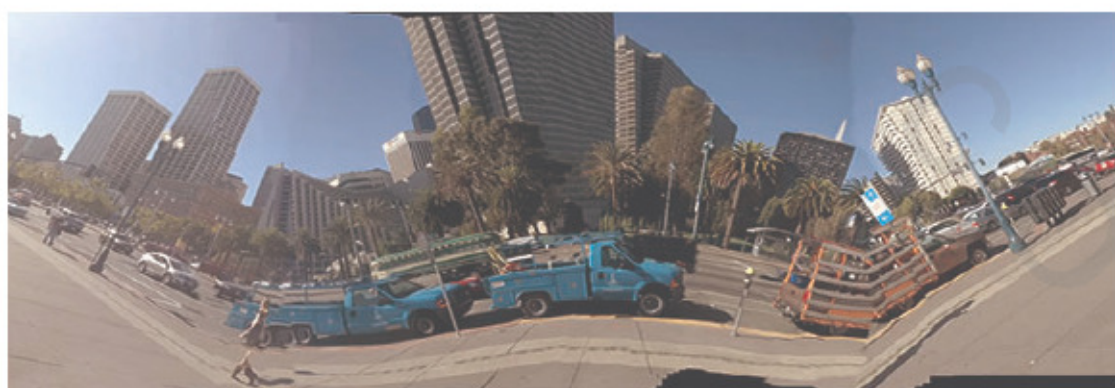
شكل (٢٣٧)
التصوير البانورامي : أهرامات الجيزة
Great Pyramids of Giza in Egypt
المصدر

<http://www.airpano.com/360Degree-VirtualTour.php?3D=Egypt-Cairo-Pyramids>



شكل (٢٣٨)
التصوير البانورامي : جسر الميناء في سيدني
Sydney Harbour Bridge night
المصدر

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sydney_Harbour_Bridge_night.jpg



شكل (٢٣٩)
التصوير البانورامي : رؤية إبداعية
Mastering panoramic photography
المصدر

<http://www.cnet.com/how-to/mastering-panoramic-photography-in-ios-6/>



شكل (٢٤٠)
التصوير بالأشعة غير المتظورة

Mastering panoramic photography

المصدر

<http://laughingsquid.com/x-ray-image-of-a-christmas-tree-presents-by-nick-veasey/>

<http://chukmum.com/2011/12/30/photography-x-rays-by-nick-veasey/>

<http://ifunny.com/2012/06/21/see-everything-by-nick-veasey-56-pics.html>

الفصل الثالث :

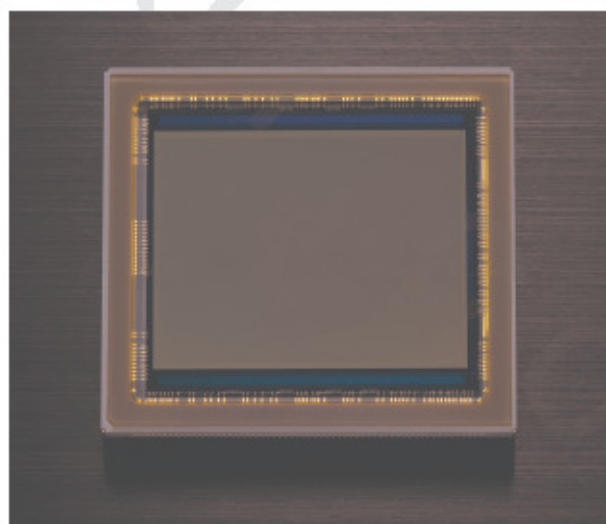
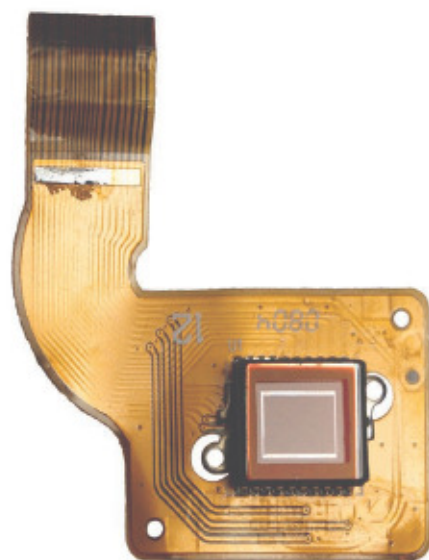
التصوير الضوئي بين تقنياته التقليدية والرقمية

- تمهيد
- الفروق الجوهرية بين التصوير التقليدي والتصوير الرقمي
- التصوير الرقمي في مواجهة التصوير التقليدي
- خصائص ومميزات التصوير الرقمي
- أنواع آلات التصوير الرقمية
- المفاضلة بين آلات التصوير الرقمية
- إجراءات التصوير الرقمي
- طباعة الصور



شكل (٢٤١)
آلات التصوير الرقمية الأولى مافিকা (Mavica)
The First Digital Camera of the Mavica Series
المصدر

<http://www.elesoft.com/2012/10/sony-mavica-mvc-fd5-the-first-digital-camera-of-the-mavica-series/>



شكل (٢٤٢)
الوسائط الحساسة الرقمية
Sensors
المصدر

http://wap.pcpop.com/article_978824.html.2012



شكل (٢٤٣)
نماذج مختلفة من آلات التصوير الرقمية
المصدر
www.mikoniuns.org2011



شكل (٢٤٤)
تركيب آلة التصوير العاكسة الرقمية
المصدر

<http://nikonrumors.com/2014/05/13/major-firmware-update-for-the-nikon-d800d800e-released.aspx/>



شكل (٢٤٥)
التحكم في رؤية المنظر من خلال شاشة آلة التصوير الرقمية
المصدر

<http://www.elessoft.com/2012/10/sony-mavica-mvc-fd5-the-first-digital-camera-of-the-mavica-series/>



شكل (٢٤٦)
أجزاء آلة التصوير العاكسة الرقمية ووظائفها
DSLR Camera Controls on the Front on the Back
المصدر

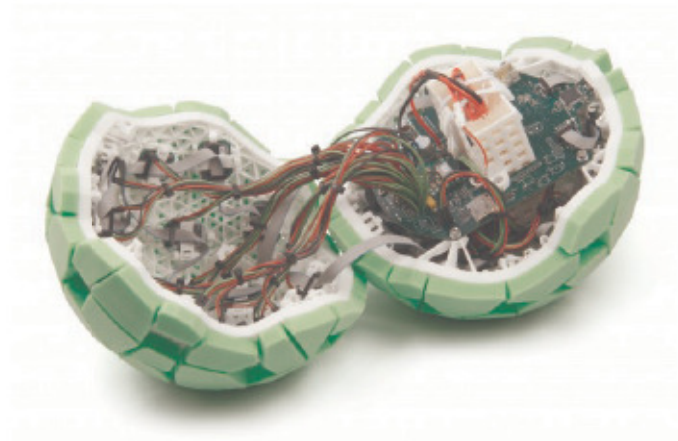
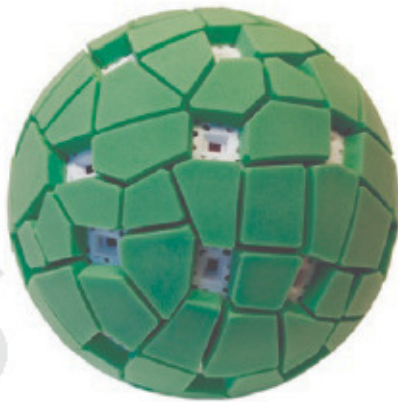
<http://121clicks.com/articles/reviews/useful-photography-cheat-sheets>
2013



شكل (٢٤٧)
(اعدادات التصوير في آلة التصوير الرقمية)
المصدر
www.lakii.com



شكل (٢٤٨)
نموذج للعدسات القابلة
Canon EF-S 17-85mm f/4-5.6 Image Stabilized USM SLR Lens for EOS Digital SLR's
المصدر
<http://www.amazon.com/Canon-17-85mm-4-5-6-Stabilized-Digital/dp/B0002Y5WXC>



شكل (٢٤٩)

آلة التصوير الكروية

Amazing camera ball lets you capture incredible 360-degree photos

المصدر

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2532221/Amazing-camera-ball-lets-capture-incredible-360-degree-photos>

<http://jonaspfeil.de/hallcamera>



شكل (٢٥٠)

الصورة المكونة بآلة التصوير الكروية

المصدر

http://www.thailandliveaboards.com/courses_underwaterphotography.html



شكل (٢٥١)
آلات التصوير بالأشعة تحت الحمراء
IR Dome Camera
المصدر

<http://www.dvtccv.com/v1-4-2-ir-dome-camera.html>.



شكل (٢٥٢)
آلة تصوير رقمية ميكروسكوبية ومُحَقَّاتُهَا

CE proved MEM1300 USB microscope camera equipped with relay lens and professional imaging software of Future Win Joe
المصدر

http://futureoptics.en.alibaba.com/product/280027477-218986636/CE_proved_MEM1300_USB_microscope_camera.



شكل (٢٥٣)
أساليب الطباعة الخاصة : الطبع على الكيك
المصدر
<http://forum.khileeg.com/v170881.html>
2013