الباب الثانى :

القيم الجمالية والتعبيرية للتقنيات التصويرية

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

obeikandi.com

الفصل الأول :

الرؤية التصويرية

- تمهيد
- الخبرة التصويرية
- القيم التسجيلية والتعبيرية فى التصوير الضوئى
- جماليات التصوير
- مفهوم التكوين فى التصوير الضوئى

obeikandi.com

تمهيد :

مما سبق يتبين أنه لكى تكون للمصور رؤيته البصرية الفنية الثاقبة ، 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 إلتقاطها كل هذا الجهد من عدمه ، بالإضافة إلى بذل كل الجهد للإستفادة من كل ظروف التصوير المتاحة .

وقبل أن يعرف المصور ما الذى سوف يصوره يجب أن يتأكد من أنه يعرف المعلومات الكافية عن المعدات التصويرية الخاصة به ، فكلما زادت معرفته بالمعدات التى يستخدمها كلما زادت فرصته فى إلتقاط صور جيدة بدلاً من إضاعة الوقت فى تجربة خيارات المعدات التى يستخدمها ، ومن المحبط أن يضيع الكثير من الوقت والجهد والمال فى التقاط الصور وبعد ذلك يظهر إنها ليست بالمستوى المطلوب بسبب عدم التحضير الجيد للمعدات أو إساءة إستخدامها .

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

والواضح هنا أنه من الخطأ الخلط بين مايمكن تسميته خبرات التصوير والقواعد الأساسية أو الإسترشادية للتصوير ، يعتبر الهدف نفسه من أهم عوامل إنجاح الصورة ، إذا كان المصور صبوراً بما فيه الكفاية فهو لن يستمتع بالتصوير فقط ، 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 الذى يصبر فيه الحصول على شروط تصوير أفضل سيؤدى فى النهاية إلى صورة جيدة وربما رائعة ، وعليه أن يتذكر أنه عند التقاط صور بالكاميرا الرقمية فإن أهم شىء هو تخزين الصورة على النحو المناسب لإستخداماته ، وبعد إلتقاط الصور يتم تقييمها حتى يتعلم منها ما الذى يجب أن يتجنبه وما الذى يجب إضافته ، وماهى المواءمات المناسبة لكل صورة على حدة .

وبالرغم من أن إلتقاط الصور لتسجيل الأحداث التى تجرى من حول المصور هو شىء جيد إلا أن الأفضل هو أن تكون لديه رؤية خاصة وقدرات متميزة لإستخدام الكاميرا فى إظهار هذه الرؤية ، ولتطوير هذه الرؤية يجب عليه بذل المزيد من الجهود فى إلتقاط العديد من الصور لتجربة أفكار إبداعية جديدة ، وكلما زادت الصور التى يقوم بإلتقاطها زادت معارفه وخبراته وتطورت دراسته وتحليلاته لصوره ولصور الآخرين بما يؤدى فى النهاية إلى تحسين مهاراته الفنية والإبداعية .

وفى بداية التفكير الإبداعى تكون هناك بعض الأفكار غير التقليدية المتداولة التى تؤدى فى الغالب إلى نتائج جيدة ، ولكن يجب ألا يقتصر الأمر هنا فقط على تجربة مثل هذه الأفكار التى يتم تسجيلها فى الكتب أو تدوينها فى المجلات والدوريات أو غيرها من المصادر والمراجع المتخصصة ، بل يجب أيضاًعلى المصور المبدع أن يقوم بتهيئة وإستخدام أفكاره وتصوراته الإبتكارية الخاصة ، وعلى سبيل المثال يمكنه إستخدام طرق ضبط وتشغيل مختلفة أو متجاوزة للخصائص التقليدية أو الممارسات والإجراءات القياسية التى يوصى بها فى كتيبات التشغيل من أجل الحصول على معالجات تصويرية جديدة ، ويتم ذلك بطبيعة الحال بوعى ودراية بإمكانيات أدواته وتجهيزاته التصويرية التى 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 الفيزيقية والجمالية التي يمكن من خلالها التحكم في مواصفات الصور من حيث قيمتها التسجيلية والتعبيرية ، وخصوصاً فيما يتعلق بظروف الإضاءة ، وعمق المجال .... الخ .[1]

الخبرة التصويرية :

عندما تذهب للتصوير كن هادئاً ، فليس دائماً الأيام الجيدة التصوير ينتج عنها صوراً جيدة ، وكل المصورين يمرون بأيام محبطة ، خاصة عندما تتكاتف ظروف التصوير غير المواتية ، إستخدم كل ما تعرفه لإلتقاط الصور الجيدة ، أنت أيضاً تحتاج صبراً ووقتاً طويلاً لإقتناص والتقاط الصور ، أحياناً على سبيل المثال يجب عليك الإنتظار لحين وجود ظروف الإضاءة الجيدة ، أو حتى إنتظار ظهور الهدف الذى تريده بالشكل الذى 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 إلتقاط الصور فعالة ومؤثرة .

وسواء كنت من نوع المصورين الذين يقومون بإلتقاط العديد من الصور للناس والأماكن والأحداث التي لها قيمة أو معنى لديك ، أو كنت من نوع المصورين الصبورين الذين يبذلون ما فى 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 إلتقاط الصورة ، ومنها أن قرار إختيار أين ومتى يمكن إلتقاط الصورة يجب إتخاذه قبل الشروع فى تسجيلها .

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

وعلى وجه العموم فإن خبرة المصور المبدع لابد وأن تتراكم فى العديد من الجوانب والإهتمامات والأمور التي تسهم كل منها بصورة أو بأخرى فى تكامل النشاط التصويرى الإبداعي ، ولعل من أهم هذه الجوانب والإهتمامات :

(١) اختيار فرص التصوير الجيدة (Select Good Photo Oppertunities) :

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 بالتنزه ومشاهدة الزهور فإنك بلاشك سوف تكون على دراية بإنواعها وخصائصها ومن ثم تقوم بتصويرها بوعي وبحماس ، ونفس الأمر اذا كنت من محبى مشاهدة الطيور فإنك سوف تقوم بإختيار المكان المناسب لمتابعة 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 للأوقات التي يكون فيها المناخ سيء ويمنعك من التصوير بصورة كاملة أو بطريقة جزئية ، فمن الممكن قضاء يوم أو أكثر بدون التقاط صورة جيدة بسبب الظروف المناخية الصعبة ، لاتقع فى مصيدة التسرع بحيث ترغب فى رؤية أكثر الأشياء فى أسرع وقت ، فربما يؤدى ذلك إلى عدم التقاط صورة جيدة لأنك تكون قد أضعت معظم الوقت فى 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 .[1]

في كل مرة تقوم فيها بإلتقاط صورة فأنت تفحص كل الخيارات من سرعة التقاط 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 أكثرت من الخبرات والدراسة كلما زاد فهمك للخيارات والإحتمالات المتاحة لكل لقطة ، إلتقاط 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 إلتقاطها لهدف واحد .

(٢) التصوير في ظروف غير تقليدية :

لا تقوم بتجاهل التصوير في الظروف التي تظن أنها غير قياسية أو غير طبيعية أو غير مناسبة لإجراء عملية التصوير ، فعلى سبيل المثال تكمن في الأجواء غير المواتية كالمناخ المغيم الذي تتكاثف فيه السحب أو في وجود ضباب (Shoot in Haze or Fog) تكمن 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 تحين فرصة مثل هذه فلا تتركها فقط تأكد من إنك قمت بتعويض مناسب لفترة التعريض لأن معظم الكاميرات التي تحتوى على إضاءة داخلية (فلاش) لا تعطي التعويض المناسب لزمن التعريض .[2]

(٣) إختيار أماكن وزوايا الإلتقاط :

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

ربما يمكن إلتقاط عدة صور للموضوع من مسافات أقرب من تلك التي تم إلتقاطها حتى يمكن تجنب 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 الات التصوير ، ومن ثم يتمكن المصور من فحص المشهد بسرعة سواء من ناحية الظلال الموجودة في المشهد أو ملاحظة أي شيء يثير الإنزعاج 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 إفتراش الأرض للحصول على المشهد المرغوب ، ويمكن أيضاً محاولة الإستفادة 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 فى آليات إلتقاط الصور :

يتيح وضع الإستعداد للتصوير إلتقاط لحظات معينة وهامة ، وهذا الوضع ضرورى جداً فى إلتقاط المواضيع المركبة ، وعلى سبيل المثال إلتقاط الصور الجماعية المعقدة والتى تظهر فيها العديد من الوجوه تحت مستويات إضاءة مختلفة وذات تعبيرات معبرة ، ولكن مع ذلك لاينم الإعتماد فى كل الأحوال على وضع الإستعداد ، لأن مهارة إلتقاط الصور الفردية تعتبر من المهارات المهمة التى تتيح لك إلتقاط لحظات خاصة ، أيضاً بالإعتماد على سرعة الكاميرا فى التحضير فإن اللحظات الخاصة ربما تحدث ما بين إلتقاط صورة وأخرى ، ولذلك فإن التدريب على إلتقاط الصور الفردية يعتبر من المهارات الهامة فى مجال التصوير .

وفى هذا الصدد تظهر قيمة الإمكانيات الخاصة التى أتاحها التصوير الرقمى فيما يسمى بالتصوير المتتالى أو المتتابع (Narrative) ، حيث يمكن إلتقاط سلسلة من الصور المتتابعة التى يمكن المفاضلة بينها أو فى إلتقاط مجموعة صور تحكى قصة أو حدث ما ، مع إمكانية وضع تفاصيل أو مكونات هذه القصة أو الحدث فى صورة واحدة ، وفى كل الأحوال يجب على المصور الإهتمام بمايلى :

- يمكن للمصور البدء بدون تحمل تكلفة معدات غالية أو باهظة الثمن ، ففى الحقيقة هناك العديد من الكاميرات الرقمية وخاصة كاميرات التصوير السريع (Point-and-shoot) يمكنها إلتقاط صور جيدة ، وإذا قرر المضى قدماً بإتجاه التصوير فعليه أن يكون صبوراً ومخلصاً بالإضافة إلى شراء العديد من المعدات غالية الثمن ، وذلك فى حالة الرغبة فى ممارسة التصوير بمستويات حرفية عالية .
- إبقاء الكاميرا خارج غلافها جاهزة (Keep your Camera Out of It's Case) ، ليس هناك مجال لإلتقاط صورة سريعة وجيدة إذا كانت الكاميرا بداخل الحقيبة الخاصة بها ، إذا كانت الكاميرا جاهزة دائماً فمن النادر فقدان الصور الجيدة .
- الإبقاء على الكاميرا فى وضع التشغيل (Keep your Camera Turned On) ، فمعظم الكاميرات الرقمية تتوفر فيها خاصية توفير الطاقة ، وبعد زمن معين من عدم الإستخدام تتخذ الكاميرا وضعية السكون (Sleep) ، وعند الضغط على أى زر فإن الكاميرا ترجع إلى وضع الإستعداد لإلتقاط الصورة ، وهذا الخيار أسرع كثيراً من خيار إعادة تشغيل الكاميرا (اذا كانت الكاميرا فى 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) فى الكاميرا (Load a fresh set of Batteries) ، فعلى المصور وضع (أو الإحتفاظ) ببطاريات جديدة أو مشحونة دوماً معه لسببين ، الأول لعدم تضييع الوقت فى تغيير البطاريات حيث يمكن أن يتسبب ذلك فى فوات الفرصة فى تسجيل بعض اللقطات الجيدة ، والسبب الثانى أن أداء الكاميرا يكون أفضل مع وجود بطاريات جديدة بداخلها ، يمكن أيضاً إستعمال البطاريات التى يعاد شحنها مرة اخرى لأن إستخدام بطاريات جديدة من النوع الذى لا يتم شحنة فى كل مرة سوف يكون مكلفاً ، وإذا كانت البطاريات المستخدمة فى الكاميرا من النوع الذى يعاد شحنة فيجب التأكد دائماً إنها مشحونة قبل الخروج إلى التصوير بين الحين والآخر حتى يمكن إستبدالها فى الوقت المناسب ، هناك أنواع تقل الطاقة فيها مع كثرة الإستخدام أو بمرور الزمن والبعض الآخر ذو كفاءة عالية حيث يتراوح ويتفاوت العمر الإفتراضى للبطاريات من كاميرا لآخرى ومن نوع بطارية إلى نوع اخر .
- التجهيز المسبق للتحكم فى الكاميرا (Pre-set Control) ، يجب أن تتوقع نوعية التصوير المزمع القيام به ، وعلى هذا الأساس تتم عملية التجهيز المسبق للتحكم فى تشغيل الكاميرا قبل البدء فى الرحلة أو المهمة التصويرية ، وعلى سبيل المثال إذا كنت ستقوم بتصوير الطيور فى الطبيعة فعليك ضبط سرعة الإلتقاط على أطول فترة إلتقاط متاحة فى الكاميرا ، أما إذا كنت فى حديقة الحيوان لإلتقاط بعض الصور للحيوانات فيجب عليك أخذ عمق مجال التصوير وعمليات

التقريب في الإعتبار ، وإذا كنت تقوم بتصوير الحيوانات في مواقف أو حركات متغيرة فإنه يمكنك التضحية بسرعة الإلتقاط ، وربما يكون من المستحسن إذا كنت على مسافة قريبة امنة القيام بإستخدام الفلاش .[1]

- عند إتمام عملية التجهيز المسبق للتحكم في الكاميرا يجب الإهتمام بعملية ضبط خيار مقاييس الأيزو (ISO) وفترة التعريض الأوتوماتيكي بالإضافة إلى الضبط الأوتوماتيكي للمواقف الثابتة (بعض الكاميرات تتيح خاصية الضبط الاوتوماتيكي 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 الذى يتم التعرض له حيث أن لكل موقف له شروط تصوير محددة ، ومن ثم يجب التأكد من عملية التجهيز المسبق مرتين على الأقل قبل التقاط الصورة .
- تجهيز عمليات الضبط البؤرى (Pre-Focus) ، من الصعب معرفة الحركات المفاجئة للهدف ، لذا فمن الافضل تجهيز تركيز العدسة على المسافات الطويلة بدلا من المسافات القريبة ، بعض العدسات تكون مجهزة بوضع يسمى (Infinity ∞) ، وهذا الوضع يعمل على تقليل التركيز ثلاثة اضعاف فى خطوة واحدة حتى يمكن توفير الوقت لالتقاط الاهداف التى قد تظهر قريبة من المصور .
- التزود بذاكرة حديثة بها مساحة كافية (Fresh Memory) ، والتأكد من أن شريحة الذاكرة أو الذاكرة الداخلية للكاميرا على وضع الإستعداد وبها مساحة كافية ، يمكن ايضاً قبل الخروج للتصوير القيام بنقل كل الصور إلى الكمبيوتر لإتاحة مساحة كافية فى الذاكرة بالإضافة إلى تجهيز الذاكرة (Format) ، يلاحظ أن بعض أنواع الكاميرات بها إمكانية الإستمرار فى إلتقاط الصور بدون حفظ الصور (فى حالة عدم وجود ذاكرة) ، لذا يجب التأكد من وجود شريحة الذاكرة أو أن الذاكرة الداخلية متاحة حتى لا يضيع الوقت والجهد المبذول فى إلتقاط الصور التى 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 (غالبا ما تكون فى اليد اليمنى حتى إذا رأى مشهداً جيداً يمكنه وضع إصبعه على زر التصوير والإلتقاط المشهد فى أقل زمن ممكن) ، وبهذه الطريقة يمكن إلتقاط الصور الفجائية بصورة جيدة .
- يجب التعرف على إمكانيات وخصائص الكاميرا المستخدمة ، حيث تختلف إمكانيات وطرق التعامل من كاميرا إلى أخرى ، فقد تتميز ببعض الإمكانيات الخاصةعند التعامل معها ومن ثم يمكن التعامل معها إسرع من أى شخص اخر ، فمثلاً فى بعض الكاميرات تكون سرعة الإلتقاط على أعلى سرعة عند تشغيلها بالإضافة الى أن الضغط نصف ضغطة على زر التصوير (فى بعض الكاميرات) يعمل على منع وضع السكون (Sleep) من العمل بحيث تكون الكاميرا جاهزة للتصوير فى أى لحظة بالإضافة إلى تفعيل التركيز الأوتوماتيكى (Auto Focus) .
- التأهب والإستعداد للمواقف المختلفة والفجائية التى قد تواجه المصور والتى يجب أن يكون منتبها ومتوقعاً لها ، مع التزود بما يمكن تدعيم مثل هذا الإستعداد ، مثل إرتداء ما يناسب من ملابس ، وعلى سبيل المثال إرتداء قميص أو معطف به الكثير من الجيوب والتزود بالحامل الثلاثى على الظهر ، وترتيب العدسات الإضافية فى الحزام أو الحقيبة المخصصة لها .
- التزود بالمعدات الإضافية المهمة (Equipment Concerns) ، ومنها مايسمى بالحامل الأحادى (Monopods) ، وهو حامل ذو رجل واحدة يستخدم بدلاً من الحامل الثلاثى فى رحلات التصوير على الأقدام ، فهو يتميز بالوزن الأخف نسبياً عن الحامل الثلاثى بالإضافة إلى توافر خاصية الثبات فيه ، إذا قررت إستخدام الحامل الأحادى عليك أن تتاكد 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 الارض ، او حتى تصوير سطح الأرض (مثل صور الصخور والأرضيات والرمال) ، فالحامل الصغير هو الأنسب فى

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

الإستخدام بدلاً من الحامل الثلاثي المعتاد ثقيل الوزن ، عند إستخدام 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 بالملمس الناعم من الداخل بحيث تحافظ على العدسات والكاميرا أثناء حملها بالإضافة إلى إحتواء معدات كافية للتصوير .

(٥) الإهتمام بالأبعاد التعبيرية والجمالية للصور :

كلما زادت البساطة (Simplity) وقل التعقيد في المشهد أو المشاهد المصورة كلما كانت الصورة أفضل ، ولايعني الأمر هنا القيام بالتصوير الأسهل ، فالتبسيط من وجهة النظر الجمالية يختلف عن الإستسهال ، ولكن يمكن إلتقاط عدد 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 بإستخدام عنصر أو خط متجه إلى الهدف ، كما أنه لايجب الخوف من إقتطاع أجزاء من الهدف ، أو بالأحرى مركز أو مراكز الإهتمام بالصورة ، فلا توجد مشكلة إذا تم اقتطاع أجزاء من الهدف ، فهذا لا يعتبر خطأ من الناحية الفنية ، وإقتطاع جزء أو أجزاء من الهدف يمكن أن يؤدى إلى إظهار باقى التفاصيل التي يراد التركيز عليها بصورة أفضل .

وفي الصور الفوتوغرافية يبحث المشاهد عن المعلومات التي تتضمنها الصورة ، فالمسرح الفارغ 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 إجراءعمل يندرج تحت تصنيف أى نوع من أنواع التصوير الذى 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 للقيام بإلتقاط الصور بناء على موضوع محدد ، أهمها أن هذا الموضوع يستهوى المصور ويستمتع بإلتقاط 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 .[1]

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

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

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

المصور أي هدف يضاهي الوجه الإنساني في تغيراته وإنفعالاته وتعبيراته ، ولعمليات تصوير الأشخاص أساليب مختلفة ومتنوعة تهدف لإلتقاط السمات المميزة لكل منهم سواء كانوا من الأطفال أو النساء أو الشباب أو كبار السن . [1]

وهذا النوع من التصوير يعتمد على التصوير الشخصي لأفراد في الأوضاع العادية لهم ، ولإلتقاط صور بورتريه ناجحة يجب التدريب على المستوى الإحترافي لتقييم ظروف التعريض ونوعيات مصادر الإضاءة على ذلك النوعية من الصور داخل الأستوديو حتى ولو كان ذلك عن طريق التلمذة على يد المصورين المحترفين . شكل (١٢٠) ; شكل (١٢٣)

والإعدادات المفضلة دائماً لتصوير الأشخاص هي فتحة عدسة مابين ٥ إلى ١١ من أجل الحصول 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 التحبب والخشونة في الصورة . [2]

و تبدو 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 إلتقاط صورة بورتريه هي إضاءة خفيفة من أحد جوانب المشهد مع إختفاء 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 لذا كانت تلك الإضاءة المباشرة هي إضاءة الشمس والتي ستؤدى إلى ظهور إنحرافات في الوجه . [3]

وبالنسبة للرأس والأكتاف 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 الأستوديو) يجب وضع الهدف على مقعد بيعد عن النافذة حوالى ١ متر حتى تتيح لإضاءة النهار تحديد ملامح وتعبيرات الوجه .

لا يجب عليك إلتقاط الصور إذا لاحظت أن الهدف لا يقدم أفضل التعبيرات والنظرات ، بالإضافة إلى أنه إذا قمت بتصوير العديد من البورتريه لنفس الأشخاص في وقت واحد سيواجه بالملل وأحياناً الغضب بسبب طول فترة الجلوس لإلتقاط 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 لإلتقاط بورتريه لنفسك هو ضبط الكاميرا للتصوير بعد حوالى ٨ ثواني تقريباً .

وعند إلتقاط صورة لأكثر من شخص (Groups) يجب عليك التأكد من إظهار الإنتماء بين الأشخاص في الصورة الواحدة ، الصور التي تحتوى على ثلاثة أشخاص كل منهم ينظر بإتجاه مختلف تعتبر من أكثر الصور قوة وتعبيراً ، على سبيل المثال إذا إلتقطت صورة لمجموعة من الأطفال تلعب معاً فسوف تبدو تلك الصورة متماسكة جيداً ، يمكنك أيضاً أن تطلب من الأشخاص أن ينظروا إلى بعضهم البعض أو أن يضعوا أياديهم 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 في الخلف ثم

---

(١) سكوت كيلبي : أسرار التصوير الرقمي ، الجزء الاول ، ترجمة سامح خلف ، الدار العربية للعلوم ناشرون ، ٢٠٠٦ ص ١١٣

(2) http://www.365tut.com/?p=847

(3) George Haines: Learn Photography. The Hamlyn Publishing Group, Inc., London , 1991 p 10 .

مجموعة أخرى تجلس أمامهم على كراسى ثم المجموعة الأخيرة تجلس على الأرض فى مقدمة الصورة ، ثم تأكد أنهم كلهم ينظرون إلى الكاميرا .

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

(٢) الحياة اليومية :

يعد تصوير مظاهر الحياة اليومية ميداناً خصباً للحصول تنويعات لانهائية من المواضيع التى يمكن أن تمثل نوعاً من الدراما التصويرية المعبرة عن حياة الإنسان ومايحيط به من كائنات وكيفية تفاعله معها فى حياته .

وتمثل العطلات (Holidays) مظهراً هاماً من مظاهر الحياة التى يشيع فيها إستخدام الات التصوير لتسجيل العديد من الأحداث والمواضيع والمواقف الشيقة ، وعادة ما تكون أفضل إضاءة للتصوير فى الصباح الباكر ، حيث يمكن إلتقاط الصور فى حالة توزيع للإضاءة ناعمة ومميزة ، أما باقى أوقات النهار فيمكن التركيز على بعض ظروف الإضاءة الخاصة التى يمكن أن ينتج عنها تأثيرات خاصة وغير تقليدية .

التقاط الصور اثناء الاجازة يمكن ان ترضى العائلة كلها حيث يجب التركيز على التقاط صور للنشاطات الترفيهية اثناء العطلة ، اما فى حالة التواجد على الشواطىء أو فى المخيمات فان طريقة العيش نفسها تحتوى على فرص كثيرة لصور جيدة .[١]

وتعتبر المناطق الريفية من أكثر المناطق التى تحتوى على مشاهد تصويرية معبرة ، وهى 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 التى إختفت مع ظهور الآلات والماكينات ، إلتقاط الصور لتلك النشاطات والمهارات يعتبر توثيقاً لمظاهر من الحياة البشرية النادرة أو المعرضة للإندثار .

ويرتبط تصوير مظاهر الحياة اليومية بمفهوم التصوير البيئى أو تصوير البيئة ، حيث يتم تصوير المشاهد المميزة لكل بيئة ، خصوصاً عندما يتم تصوير المشاهد الحضرية ، وخصوصاً فى 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 الرئيسى للبلدة أو القرية ثم الإنتقال 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 ، فى القرى والبلدات القديمة فإن صور الشوارع أثناء شروق الشمس عليها قد يجعلها من أفضل الصور فى السجل المميز لها ، يمكن أيضاً تصوير الملامح التاريخية مثل الأبواب والنوافذ القديمة والمعدات القديمة والزهور وكل التفاصيل التى تثير مخيلة المشاهد . شكل (١٢٤) ; شكل (١٢٩)

ومن المعروف أن معظم القرى يكون بها نشاط محدد ليوم واحد فى 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 Haines , Op. Cit. p.87

وعند تصوير المدن الكبيرة ذات المباني الضخمة والشوارع المزدحمة فمن الصعب التصوير بالكاميرا العادية ، ولكن يمكن القيام بأعمال تصويرية مميزة ، فمثلاً المباني الحديثة بتصميمات النوافذ يمكنها أن تكون لقطة جيدة ، يمكن الوقوف أسفل المبنى بالقرب من قاعدته ثم رفع الكاميرا لأعلى والتقاط صورة منظورية للمبنى ، يمكن أيضاً الصعود إلى أحد المباني العالية والتقاط صورة لأسفل حيث الشوارع تبدو كقنوات صغيرة والسيارات والناس تبدو كألعاب صغيرة ، يمكن أيضاً تصوير المعالم مثل الدماثيل والميادين الموجودة بتلك 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 الإستعانة بفرق متخصصة من المصورين المحترفين ومساعديهم ، وأيضاً تعتبر جودة وعدد الصور التي يتم إلتقاطها من أهم الخصائص لتصوير حفلات الزفاف من الناحية الإجتماعية والدينية ومن الناحية الإقتصادية ، ويجب أن تحتوي مجموعة الصور على كل اللحظات المهمة في الحفلة ، وفي بعض الحالات يتم إتخاذ لقطات خاصة ، خصوصاً تلك التي يتم إلتقاطها في الأستوديو ، 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 والتهيئة للعرض على الأجهزة المختلفة .[١٦]

(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 التمركز على بعد مناسب من الحدث ، ويفضل أن يتم إختيار الموقع بحيث يظهر معالم مميزة مثل القصب التذكارية والمباني والمنشآت والمسطحات المائية للحصول على الإنعكاسات الضوئية ، وهذه المعالم تعطي لمسات جمالية للصورة والحدث ، ويجب أن يكون إختيار الموقع على أساس توقع وتخيل المصور للحدث والشكل النهائي للصور الملتقطة ، لذلك ينصح بتفقد المواقع المحيطة بالحدث لإختيار أفضلها ، التوقيت ضروري والقصد منه التواجد في موقع الحدث بمدة مناسبة للتمركز والتأكد من إعدادات الكاميرا وتجهيزها ، وحتى لإلتقاط صور تجريبية للحدث تساعد على تحديد الإطار للصورة أثناء بداية الفعاليات .[١٧]

- **الاستعداد الجيد :**

يتطلب تصوير الألعاب النارية ، إستخدام 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 إستخدام كاميرا رقمية بها خاصية التصوير الذاتي ، وإعداد خاصية (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 إختبارية 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

الملتقطة 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 الثبات .شكل (١٤١) : (١٤٤)

- **التأكد من إعدادات آلة التصوير :**

إضبط إعدادات الكاميرا بشكل صحيح وبوقت كاف قبل التصوير ، كما يجب أن تعرف 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 تعرف كيفية الإعدادات الأصلح للتصوير لتلتقط 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 الإختيارات المناسبة لفتحة العدسة .
- ضبط قيمة الأيزو على أقل قيمة ممكنه . في الغالب ٥٠ او ١٠٠ . للحصول على الألوان الطبيعية قدر الإمكان وتحاشي الخشونة التي تظهر بسبب إستخدام أيزو على الدرجات العالية .
- ضبط إعدادات التعريض التي تسمح بإختيار فتحات العدسة الضيقة ، والتي يفضل أن تكون على قيمة عالية بفتحات نسبية فيما بين ٨ الى١٦ 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 تتاح لك الإختيارات للحصول على صور مختلفة ذات تأثيرات خاصة تبدو معها الألعاب النارية بألوان مختلفة مذهلة غير الصور الأخرى .

ويمثل هذه الإعدادات تكون جاهزاً لإلتقاط الصور ، ويتم إلتقاط الصور بمجرد سماع صوت إنطلاق الألعاب النارية مما يعطي الفرصة بإلتقاط الإنطلاقة والسلاسل المتوهجة بشكل كامل ، وبعد انقطاع التوهجات الضوئية يتم إيقاف الكاميرا ، وهناك فرص متعددة تجعل الصور مذهلة وفيها نوع من الإبداع والأفكار المبتكرة والمذهلة ، وعلى سبيل المثال يمكن التقاط الصور مع التحكم في ظهور الخلفيات التي تشتمل على الأشجار أو المباني التي يمكن أن تنعكس عليها الأضواء المتوهجة بشكل رائع . [1]

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

(٥) التصوير الرياضى (Sports Photography) :

يمثل تصوير الأنشطة الرياضة مجالاً من أكثر مجالات التصوير الضوئى إثارة من حيث القيم التسجيلية والجمالية والتعبيرية ، حيث أنه يوجد هناك تحد حقيقى لإلتقاط الصور أثناء المنافسات الرياضية المتلاحقة سريعة الحركة .

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

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

وتحتاج الحركات الرياضية السريعة إلى سرعة إلتقاط عالية ، وتختلف السرعة من رياضة إلى أخرى ، وفى كل الأحوال فإن سرعة التقاط مثل ١/٢٥٠ من الثانية الواحدة تعتبر الحد الأدنى لتجميد لحظة حركة سريعة فى الرياضة ، ويجب الأخذ فى الإعتبار أن هذه السرعة هى الحد الأدنى لحركة الإنسان السريعة ، أما فى المسابقات مثل سباق السيارات فإن الحد الأدنى الذى يوصى به لسرعة الإلتقاط يتراوح من ١/٧٥٠ إلى ١/١٠٠٠ من الثانية الواحدة .[1]

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

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

وبعد إختيار العدسات المناسبة للتصوير (Choosing the right Lens) أمراً فى غاية الأهمية بالنسبة لتصوير الأنشطة والمناسبات الرياضية ، وخصوصاً عندما يتعلق الأمر بالرياضات ذات الملاعب الكبيرة والممتدة ، ومن هنا تمثل العدسات المقربة - التى تلقب هذا بملكة العدسات فى عالم الرياضة - الإختيار الرئيسى للتصوير (Telephoto Lens: King of the Sports World) .

ويمكن إستخدام العدسات متغيرة البعد البؤرى (Zoom) لتصوير الأنشطة الرياضية فى الصالات المغطاة (Medium Zoom Lens: Shooting Indoor Sports) ، هذا النوع من العدسات مناسب للعديد من الرياضات الداخلية مثل كرة السلة والكرة الطائرة (الرياضات التى تكون فى صالات مغلقة) ، وتستخدم بقية أنواع العدسات وعلى رأسها العدسات متسعة الزاوية فى 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 إلتقاط الصور المعبرة عن الممارسات الرياضية المختلفة ، وخصوصاً عند تصوير الإجراءات المميزة لكل نشاط رياضي ، وتزداد قيمة الصور الملتقطة بطبيعة الحال من خلال النجاح في إلتقاط لحظة الحسم في الحركة الرياضية أو في الفعاليات الخاصة باللعبة ، ومن هنا يجب الإهتمام بالأمور التالية :

- إستباق وتوقع لحظة التصوير (Anticipating the Shot) ، حيث تعتمد مفاتيح التصوير الرياضي على نظرية الإستباق والتوقع للأحداث الرياضية ، فالمصور الجيد يمكنه الإحساس بالحركة والتحضير لها جيداً قبل إلتقاط 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 الى أن هذه المعرفة تعطي خبرات ودلائل عن أفضل الأماكن لإلتقاط الصور .[*]
- القدرة على توقع ذروة الأحداث ولحظات الحسم يمكن صقلها بالملاحظة والتدريب ، المصور الرياضي البارع يعرف متى وأين يلتقط الصورة الجيدة الحاسمة ، هذا لا يعني أنه لابد أن نخرج يومياً لتصوير الأنشطة الرياضية ، بل ربما يمكن الإكتفاء بمشاهدة الأحداث الرياضية لتحسين 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 إختبارات عديدة وإلتقاط صور تمهيدية حتى تطمئن لأدائك وكأنك تجري عمليات الإحماء مثل اللاعبين أو المتسابقين ، وخصوصاً عندما تتوافر مساحة تخزين كبيرة للصور .
- هناك بعض الكاميرات التي تعمل بمحرك سريع تقوم بإلتقاط 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 إلتقاط 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 .

(*) ومنها الإستفادة من معرفة قواعد اللعبة ، وعلى سبيل المثال عندما تقف في ركن الملعب في رياضة كرة القدم وعند إحتساب ضربة ركنية فأنت تتوقع أن تتجه الكرة نحو المرمى بالإضافة إلى أن مكان بدء حركة الكرة معروف أيضاً ، وبمجرد ركل الكرة يمكنك إلتقاط صور جيدة ، فأنت تعلم أن الضربة الركنية غالباً ترفع عالياً قرب خط المرمى حتى يستطيع لاعب الهجوم تسديدها داخل المرمى ، لذلك فأنت توجه الكاميرا نحو مجموعة من لاعبي الهجوم في تلك اللحظة ، وعند ركل الكرة تتبع الكرة بعدسة الكاميرا بدون تفعيلها ، حتى تصل الكرة إلى منطقة المرمى عندها تبدأ في إلتقاط مجموعة من الصور المتتابعة ، ولاتك تتوقع 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 الكاميرا 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 أن سرعة تحرك الكرة الى 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 اليه الكرة وبمجرد الضغط على زر التصوير ستقوم الكاميرا بالتقاط الصورة أو الصور المطلوبة .

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

(٦) تصوير الطبيعة (Nature Photography) :

منذ إختراع التصوير إتجه المصورون بكاميراتهم إلى الطبيعة لتصويرها لما تثيره لدى الانسان من إيحاء وتعجب وخيال ، واليوم تتجه أعداد ضخمة من البشر إلى تصوير الطبيعة لنفس 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 المجلات 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 أيضا التصوير التجريبي لكل ما تصل إليه يد الإنسان من تصوير يرتبط بفن زراعة البساتين والحدائق وإلى كل ما يصنعه الإنسان من أجهزة ومعدات وآلات وتقنيات تستخدم في مثل هذا النشاط .[1]

وبالرغم من توافر الكثير من الخصائص المناسبة لتصوير الطبيعة في العديد من الكاميرات الإليكترونية إلا إنها لا تمكن المصور من التحكم الكامل في إلتقاط الصور بالسرعة المناسبة سوى في الكاميرات الإحترافية ، 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 الإهتزازات 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 الإنعكاسات الضوئية غير المرغوبة .

وجدير بالذكر هنا أن العديد من الصور التي تتناول تسجيل المناظر الطبيعية في الأماكن الممتدة المفتوحة (Landscape Photography) يتم إلتقاطها في ظروف متغيرة من حيث طبيعة الإضاءة والأحوال المناخية ، وهناك مناطق متطرفة المناخ تسمح بإلتقاط الصور المتميزة من الناحية التعبيرية ، ولذلك يعمل المحترفون والمتخصصون على التصوير في مناخ ضبابي أو ممطر أو عند تساقط ثلوج أو هبوب الرياح ، سواء في الصباح الباكر أو في نهاية اليوم قبل المغيب ، ويكاد أن يتفق الجميع على تجنب التصوير أثناء نهار اليوم المشمس حيث تكون اضاءة 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 تتم التوصية دائماً للمصورين بشكل عام بالتصوير في وقت مابعد الشروق أو قبل الغروب ، لأن مثل هذه الأوقات تكون مميزة لتصوير المناظر الطبيعية ، والتصوير فيها يفيد من نواحي متعددة منها :[2]

- السماء تأخذ لونها بتشبع تام .

---

(1) Dan Scmon : 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 تتعامد أشعة الشمس على سطح الأرض أو تقترب من ذلك ومن ثم تسقط مباشرة بحدة وقوة على الأهداف التصويرية وتتسبب في حدوث ظلال قوية وحادة غير مرغوبة إلا في بعض الحالات التعبيرية الخاصة .
- الجو هادئ ومناسب للتصوير لإنخفاض حركة الناس قبل البدء في مظاهر حياتهم اليومية ، وخصوصاً في الصباح الباكر .
- الألوان في الوقت الذهبي تكون منتشبعة بشكل متناسق .
- الإضاءة ليست موجهة بشكل قوى ومباشر مما يمكن المصور من إلتقاط الصور بمدى ديناميكى واسع ومتنوع .

والإعدادات المفضلة دائماً لتصوير الطبيعة هي فتحة عدسة ضيقة نسبياً مابين ٨ إلى ١١ من أجل الحصول على حدة مناسبة في الصور ، وفي بعض الأحيان تحتاج لعمق ميدان كبير وفي هذه الحالة يتم إستخدام فتحة عدسة أصغر ، وسرعة غالق ذاتية لكي تتناسب مع ظروف الإضاءة وفتحة العدسة ، وقيمة ايزو تكون بين ١٠٠ : ٤٠٠ للتقليل من التحبب في الصورة .[1]

ويعنى تصوير المناظر الطبيعية (Photographing Landseapes) كيفية ايجاد مواطن ومشاهد الجمال في البيئة من حولنا ، ويشترك الجميع سواء الهواة أو المحترفين في محاولة إيجاد الحلول الإبتكارية 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 بإستخدام 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 الثوالث تعتبر من الأدوات والأساليب المنظمة لمقومات وخصائص الصورة ، أما الإضاءة فهي الوسيلة التي تجمع كل ذلك معاً في صورة جيدة .[2]

ويتدمى 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 والترع أو المساحات الخضراء الشاسعة يعطى نتائج مبهرة ، تتميز أيضاً المناظر الطبيعية في الريف بالخطوط الناعمة والمنحنية .

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

وفي تصوير الطبيعة بشكل عام يفضل أن تشتمل عناصر الصورة على الأرض والسماء ومصادر الماء إن وجدت ، فمزج هذه التكوينات الطبيعية وخصوصاً مع الحالات الخاصة في وجود القمر أو النجوم بزاوية وإضاءة معينه يعطى الصور نتائج مبهره ، 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 تجدها في مشاهد الصور الطبيعية للمناطق الحضرية (Urban) ، وأحد هذه الأمثلة وجود خط الأفق عند غروب الشمس لاسيما عند التصوير في مناطق الموانى والشواطىء البحرية ، بالإضافة إلى فن العمارة المتطور المثير الذى يعطى اهدافاً تصوير جيدة .

---

(1) http://www.365tut.com/?p=847

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

وتعتبر الصور التي يتم إلتقاطها على شاطىء 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 إلتقاط صور للبحر 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 إلتقاط صور لإنزلاق الأمواج على الرمال ، أما عندما يكون البحر هائجاً فيمكن إلتقاط صور إصطدام وتناثر وتلاشي الأمواج على الجروف الصخرية .[1]

وعادة ما تكون صور البحر مشرقة حيث تقوم المياه والرمال بعمل انعكاس قوي للإضاءة ، لذلك فإن مرشحات الحماية للعدسة سوف لن يكون لها تاثير يذكر في عملية التصوير ، ومن ثم يفضل إستخدام مرشحات الأشعة فوق البنفسجية لحماية العدسة ، يمكن أيضاً البحث عن صخور ذات اشكال مثيرة لتصويرها ، اذا كانت هناك صخور محاطة بالماء أو تحت الماء (في حالة أن يكون البحر هادىء والمياه نقية تشف ماتحتها بألوان جذابة) فان ذلك يعتبر نموذجاً محبباً للتصوير ، وتحتوي شواطىء المدن أيضاً على مشاهد مثيرة كالتي توجد في الشواطىء النائية البعيدة وقرى الصيد والبلدات البحرية ، وغالبا ما تكون السفن حول الميناء أو أنشطة الصيد المختلفة أهدافاً جيدة للتصوير .[2]

وربما يكون من الصعب أن تكون هناك لمسات جمال في مشاهد معينة مثل مشاهد المناطق الصناعية (Industrial) ، وبالرغم من ذلك فإن هذا لا يعني أنه لا توجد مشاهد جيدة في هذه المناطق ، فالعديد من المباني 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 الإعتبارات 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 يعني إستخدام قيم عمق الميدان الكبيرة والمتاحة في العدسة المستخدمة ، ويتم ذلك من خلال تفعيل خاصية (f-stop) وتشغيل حساسات الضبط البؤري الموجودة في الات التصوير الرقمية ، وعلى سبيل المثال فإنه عند تصوير هدف يبعد خمسة أمتار عن الة التصوير باستخدام عدسة يبلغ طول بعدها البؤري ٢٠ مم يمكن تصوير عمق ميدان يمتد من مترين ونصف حتى مالانهاية .[3]

---

(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 الخاصتين بهذه الخاصية على مقياس عمق الميدان ، قم بتدوير العدسة حتى تتطابق نقطة (f-stop) مع نقطة (Hyper-Focal) ، ثم قم بالنظر على النقطة الأخرى من خاصية (f-stop) فإذا كانت بعيدة قم بتقليل مستوى (f-stop) ، وهناك خاصية هامة تسمى خاصية (DEP mode) ، في هذه الخاصية عليك أن تقوم بتحديد نقطة التركيز التي تراها مناسبة في المشهد ثم إضغط نصف ضغطة على زر التصوير لضبط التركيز الاوتوماتيكي (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 والمتابعة لإقتناص أفضل الصور للحيوانات والطيور والزواحف ، مع دراسة كافية لبيئتها قبل التصوير لمعرفة أماكن تواجدها ووقت التكاثر 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 بالات تصوير ذات عدسة متغيرة البعد البؤري (الزووم) ، وهي العدسة التي تقوم بالتقريب البصري والرقمي - في حالة إستخدام الات التصوير الرقمية - للصور البعيدة وتكبيرها . شكل (١٥٤) : شكل (١٥٥)

ومن المعروف أن الحيوانات تقفز وتتحرك بسرعة شديدة وخاصة الحيوانات المفترسة ، ومعظم الحيوانات البرية تهاب 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 إلتقاط الصور بكثافة للحيوانات ، ولا يهم عدد الصور السيئة التي يقوم بإلتقاطها ، فهناك العديد من اللقطات أيضاً يمكن إلتقاطها في وسط الصور السيئة . [1]

ويجب على المصور أن يتذكر جيداً أن هناك حيوانات تكون مفترسة في حالة الإقتراب منها وهناك حيوانات تفزع 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 اللقطات 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 اللقطات المطلوبة ، وعند إختيار المكان المناسب يجب أن يتم مراعاة إتجاه الريح حتى لا تنقل الرياح الرائحة بإتجاه الحيوانات فتهرب ، يجب إيضا مراعاة الإضاءة وزاوية التصوير من مكان الإختباء ، فإذا كانت الكاميرا مواجهة للإضاءة فسوف لا تظهر أي تفاصيل في الصورة ، وعموماً يجب الإهتمام بالأمور التالية : [2]

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

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

(1) Brad Wilson : Wild Life , Prestel , 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 لنسمة هواء أن تحذر الطيور من وجودك فتهرب ومن ثم تنتهي المهمة بدون أي تصوير .
- الحيوانات في الحدائق العامة أليفة ويسهل الإقتراب منها وتصويرها بعكس الحيوانات في الحدائق المفتوحة والمناطق البرية ، وإذا كنت من المحظوظين الذين يمتلكون حديقة منزلية يمكنك وضع بعض الطعام لإجتذاب أهداف طبيعية لتصويرها .
- تمتلىء 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 لإلتقاط الصور .
- الأمر يختلف في حدائق الحيوان التقليدية حيث يمكن الإستعانة بالمعدات التي يتطلبها التصوير ، ويمكن أيضاً الإقتراب قدر المستطاع (أو قدر المتاح) لإلتقاط الصور المناسبة ، لا تقم أبداً بالمخاطرة بإدخال يدك إلى القفص حيث يمكن للحيوانات المفترسة أن تؤذيها ، تذكر أنه إذا قمت بإستخدام معدات كبيرة ذات إضاءة قوية فيجب أن تكون اللقطات سريعة كافية ، إذا لم تكن تمتلك كاميرا مجهزة يمكنك القيام بعمل زوم (تكبير) والتصوير من بعد مناسب .
- من المعتاد أن تسير الخيول والجمال والفيلة 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 ماهو 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 إلتقاط صور الطبيعة الصامتة داخل الأستوديو 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) .[1]

وتعتبر الإضاءة هي العنصر الأهم والأصعب في تصوير الطبيعة الصامتة ، وذلك بسبب تأثيرها على النتيجه النهائية وإبراز العمل بالشكل المطلوب ، ولأنها مسؤولة بشكل مباشر عن تركيز النظر على العنصر أو تركيز الإهتمام على جزء معين منه ، إجعل 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 أخر 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 إستخدام الخلفيات البسيطة من الأمور الهامة أيضاً لأنها تساعد بدورها على إبراز الموضوع بشكل أفضل ، وهنا يمكن إستخدام 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 ايضاً إستخدام الخلفيات المزخرفة بشكل ناعم أو بهيئة مموهة حتى لاتلفت الإنتباه أو النظر عن الموضوع الأساسي .[1]

جماليات التصوير :

أسلوب التصوير (Style) يعني مجموعة الخصائص والمميزات التي يضعها المصور على الصورة ، ويمكن إستخدام خصائص معينة منفردة أو مجتمعة في الصورة الواحدة ، ومن ضمن هذه الخصائص إختيار الهدف والإضاءة ونوع الكاميرا والعدسة والبعد البؤري وعمق مجال التصوير والإستعانة بالتجهيزات الإضافية مثل المرشحات ، وطرق الطباعة وحتى طرق وأساليب العرض ، ويرتبط الأمر أيضاً إرتباطاً 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 الثلوج 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 إلتقاط مشهد متناسق فإن التحدي 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 لقطة 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 :

- **الاضاءة الرئيسية (The Main Light) :**

الإضاءة الأمامية (Front Light) هي الإضاءة الأكثر إستخداماً بين المصورين حيث توضع خلف المصور مباشرة بإتجاه الهدف ، هذا النوع من الإضاءة جيد وامن 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 سينتاقص ويقل التماسك في نسيج الصورة وتكون ملامح البورتريه غير واضحة ، وإذا تم وضع الإضاءة على جانب المشهد فسوف ينتج عن ذلك إضاءة ضعيفة ، وستتم 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 الإستعانة بمصادر أخرى مدعمة للإضاءة الأساسية (إضاءة مساعدة) ، في معظم الأحيان تتم الإستعانة بالإضاءة الداخلية للكاميرا مع ملحقات 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 تسمي بإضاءة الغول (Ghoul Lighting) (نسبة الى 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 الأستوديو، وهنا يأتي دور الإضاءة المساعدة الكاشفة للظلال (Shadowless Lighting) والتي تعمل على تحسين مستوى الصورة ، حتى لو كانت تعتمد على الإنعكاسات من محيط التصوير (سواء كان المحيط هو عبارة عن حوائط أو عوائق أو ستائر داخل الأستوديو) ، وغالباً ما يستخدم مصدر إضاءة أبيض اللون .

وجود مناطق معتمة في المشهد يسهم في إعطاء الصورة عمقاً مطلوباً ، هذه المناطق تحتوى على تفاصيل أقل ، والمعدات المستخدمة في عملية الإضاءة الكاشفة تكون دائما بجوار الكاميرا حتى تضيء كل ما تراه الكاميرا ، وهذه الإضاءة الإضافية لا تكون مهمة إلا في بعض الحالات الخاصة ، والهدف من هذه الإضاءة هو إظهار تفاصيل المناطق المعتمة 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 المعتمة التي لايوجد بها تفاصيل إلى إضاءة كاشفة ، أما المناطق المظلمة التي تحتوى على تفاصيل ضرورية للصورة فهي تحتاج إلى إضاءة كاشفة .

وأي منطقة معتمة (حتى ولو كانت صغيرة) يتم وضع إضاءة كاشفة بها يجب أن يتم حسابها عند حساب الإضاءة الكلية للمشهد ، وإعتماداً على شكل الهدف يجب إبقاء الإضاءة الكاشفة أقرب ما يكون لعدسة الكاميرا ، ويفضل وضعها فوق الكاميرا مباشرة لتوضيح تفاصيل المناطق المعتمة ، ومن ناحية أخرى يمكن وضع الإضاءة الكاشفة في أي مكان إذا كانت الإضاءة قوية بدرجة كافية بحيث تعمل على توضيح وتمييز المناطق الباهتة ، والنسبة 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 الإحتياط لأنه بالرغم من أن إستخدام الفلاش يساعد في حل بعض مشاكل الإضاءة ، إلا أنه يسبب أيضاً بعض المشاكل ، ومن بين هذه المشاكل حدوث إحمرار لعين الهدف (ظاهرة إحمرار 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 يوضع 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 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 مبادىء 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 محببة السطح .

- **إضاءة الخلفية (Background Lighting) :**

بخلاف كل أنواع الاضاءة والتي تركز على الهدف المراد تصويره فان إضاءة الخلفية تستهدف اضاءة خلفية الصورة عند الرغبة في ظهورها بصورة كاملة أو بصورة جزئية ، واحيانا 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 الجاري تصويرها ، وذلك مثل إضاءة الشعر (The Hair Light) ، وهي تستخدم لإنتاج إضاءة منفصلة عن إضاءة الخلفية لإظهار تفاصيل المناطق المعتمة التي لا تقع في نطاق الإضاءة الخلفية أو لإبراز خصائص تصويرية معينة ، كما تزيد من إشراق الصورة .

ومنها أيضاً الإضاءة الإرتدادية التي يمكن إستخدامها لزيادة إشراق 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 إصطدام الضوء بالسقف .

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 فى الإضاءة الخلفية بحرص حتى لا تفسد الصورة ، ومن هذه النوعية توجد إضاءة المؤخرة (Kickers) ، وهى 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 الإطار (Rim Lights) ، وهى تستخدم فى إظهار الإطار العام للهدف التصويرى ، ويمكن أن تتكون إضاءة الحواف من كل من الإضاءة الموجهة وإضاءة المؤخرة ، بعض المصورين يفضلون إستخدام ذلك النوع من الإضاءة ووضعه مختفياً فى 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 إستخدام إضاءات ذات ألوان مختلفة فى مشهد تصويرى واحد من أجل إكسابها القيم الجمالية والتعبيرية الخاصة .

وقد يواجه المصورين فى العديد من مواقع التصوير مشكلة تعدد ألوان مصادر الإضاءة المتعددة وتوازنات مختلفة للألوان فى مشهد واحد ، تعتبر أفضل إستراتيجية للتصوير هى تحديد هل الألوان مختلطة أم لا ، ففى حالة الألوان المختلطة فإن الحل بسيط لأن ألوان الإضاءة عموماً تغطى المشهد كله ، هذه الإضاءة الخاطئة سهلة التعامل لأن ذلك يعتبر خطأ واحد يغطى المشهد كله ، ببساطة يمكن إستخدام المرشح المناسب على العدسة لتصحيح المشهد كله فى خطوة واحدة ، وسينتج عن ذلك أن ألوان المشهد ستكون إما معيارية أو واقعية .

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

- إستخدام مرشحات تقوم على معادلة أو موازنة كثافة الإضاءة فى الصورة حتى يكون هناك إمكانية لتصوير السماء مثلاً ، هذه المرشحات نصفها داكن والآخر شفاف ، يوضع المرشح بحيث يغطى الجزء المظلم منه المناطق الساطعة فى الصورة ، أما الجزء الشفاف من المرشح فيغطى المناطق المظلمة نسبياً .
- تغطية الاضاءة (Block-Light) ، ففى بعض الأحيان يمكنك تغطية مصدر الإضاءة القوى مثل الشمس لكى تقل درجة التباين بين مناطق الإضاءة والظلال فى 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 إستخدام مصدر موضعى صغير للضوء أو مصدر ضوئى نقطى موجه إلى جزء معين من الهدف المراد تصويره تتركز الإضاءة على هذا الجزء ، بينما تكون الإضاءة فى باقى الصورة إضاءة منخفضة (low key) .

---

(١) Dan Semon: Op Cit , p 14

- يمكن عمل تأثيرات خاصة من خلال إضاءة ملونة سواء بوضع مرشح أومرشحات لونية على مصادر الإضاءة او أمام العدسة ، بعض مصادر الإضاءة الحديثة المتاحة للمصورين تتضمن مصادر تعتمد على الألياف البصرية واشعة الليزر الملونة تعطي نتائج متنوعة .[1]
- 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 يعني 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 بإستخدام مصدرين متساويين في الكثافة الضوئية ، ويعتمد معدل الإضاءة أيضاً على الهدف والمعايير الجمالية والفنية للصورة ، ونادراً ما تستخدم معدلات إضاءة اقل 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 عالية الإضاءة (High key lighting) على الصور المشرقة والمفضة والمرحة ، هذه الصور تكون عموماً ذات خلفية بيضاء براقة وتحتوي 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 والكآبة ، 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 تحتوي 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 إستخدام المصادر الضوئية النقطية (المركزة) للحصول على صور منخفضة الإضاءة تسمية إضاءة رمبرانت (Rembrandt Lighting) ، لأنها تشبه الإضاءة الخاصة بالرسم التي إبتكرها الفنان الألماني رمبراندت (Rembrandt) (١٦٠٦ - ١٦٦٩ م) ، هذا المصطلح يستخدم أيضاً للتعبير عن الصورة التي تحتوي على إضاءة شديدة مركزة وبالرغم من ذلك فهي معتمة بشكل عام لأن المناطق المضيئة محدودة ومركزة .[2]

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

---

(1) Charin Jones: Close Up Photography. Dorling Kindersley Publishing, Inc. Henrita Street , London, 1983 p 10,16
(2) Ibid p.691.

لتقليل مستوى التعريض ، إذا ظهرت على خريطة الهيستوجرام بعض البيكسل ناحية اليمين فهو مؤشر أيضاً على ضرورة تخفيض مستوى التعريض . [1]

والهيستوجرام 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 تخدع أحياناً و تتأثر بما إعتادت عليه من ضوء أو بمقدار الإجهاد الذى تحسه وما إلى ذلك من عوامل ، فالهيستوجرام بالذهابة هى أداة قياس دقيقة تعطيك الحقائق ولا تتأثر بالظروف المحيطة ولا بالأخطاء البشرية .

(٣) أوقات ماقبل الغروب (Shoot When Seasons Change) :

تعتبر الألوان المفعمة بالحيوية لمنظر غروب الشمس (Sunsets) من أفضل المشاهد الجمالية التى يمكن إلتقاط الصور لها ، هذه الصور يمكن تحسينها أو إضافة القيم الجمالية والتشكيلية لها عن طريق وضع هدف مناسب فى مقدمة الصورة كالأشجار أو المبانى القديمة أو حتى خط الأفق ، ويفضل عدم اللجوء إلى إستخدام السرعات العالية فى إلتقاط الصور حتى يمكن تسجيل أكبر قدر من التفاصيل .

أفضل إضاءة يمكن إستخدامها هي إضاءة ما قبل الغروب والتى تستمر حوالى من عشرين دقيقة إلى ساعة تقريباً ، وغالباً مايشار إلى هذا الوقت بأنه ساعة الاضاءة الذهبية (Golden Hour) ، حيث تنخفض إضاءة الشمس وتقترب من خط الأفق وتعطى إضاءة ساحرة تضيف عمقاً جديداً للمشهد ، وعموماً تعتبر إضاءة المساء من أغنى أنواع الإضاءة من حيث القيم اللونية التى تكتسبها الصور ، وهى أفضل حتى من إضاءة الفجر عند الشروق ، إذا كنت تريد إلتقاط صورة لمنظر طبيعى فإن ساعة الإضاءة الذهبية هى أفضل الأوقات لعمل ذلك . شكل (١٦٢) ، شكل (١٦٣)

وعندما تخطط للتصوير فى ضوء الساعة الذهبية كن مستعداً لإلتقاط لقطات سريعة ومتعددة لأن الإضاءة الذهبية قد تكون متاحة لعدة دقائق ، تأكد من تجهيز كل المعدات والضبط لأن أى خطأ سيجعلك تنتظر لغروب الشمس فى اليوم التالى ، عليك أيضاً الإنتظار حوالى ٢٠ دقيقة بعد غروب الشمس حتى تحصل على مشهد طبيعى مميز لذا لا تكن متعجلاً فى الإنصراف . [2]

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

يمكنك دائماً إلتقاط صور مميزة وغير إعتيادية وذلك بالخروج للتصوير عند بدء تغيير المواسم ، ففى بداية فصل الربيع يمكنك العثور على أهداف جيدة للتصوير ، يتميز الربيع أيضاً بالتناسق بين اللون البنى لنباتات الشتاء واللون الأخضر لنباتات الربيع ، لا شك أن الألوان الغنية المفعمة بالحيوية يمكن أن تكون المفتاح السحرى لصور غير عادية ، والتى تختلف عند إلتقاطها فى أوقات أخرى من السنة ، من المهم إختيار 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 اوقات قصيرة بين المواسم تعتبر من الأوقات الرائعة للخروج والتصوير . [3]

---

(1) http://luisweery.com/mag/histogram.htm
(2) Gregory Georges , Op. Cit. p.32
(3) Leslie Stroebel, Op. Cit p.106 : 107.

(٥) تاثيرات المناخ (Weather Effects) :

بدلاً من الشكوى من المناخ فإنه يمكن إكتشاف مواضع الجمال والمؤثرات البصرية والتعبيرية التى تنتج عن التغيرات المناخية ، حيث توجد هناك العديد من المشاهد التي يمكن إلتقاطها فى الظروف المناخية غير المستقرة ، وسيتفاجأ الجميع من الجاذبية الموجودة فى تلك الصور ، المناخ السيء عند المصور الفنان يعتبر بيئة تصويرية خصبة ، وهناك من يحب الخروج فى نهاية العواصف الثلجية ويعتبر أن هذا هو أفضل وقت للبحث عن تناسق الالوان تحت السماء الداكنة .[1]

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

وتؤدى الأمطار إلى تكون الرطوبة على الأسطح المختلفة مما يعمل على زيادة إنعكاس الضوء ، وفى حالة إختيار زاويا التصوير المناسبة يمكن تحقيق صوراً لها قيمتها المنفردة ، من الصعب تصوير قطرات الماء وهى تسقط حتى وإن كانت كبيرة الحجم إلا فى 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 أوعبر الأبواب مترقباً المشاهد المناسبة .[2]

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

ويعمل تساقط الثلوج (Snow) على إنتاج عالم اخر جديد ومثير ، حيث أن معظم التفاصيل يتم تغطيتها باللون الأبيض الناصع للثلوج ، وعند التصوير فى المناطق الريفية يمكن إلتقاط الصور للثلوج التى تكسى التفاصيل باللون الأبيض الناصع مع التلميح الى هيئة البيوت الريفية والأكواخ مع الخطوط الرفيعة للسياج ، اما فى المدن فان الارضيات والاسطح وكل المناطق المستوية بطريقة افقية تكتسى باللون الابيض 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 ١/١٢٥ من الثانية أو ١/٢٥٠ من الثانية ، ولكن ستظهر فى الصورة رقائق الثلوج القريبة من الكاميرا بحجم كبير ، وأفضل طريقة للتغلب على تلك المشكلة هى التصوير عبر الأبواب أو النوافذ الزجاجية حيث يمكنك إلتقاط صور الثلوج لمسافة مترين تقريباً .

وهناك أيضاً ظاهرة البرق التى تستهوى العديد من المصورين ،عند تصويره يجب وضع الكاميرا على حامل ثلاثى 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 المتتابعة عند حدوث

(*) عند الخروج للتصوير فى وجود أمطار يجب أن تكون الكاميرا محمية ضد الأمطار والمياه حيث أن تسرب المياه إلى الكاميرا قد يفسدها ، البعض يضع الكاميرا فى 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 Haines: Op. Cit. p.16

الوميض للبرق ، ويفضل ألا تكون هناك أى إضاءة صناعية أخرى فى المشهد بحيث تكون إضاءة البرق هى الوحيدة فى الصورة .

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

(٦) المنظور الهوائى :

يستخدم المنظور غير الخطى فى إظهار المزيد من تأثيرات العمق فى الصورة بناءاً على عدة عوامل ، منها عمق المجال والإضاءة والتأثيرات الضبابية والألوان وما إلى ذلك ، ويعد التأثير الناتج عن ما يسمى بالمنظور الهوائى أوتأثير البعد الجوى من أهم التأثيرات المعبرة عن العمق فى الأماكن المفتوحة والتى يمكن الحصول عليها من خلال المنظور غير الخطى .[1]

ويرتكز المنظور الهوائى 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 التى تتم مشاهدتهاعن قرب ، كما أن لون السماء يتغيّر أيضًا من الأزرق الشديد الزرقة إلى اللون الأزرق الفاتح الذي يزداد تصوعاً كلّما إقترب من خط الأفق ، ويقوم الفنّان بإستغلال المنظور الهوائى من أجل الحصول على أجواء خاصة ومميزة .[2]

(٧) تصوير الظلال (Shadows) :

تصوير الظلال مثله مثل تصوير الإنعكاسات ، حيث يعجب كثير من الناس بالصور التى تحتوى على الظلال ، وخصوصاً عند تصوير ظل الهدف بطريقة توضح التفاصيل المطلوبة للصورة أو المعانى أو الحالات الدرامية المرتبطة بها .

وهناك طريقة تقليدية تستخدم لعمل الصور المحتوية على الظلال ، وتتم 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 الذى تتولد عنه الظلال عكس إتجاه أشعة الشمس ، وعندها سيكون الظل طويلاً نسبياً ويعتمد ذلك بطبيعة الحال على زاوية سقوط الأشعة الضوئية.[3]

(٨) تأثير السيلويت (Silhouette Photography) :

يعطى هذا التأثير مظهراً دراميأ عند التصوير ، حيث يظهر الهدف أسود أو معتم فى مقابل الخلفية التى تكون فاتحة أو بيضاء بالكامل ، وسمى تأثير السيلويت (Silhouette) بهذا الإسم نسبة الى الوزير الفرنسى إيتيان دى سيلويت (Etienne De Silhouette) الذى كان يهوى عمل الأشكال عن طريق القص واللصق بالإستعانة بالورق الأسود على ورق أبيض فيكون الشكل ذو تباين حاد ، وتم اعتماد هذه التسميه في عالم التصوير الضوئى ، وهى تطلق على الصور التي تكون على هذا النحو ، حيث يتم تصوير

(1) Leslie Stroebel, Op. Cit. p 462.
(2) http://bohoutmadrassia.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)

ولكي ينشأ تأثير السيلويت لاتستخدم إضاءة أمامية للجسم أو الأجسام المصورة التي تعمل في هذه الحالة كمركز أومراكز 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 الأستوديو حيث يتم وضع الهدف أمام خلفية مضيئة ، ويجب الإبقاء على الإضاءة بعيدة عن الهدف على قدر الإمكان حتى لا يتأثر باضاءة الخلفية .[1]

(٩) الخداع التصويرى :

احياناً وعن طريق المصادفة (Accidentally on Purpose) يتم إلتقاط الصور التي تحتوى 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 .[2]

(١٠) الإنعكاسات (Reflections) :

يرى العديد من المصورين في مشاهد الإنعكاسات الضوئية مغنماً كبيراً في إلتقاط الصور التي تتميز بمظهر جمالي له طبيعته 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 .[3]

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 ، ولان هذه الزاوية متغيرة بإستمرار حسب الظروف التصويرية وطبيعة وشكل النوافذ وواجهات المباني فيمكنك اذا عثرت على زاوية أو زوايا التصوير المناسبة ان تلتقط صورا مميزة وجذابة . شكل (١٨١) ؛ شكل (١٨٢)

وبعض من أفضل صور الانعكاسات يتم إلتقاطها من خلال إنعكاسات المياه ، وفي حالة الظروف الجيدة يمكنك إلتقاط 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 او مرشح إستقطاب ، وهناك أفكار متعددة يمكن أن ينتج عنها صور إنعكاسية إبتكارية رائعة ، ومن هذه الأفكار وضع زوج من المرايا بطريقة متوازية على جانبي الهدف فينتج عنهما إنعكاسات متكررة لانهائية ، وهذه الفكرة تم إستغلالها في عمل مناظر الثلاج المتكررة (Kaleidoscope) ، وهو يعتمد في بنيته على أنبوب أسطواني بداخله شرائح طولية من المرايا تعمل على تكرار الإنعكاسات فينتج عنها صور دقيقة متكررة ومتتابعة وفقاً لوضع الشرائح المراوية .

---

(1) Leslie Stroebel, Op. Cit. p.716
(2) Ibid p.103
(3) Ibid p.19

ويمكن صنع منظار الدملاج المتكررة بطرق متغيرة ومتنوعة عن طريق استخدام زوج أو أكثر من المرايا ، ، تغيير زاويا المرايا يعمل على تغيير العديد من خصائص الانعكاس ، كمثال يمكن تكرار الانعكاس ٦ مرات اذا كانت زاوية المراة ٦٠ درجة ، ويتم وضع الهدف على مسافة مناسبة من نهاية حد زجاج المراة حتى يمكن التصوير بطريقة متناسقة .[1]

(١١) التصوير فى ضوء الشموع (Candlelight) :

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

يكمن الحل لتلك المشكلة فى إضافة إضاءة أخرى غير مباشرة على المشهد لتقليل توهج لهب الشمعة فى الصور الملتقطة ،على أن تكون إضاءة الشمعة أو الشموع هى الإضاءة الأساسية الوحيدة والمباشرة فى هذا المشهد .[2]

(١٢) التصوير الليلى :

يعد التصوير الليلي من أكثر أنواع التصوير الضوئى التى 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 الليلى هو من بعد مغيب الشمس مباشرة بدقائق ، حيث تحافظ الشمس على ضوئها فى الأفق ثم تتدرج الألوان من حار جداً إلى بارد جداً ، وهذا التدرج اللوني يعطى مزيداً من التنوع في حرارة الألوان ، وبالتالي الحصول على صور رائعة من الناحية الجمالية ، وقس على ذلك في حال وجود السحب المتقطعة حيث يزداد العمل قوة و إثارة ، ولكن إذا تأخرنا بعض الوقت من بعد الغروب سنجد أن السماء أصبحت سوداء قاتمة ، ولكن هذا لا يعني أن لا نصور في هذه الفترة فلكل وقت من الليل روعته الخاص . شكل (١٩٢) : شكل (١٩٣)

ولا يتم إستخدام الفلاش عند إلتقاط الصور الليلية ويحتاج الأمر إلى الإستعانة بالحامل الثلاثى للكاميرا أو القيام بوضع الكاميرا على سطح ثابت أثناء التصوير ، ويمكن الحصول على لقطات فريدة من نوعها بأتباع القواعد الصحيحة وإختيار الإعدادت المناسبة :

- تحديد المكان أو الموضوع المراد تصويره ، ويفضل الذهاب بالنهار لتفحص الموقع والتأكد من كل شيء سيتم تصويره ليلاً .
- يعتبر التصوير الليلى بعد الغروب من أصعب أنواع التصوير لأن الفترة الزمنية محدودة جداً فإحرص على أن تكون مستعداً قبل غروب الشمس .
- التأكد من جهة الغروب أو مكان القمر للحصول على إضائه مناسبة وتكوين جيد فى حالة الرغبة لإضافتهم للعمل .
- لابد من إستخدام حامل مناسب كالحامل الثلاثي فى التصوير الليلي لأنه من الطبيعى إستخدام سرعات غالق بطيئة (تزيد عن ثانية أو ثانيتين 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 Haines: Op. Cit p 103 .

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

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

ويحتاج التصوير الليلى عادة إلى أضواء صناعية مثل أعمدة الإضاءة فى الشوارع وأضواء النوافذ والأضواء المنبعثة من مصابيح السيارات ، و ضوء القمر قد يوفر إضاءة كافية ، ولاتعتبر السماء الليلية من الناحية التقنية مصدراً للإضاءة .

(١٣) الرؤية التجريدية (Abstract Photography) :

بالرغم من أن إلتقاط الصور لهدف أو أهداف كاملة يعد من الأساليب المعتادة فى 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 التى تعتمد على تناول التفاصيل الجزئية ، حيث أن هذه التفصيل الجزئية تجذب المشاهد للتدقيق فى الصورة أكثر ، إلتقاط جزء من الهدف يعطى الفرصة للتركيز على التفاصيل بصورة عميقة .شكل (١٨٤) ; شكل (١٨٩)

وعند إلتقاط مثل هذه الصور يجب التركيز على شكل الجزء ولونه وتناسقه وحدة التفاصيل فيه ، ومن مظاهر الإبداع فى التصوير الضوئى فى هذه الحالة تجريد الموضوع عن ما تراه العين ، أو بالأحرى تصوير الشيء بطريقة معينة تثير التساؤلات فى ذهن المتلقى ، وليس من الضرورى أن توضح الصورة فكره أومفهوم أو تكون معنى أوعلاقة اضحة ومقروءة للمتلقى ، ولكن تفتح الباب لتصورات عقلية لا حدود لها في خيال المشاهد .[1]

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 معانى معينة واضحة بل يمكن تفسيرها بأكثر من طريقة تعتمد على ثقافة المشاهد ، والمصورون يتعمدون ترك هذه المساحه للمشاهد ليرى ما يحبه أو ما يتخيله .

والتصوير التجريدى لا يتقيد بأى نوع من أنواع القيود ، أى 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 التى تستخدم فى التصوير التجريدى للحصول على صورمثيرة للمشاهد ، ومنها التقريب ، حيث يقوم المصور بتقريب المشهد لعزله عن الأفق أو المجال الذى يوضح أو يعرف المنظر من أجل الوصول إلى العلاقات التجريدية ، وهنا يستخدم المصور إما عدسات التقريب (الزوم) أوتغيير زاوية تثبيت الكاميرا للحصول على المنظر بطريقة غير تقليدية ومبتكرة تنشأعنها الأشكال والخطوط بشكل غير تقليدى يثير الإهتمام لدى المشاهد .

ويمتلك المصور المبتكر رؤية بصرية ترى الملامح الجمالية حتى فى 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 تاثيره يكون هائلاً ، وعندما يكون الهدف جزءاً من شكل أكبر يمكن أن يمنح شكلاً تجريدياً مميزاً ، مثل هذه الصور يمكن إنتاجها أيضاً بواسطة تجميع أجزاء

(1) http://www.4shbab.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 .

وغالباً يكون من الصعب تعليم الآخرين طرق التصوير التجريدي ، لأن التصوير التجريدي يعتمد على الإحساس الداخلي للمصور ، هناك بعض المصورين المفتونين بالفن التجريدي حتى أنهم لا يستطيعون إنتاج أي صورة إلا إذا كانت مشعلقة بملمح 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 يعني 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 ، لاتوجد قواعد ثابتة للتكوين ، لأن ذلك يتعلق بطبيعة الحال بالذوق الشخصي ، ولكن معرفة بعض الخطوط العريضة 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 تكوّنها حواف المباني ، أما الخطوط الوهمية فتوجدها عوامل غير مادية ، وهي كالإشارة بالإيماءة أو تحديق شخص في إتجاه شيء ما .

ويمكن توظيف الخطوط في الصورة بحيث تُستغل الخطوط المختلفة 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 توحي 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 يمكّن 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 بوضع خلفية لسياج أو كوخ يتباين 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 إزداد حجم الفراغ ، فقد يكون سبباً في إضعاف روح التشويق للصورة ، وكقاعدة عامة يجب ألا نجعل الفراغ يغطي أكثر من ثلث مسطح الصورة .

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

---

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

اختيار مشهد التصوير (Choosing the Viewpoint) :

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

وبالاعتماد على نموذج الإلتقاط الذي تتبعه ربما تحتاج إلى التحرك بسرعة وإلتقاط الصورة بسرعة أيضاً عن طريق إستخدام عين واحدة للنظر إلى الصورة من خلال الكاميرا والعين الثانية للنظر إلى المشهد على الطبيعة ، وفي أوقات أخرى يكون المشهد كله أمامك ولكن عليك إلتقاط المشهد الجوهري المختفي داخل المشهد الأصلي .[1]

ويمكن أن تتغير صيغة وتأثير الصورة بتغيير مشهد التصوير للأعلى أو للأسفل أو بإتجاه أحد الجوانب ، ومن السهل الإعتماد 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 تود أن تركز في الصورة على خصائص معينة أخرى تبرز في الطفل صفاته الجسمانية الأخرى أو تهتم بمهاراته وقدراته المكتسبة .

التلاعب في زوايا التصوير (Playing The Angles) :

لعل من أهم ما يميز صورة عن صورة أخرى لنفس المشهد هو حسن إختيار مكان وزاوية الرؤية عند التصوير ، فالأمر يتعلق هنا بكيفية الرؤية التصويرية أو بالأحرى الرؤية من خلال الة التصوير التي تخدم المعنى أو المعاني المرتبطة بموضوع الصورة من خلال التركيز على مركز أو مراكز الإهتمام 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 بالإلتفاف حوله أو الإنحناء عليه أو الإستلقاء أسفله أو الصعود إلى أعلى من الهدف بإستخدام 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 أيضا 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 لإستخدام 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 إلتقاطها من هذا المنظور ، التصوير بزاوية منخفضة سهل للغاية ، حيث يمكنك أن تنكب على الأرض أو أن تنحني أو أن تجثم أو حتى أن تجلس القرفصاء ، يمكنك أيضاً وضع الكاميرا على الأرض ثم إلتقاط الصور ومراجعتها من خلال الشاشة ، في هذا النوع من التصوير

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

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

بناء الصورة (Composition) :

هناك بعض المشاهد التى تكون مميزة ورائعة على الطبيعة ، ولكن هذا لا يعنى بالضرورة أنه بمجرد إلتقاط الصورة ستظهر بنفس درجات الجمال الطبيعى الواقعى ، وعند النظر إلى الصورة فإن المشاهد يحاول قراءة مكونات الصورة لتحديد وفهم ما الذى 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 فى حدود إطار الصورة المستطيلة فى 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 فى مناطق الظل والإضاءة أو إظهار مشاعر معينة فى المشهد .

وجدير بالذكر هنا أن هناك العديد من الدراسات التى 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 فى كل وقت ، ولكن هناك بعض الإرشادات التى يمكن إتباعها والتى يمكن أن تساعد على تحسين عملية إنشاء الصورة ، هذه الإرشادات يمكن إتباعها كلها أو إتباع بعضها أو حتى تجنبها على الإطلاق ، كل صورة لها التحدى الخاص بها ولكن عموماً فإن بعض الإرشادات التى يمكن أن تنطبق على كل الحالات تتمثل فى مجموعة القواعد التى يطلق عليها تسمية قواعد التصميم والتى من أهمها :

- **السيادة :**

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

ومن الأخطاء الشائعة عند التصوير هو تصوير الهدف من مسافة بعيدة ، ولتلافى مثل هذا الخطأ يجب التروى عند إلتقاط الصورة والتأكد من المسافة بين الهدف والكاميرا ، لأنه عند الإقتراب من الهدف فالكثير من التفاصيل سوف تبدو مختلفة حيث أن كل تحرك يضاعف من جودة الصورة .[1]

ولاشك أن ضبط خلفية الصورة يعد مفتاح الحصول على عناصر جيدة متوافقة للصورة ، يمكنك ببساطة التحكم بصورة أولية فى الخلفية بواسطة إختيار البعد البؤرى والتحكم فى فتحة العدسة (Control Background with Focal Length and Apertur) ، وفى هذا الصدد يمكن التحكم فى خلفية الصورة عن طريق إستخدام بعد بؤرى طويل لتقليل عمق المجال وبالتالى تظهر الخلفية بشوبها الضباب ويمكنك وقتها فصل الهدف عن الخلفية ، وعند تغيير وضع الكاميرا لليمين او لليسار فان 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 مبهمة ، ومثلها في ذلك عندما تزداد المسافة بين الهدف والخلفية فان الخلفية في هذه الحالة ستظهر مبهمة أيضاً .

- **التناسب :**

هناك قاعدة معروفة في عالم التصوير وهي قاعدة الثوالث (The rule of Thirds) ، إذ يمكن عمل إنشاء جيد للصورة عن طريقها ، وينم فيها تقسيم الصورة إلى تسعة أجزاء خطين أفقيين وخطين رأسيين ، ومن ثم يمكن وضع الهدف في أي من نقاط التقاطع .

- **التوازن (Balance) :**

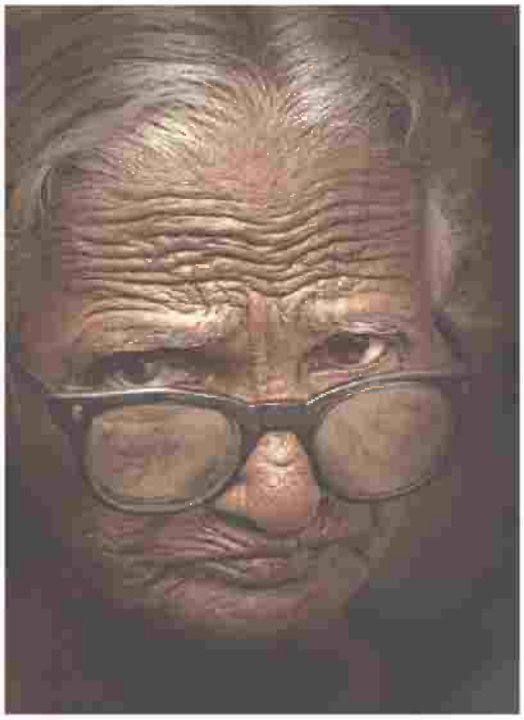
كل عنصر من عناصر الصورة له مستوى ثقل معين ، فهناك عناصر أثقل من عناصر أخرى ، وهنا يجب عمل التوازن المطلوب في الصورة بين العناصر المختلفة فيما يمكن تسميته بالتوازن المكاني للصورة .

ويمكن أيضاً إستخدام خطوط التوجيه (Leading Lines) ، وهو مصطلح يعني إستخدام الخطوط في توجيه الأعين بإتجاه هدف معين في الصورة ، بالاضافة إلى أن هناك أنواع من الخطوط يمكنها الإيحاء بأشكال معينة أو نمط معين أو مشاعر معينة ، فمثلاً اذا وضعت خط في الصورة فان العين تميل إلى متابعة إتجاه الخط ومساره عبر الصورة ، مما يعني إمكانية تحقيق التوازن ولفت الإنتباه 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 إستخدام جزع الشجرة و فروعها كإطار للصورة ، وهي طريقة جيدة لوضع الهدف بتفاصيله محاطاً بعناصر تسهم في إبرازه وتضيف دعماً لعناصر الصورة فترتفع بقيمتها الجمالية والتعبيرية .

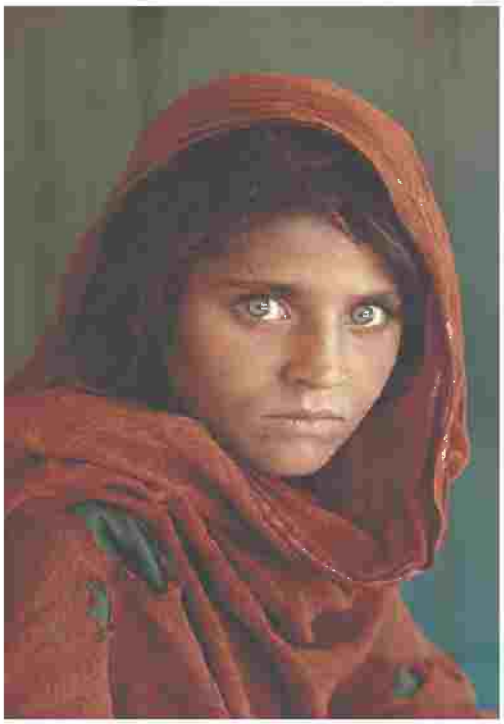
وجدير بالذكر هنا أن مثل هذه القواعد الإسترشادية ليست قواعد واجبة التطبيق ، ولكنها قواعد إسترشادية تم وضعها أيضاً لكي يتم خرقها عن وعي ودراية لتحقيق الأهداف الجمالية والتعبيرية المختلفة ، وأبسط الصور يمكن أن تكون انجح الصور في كثير من الأحيان ، فعند تصوير المناظر الطبيعية الكبيرة وبالرغم من وضعها في صور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



شكل (١٢٠)
صورة شخصية من تصوير عبدالرحمن عيدان
المصدر
http://www.al-manal.com/forum/t43568.html2011

شكل (١٢١)
صورة شخصية : كريستى ميشيل
(Chrisette Michele)
المصدر
http://www.afrobella.com/2010/04/12/chrisette-micheles-natural-hair-journey

شكل (١٢٢)
تصوير الأشخاص بالاستعانة بالإضاءة الطبيعية
المصدر
http://weheartit.com/entry/7071932O/via/mlk21hy
2011



شكل (١٢٣)
صورة للفتاة الأفغانية شربات جولا للمصور ستيف ماكورى (Steve McCurry)
المصدر
http://newswatch.nationalgeographic.com/2012/10/1-/4/malala

شكل (١٢٤)

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

المصدر

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

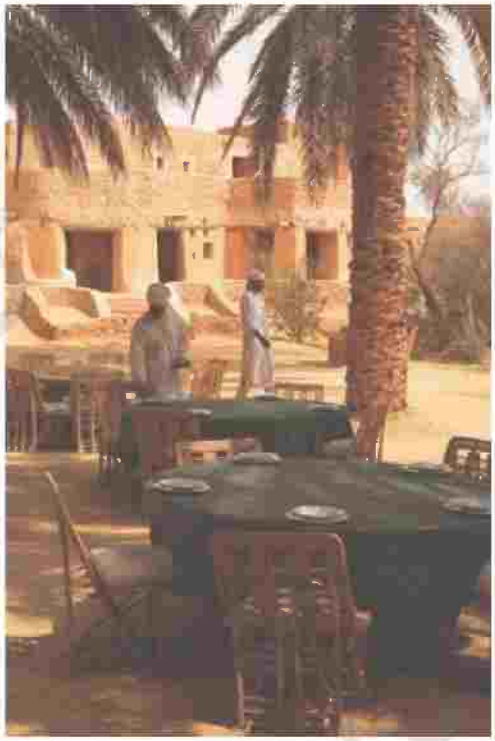
شكل (١٢٥)

صورة طريفة لمجموعة من الأطفال الأفارقة (Beautiful African children)

المصدر

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

شكل (١٢٦)
طالع النخل
المصدر
www.pinterest.com2010



شكل (١٢٧)
منتدى سياحي في سيوة
المصدر
https://www.flickr.com/photos/21734774@N08/24005916O4/in/photostream

شكل (١٢٨)
بائع المرقسوس
المصدر
http://www.wikipaintings.org/en/marcel-duchamp/l-h-o-o-q-mona-lisa-with-moustache-1919 . 20 / 1 / 2013 .

شكل (١٢٩)
صناعة الفخار
المصدر
https://www.flickr.com/photos/21734774@N08/24005916O4/in/photostream

شكل (١٣٠)

الإقبال الجماهيرى الكبير من المصريين على أداء واجبهم الإنتخابى بعد ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ م

المصدر

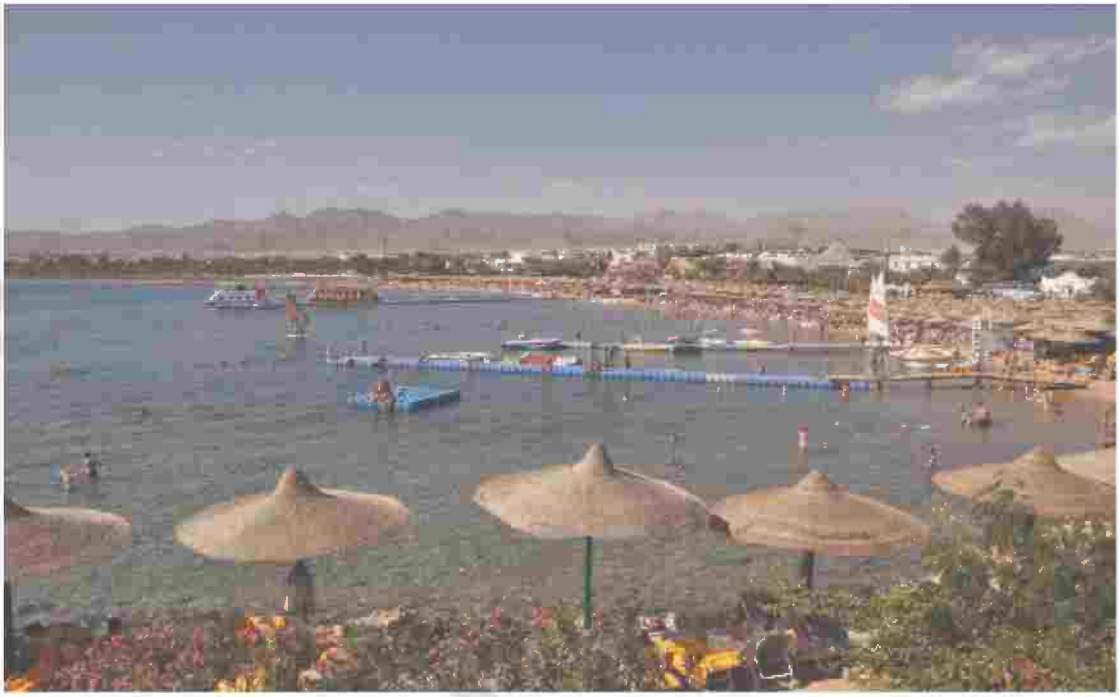
-/http://defence.pk/threads/egyptians-vote-on-new-constitution-in-referendum.295469/2012

شكل (١٣١)

التقاطر بين مجموعة من المصورين الصحفيين فى تسجيل الأحداث والمناسبات الهامة

المصدر

http://www.diariutimorpost.tl/berita-1050-east-timorese-journalists-express-concern-on-proposed-media-laws.html2011

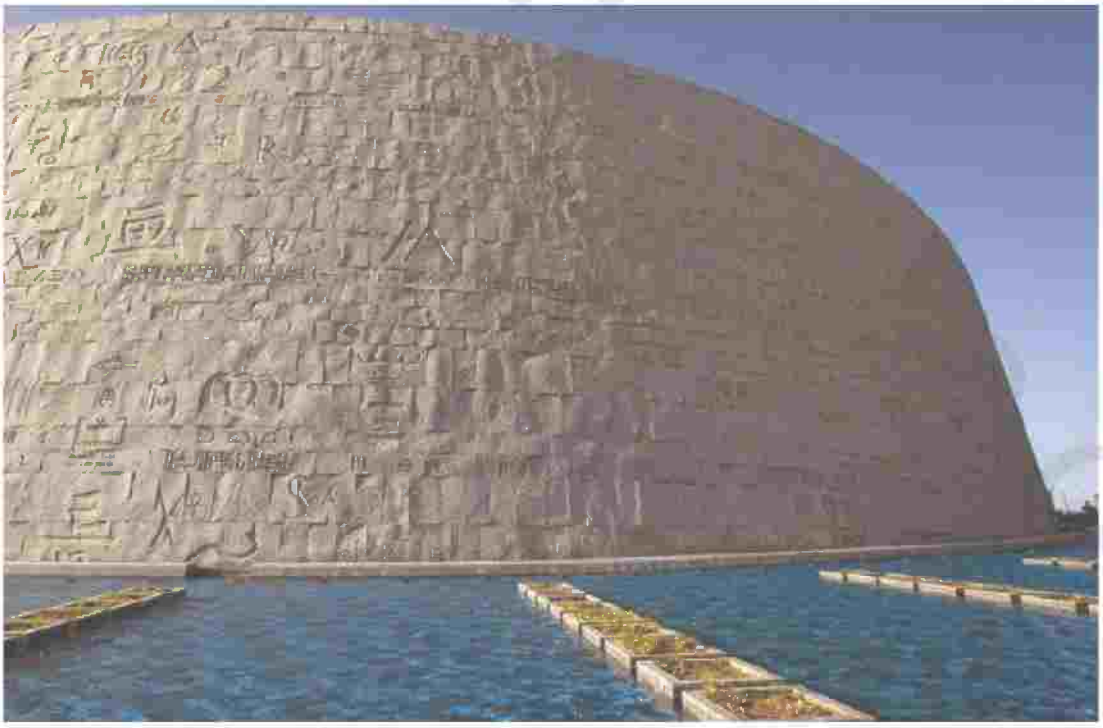


شكل (١٣٢)

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

المصدر

_http://en.wikipedia.org/wiki/2010_Sharm_el-Sheikh-2010



شكل (١٣٣)

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

المصدر

/http://www.pinterest.com/carmelsands/egypt

2011

شكل (١٣٤)

هرم خوفو (Great Pyramid of Khufu at Giza)

المصدر

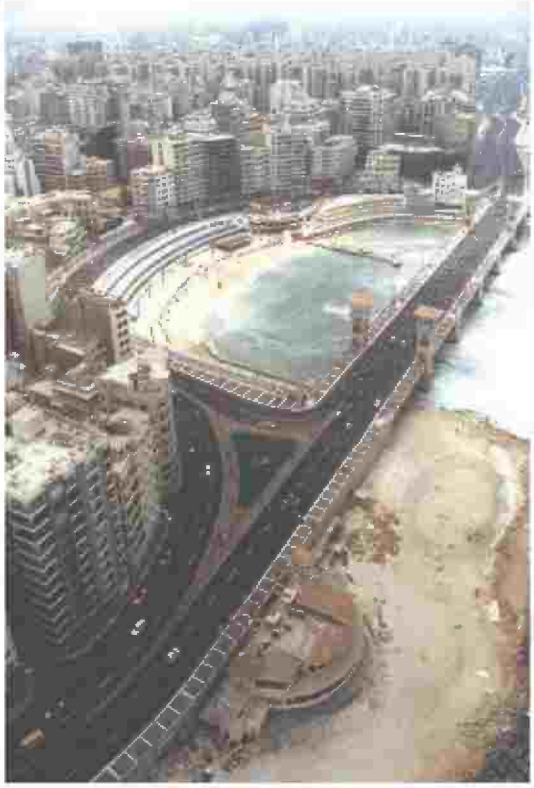
http://www.nationalgeographic.com/pyramids/khufu.htm e-1919 . 20 / 1 / 2013 .

شكل (١٣٦)

برج القاهرة (Cairo Tower)

المصدر

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



شكل (١٣٥)

كوبرى ستانلى (Stanley Bridge - Alexandria)

المصدر

http://www.pinterest.com/cheetaheri/egypt/2012.

شكل (١٣٧)

(Shaly Island in Siwa Oasis, Egypt) واحة سيوة

المصدر

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Siwaoasis.JPG2012

شكل (١٣٨)

(Pigeon houses at Mit Gahmr, Egypt) أبراج الحمام في ميت غمر

المصدر

http://www.eartharchitecture.org/index.php?/archives/1025-Egyptian-Pigeon-Houses.html2011

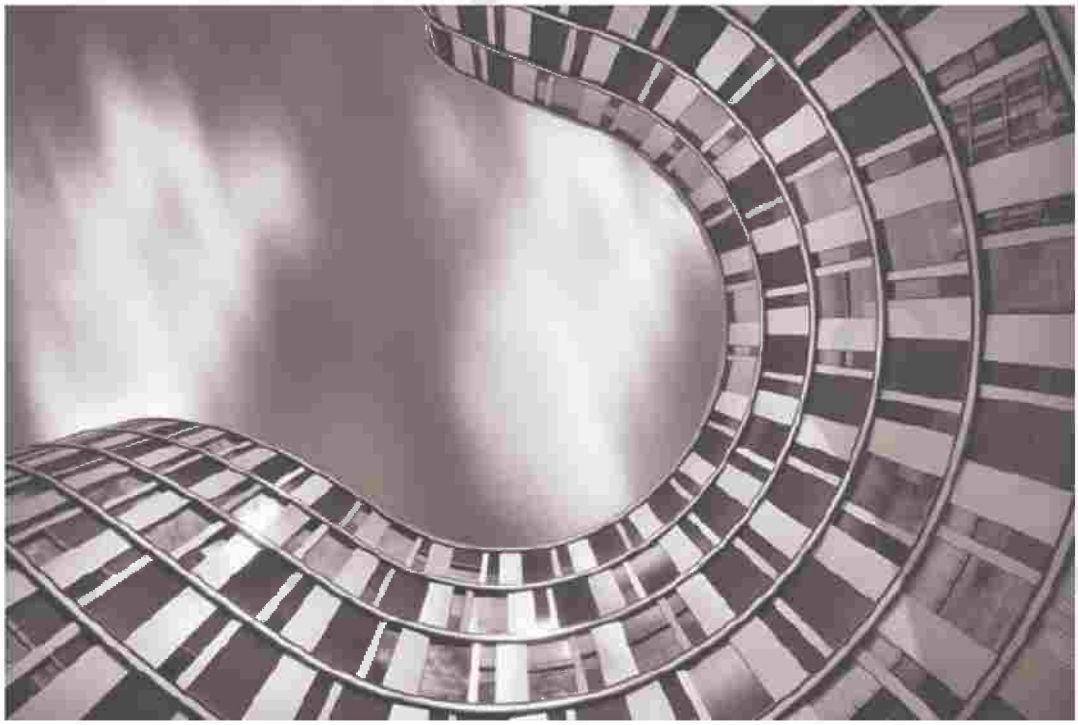
شكل (١٣٩)

التصوير بزوايا الرؤية المعبرة عن العمارة 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 العمارة الحديثة (By Sven Fennema)

المصدر

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

شكل (١٤١)

مهرجان تينيريفي ، إسبانيا

المصدر

http://news.travelerpedia.net/excerpts-tourism2012

شكل (١٤٢)

مهرجان ريو دي جانيرو ٢٠١٢ م

المصدر

/http://news.travelerpedia.net/excerpts-tourism

شكل (١٤٣)
مهرجان الطماطم ، إسبانيا
المصدر
http://www.actionha.net/articles/22258-

شكل (١٤٤)
مهرجان المعاطف في كولومبيا
المصدر
http://forum.te3p.com/437924.html

شكل (١٤٥)

إحتفالات أعياد الميلاد فى سيدنى بأستراليا

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

المصدر

http://www.dailymail.co.uk/news/article-2080622/New-Years-Eve-London-celebrations-Big-Ben-lights-sky-firework-display.html

شكل (١٤٦)

إحتفالات ديزنى (Disney – Illimunations)

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)

شواطىء الإسكندرية من تصوير حسام نصر

المصدر

-/http://forum.zyzoom.net/threads/177110

شكل (١٥٠)

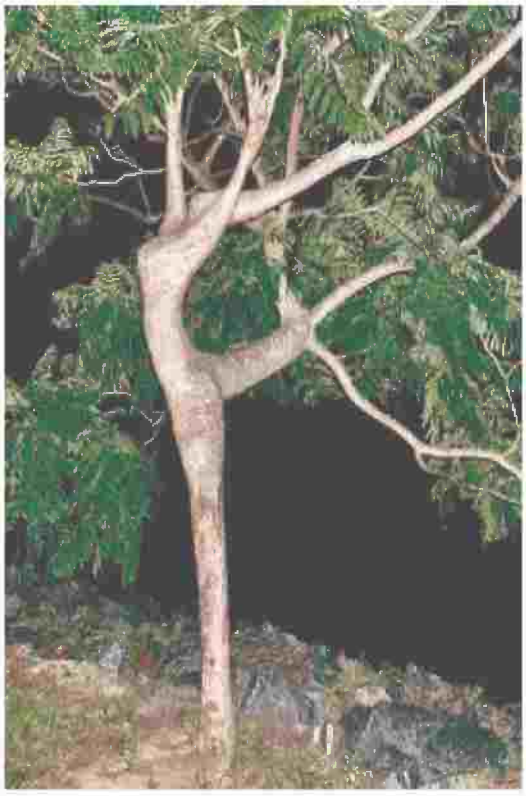
منظر على بحيرة النهرين فى أونتاريو بكندا

(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.wikiaintings.org/en/koloman-moser/sonare-vignette-1896 28/11/2013



شكل (١٥١)
الشجرة الراقصة
(The Cheerleading Oak)
المصدر
http://elitedaily.com/humor/hilarious-tree/2011.

شكل (١٥٢)
زهور السوسن
(Calla Lillies)
المصدر
/http://www.pinterest.com/revsla/calla-lilies2010

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.bitrebels.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.html2013

شكل (١٥٧)

تصوير الطبيعة الصامتة

المصدر

http://www.ego.ae/vb/t16771/2012.

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 (١٥٩)
الجراء النائمة
(Dalmatian Puppies)
المصدر
http://www.pinterest.com/ForDog Trainers/dalmatian/2013.

شكل (١٦٠)
التصوير على ضوء خافت
المصدر
http://forum.te3p.com/534196.html . 2011

شكل (١٦١)
تصوير الشموع وتأثيرات الدخان
المصدر
www.photokeens.com/2011

شكل (١٦٢)

منظر عند الغروب في واشنطن

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

المصدر

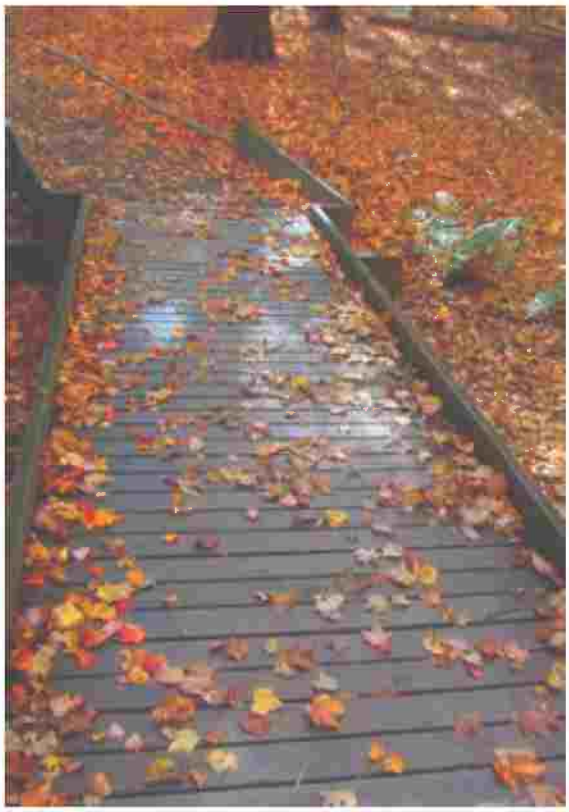
http://www.theatlantic.com/infocus/2013/10/fall-i

شكل (١٦٣)

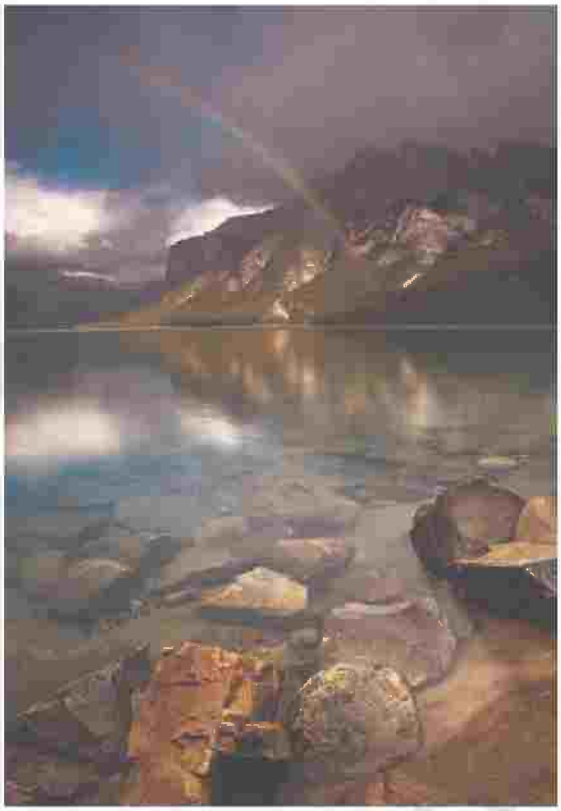
نهر النيل عند الغروب (Nile River at Sunset)

المصدر

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

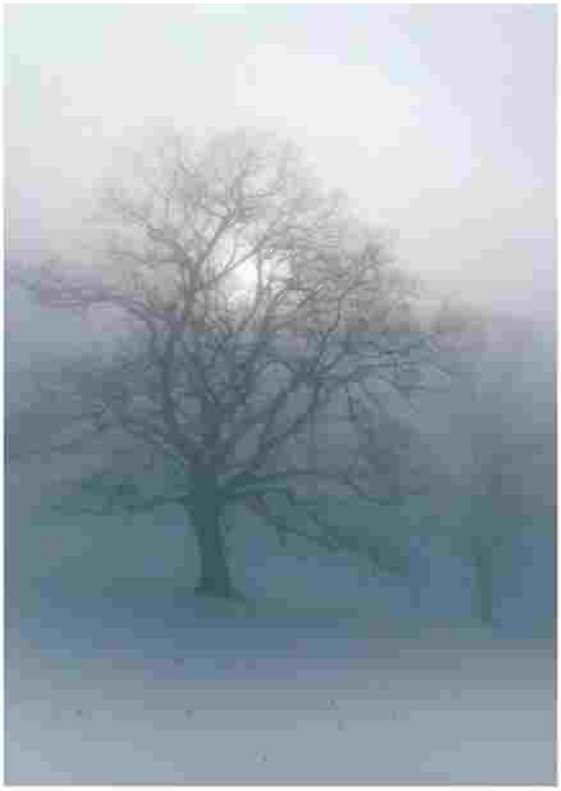


شكل (١٦٤)
تساقط الأوراق
(A Complete Fall Color Leaf)
المصدر
http://forestry.about.com/cs/fallcolor/a/fallcolor.htm

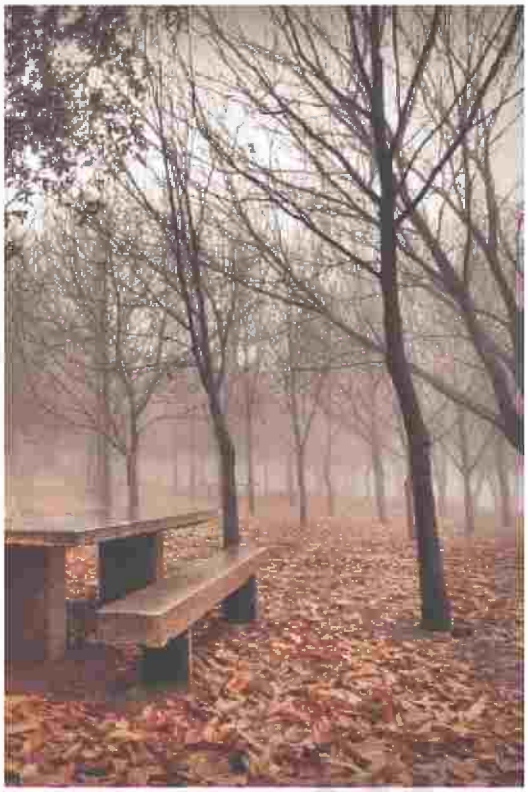


شكل (١٦٥)
قوس قزح
Minnewanka Moments by Adam Burton
المصدر
http://www.pinterest.com/TrinasCreations/nature-its-/furv-its-beautv

شكل (١٦٦)
تصوير البرق
المصدر
. http://www.vitiligoteam.com/showthread.php?t=17156 2012

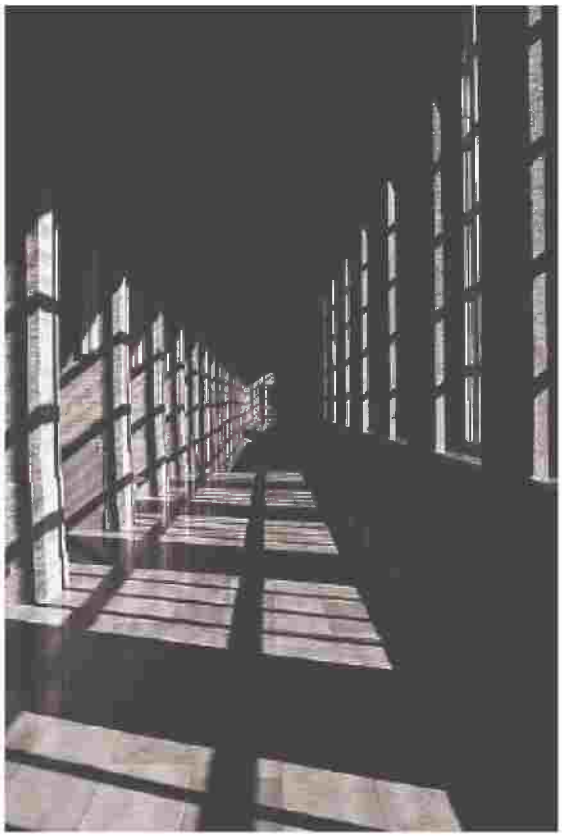


شكل (١٦٧)
التصوير فى الضباب (limetree in fog)
المصدر
http://webdesignledger.com/inspiration/showcase-of-inspiring-foggy-photography



شكل (١٦٨)
المنظور الهوائى
المصدر
http://webdesignledger.com/inspiration/showcase-of-inspiring-foggy

شكل (١٦٩)
المنظور الهوائى : إنتظار الأخبار فى سفاجة
Anger and grief at the dockside as relatives wait for news by Matthew Carrington in Safaga
المصدر
http://www.theguardian.com/world/2006/feb/06/egypt.travelnews



شكل (١٧٠)
الضوء والظل
(light and shadow)
المصدر
http://www.pinterest.com/pin/328903537900376113

شكل (١٧١)
تصوير الظلال
Street photography inspiration by Chul Su
المصدر
http://phictures.co/?p=2957

شكل (١٧٢)
الجمع بين تأثيرات الضوء والظل وتأثير السيلويت
(Jaun Rizvi Photography)
المصدر
http://jaunrizviphotography.weebly.com/gallery-color.html

شكل (١٧٣)

تصوير السيلويت : طائران يترقبان الغروب من تصوير سعيد الراشدى

المصدر

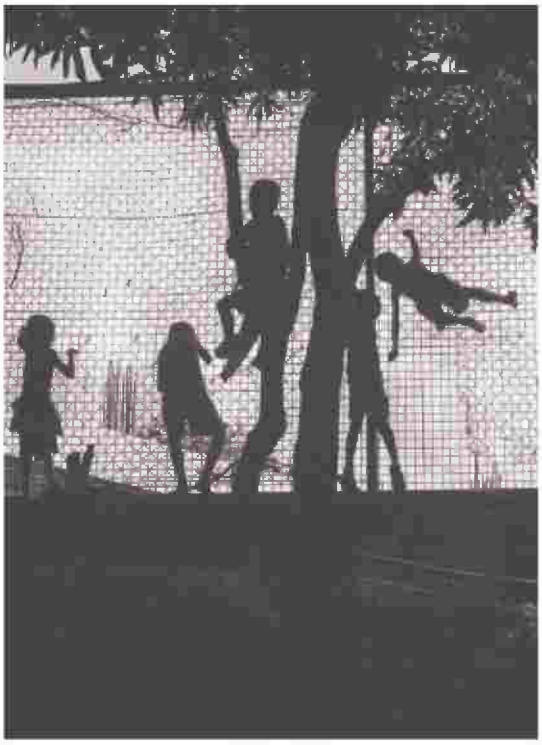
http://www.alittihad.ae/multimedia/photo.php?id=52295&image=2013

شكل (١٧٤)

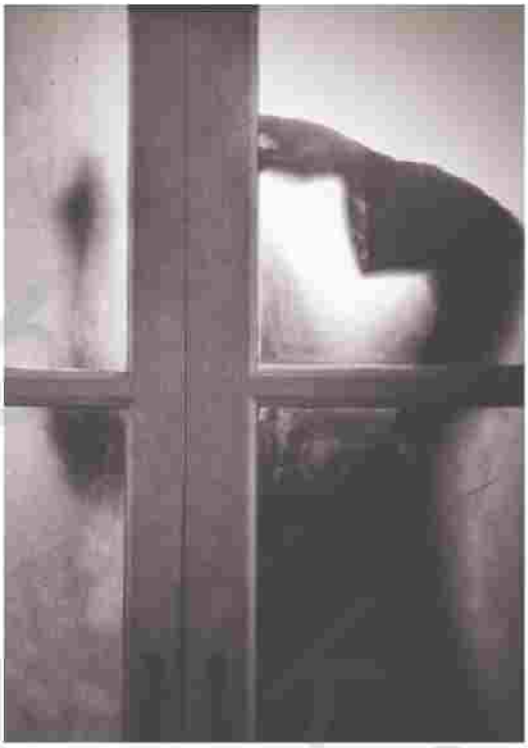
تصوير السيلويت (Silhouette by Bogantropuz)

المصدر

http://dpshots.com/photo-inspiration/silhouette-photos.html2012



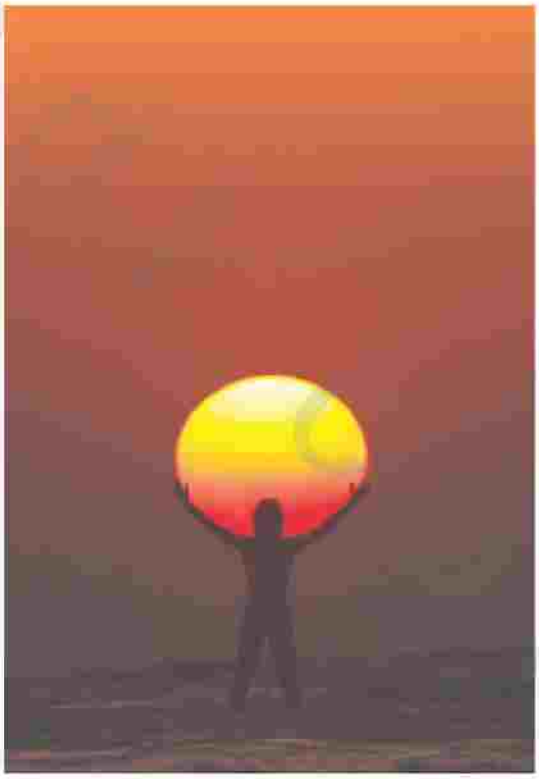
شكل (١٧٥)
تصوير السيلويت : الأطفال هم الأطفال
Larry Monserate : Children are Children
المصدر
http://larrymonseratepiojo.com/page/2012



شكل (١٧٦)
تصوير السيلويت : العمل
Black & White Photography: Rohit Vohra
المصدر
http://www.artphotofeature.com/work-in-progress-by-rohit-vohra/?sthash.qfNQLHyc.dpbs2013

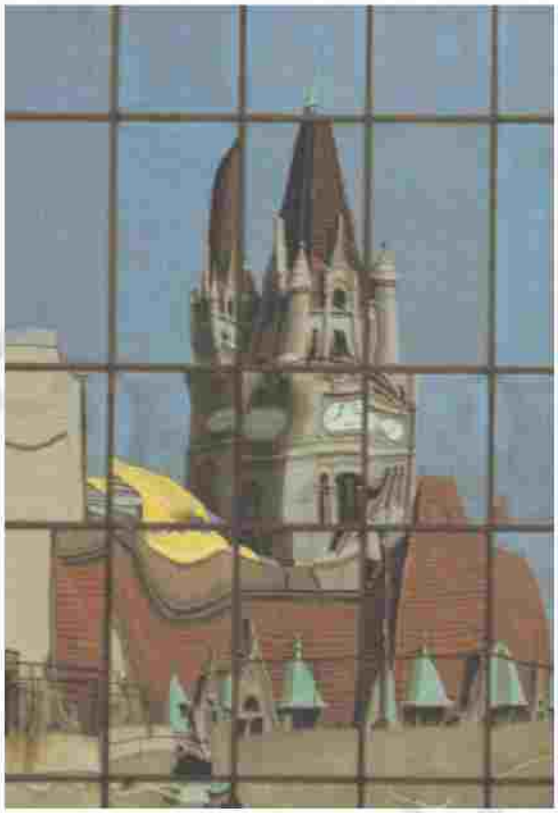
شكل (١٧٧)
تصوير السلويت : سراب الأحلام
The Flight Of Dreams by Hengki Lee
المصدر
http://500px.com/photo/13399319-2013

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



شكل (١٧٩)
إحتضان الشمس
Praise the sun by Anton Jankovoy
المصدر
http://twistedsifter.com/2013/07/praise-the-sun-/silhouette

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



شكل (١٨٢)

Mirror photo ideas

المصدر

http://www.pinterest.com/anoree/photography/2010.

شكل (١٨١)

by Anton Jankovoy and Mariya Sogrina

المصدر

https://plus.google.com/100152913894580149741/posts/9SsUvggahpm.2010

شكل (١٨٣)

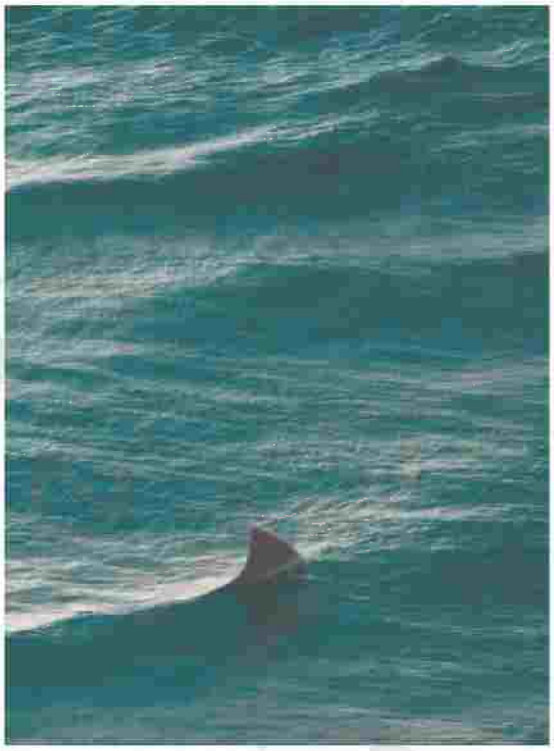
إنعكاس

Reflection by Amnon Eichelberg

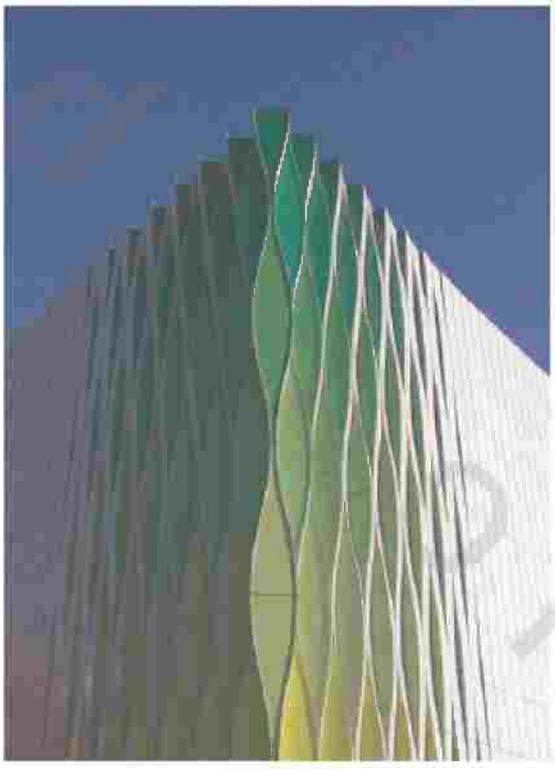
المصدر

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

شكل (١٨٤)
التصوير التجريدى : جناح حشرة التنين (dragonfly)
المصدر
/http://www.pinterest.com/pin/102456960245357376



شكل (١٨٥)
التصوير التجريدى : القرش (The shark)
المصدر
/http://deadfix.com/category/animal/page/3 2011



شكل (١٨٦)
التصوير التجريدى : عمارة حديثة
Futuristic Groningen architecture
المصدر
http://www.noupe.com/photography/50-beautiful-examples-of-architecture-photography.html 2011

شكل (١٨٧)
طابور الحشرات النطاطة
Flatid Planthoppers by Cristian-M
المصدر
http://www.designzzz.com/extraordinary-wildlife-/photography 2011

شكل (١٨٨)

التصوير التجريدى : الدور السادس

Sixth Step - author:Suryo Tutuko

المصدر

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

شكل (١٨٩)

التصوير التجريدى : 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://azeemazeez.com/photos/purple-burj-al-arab

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

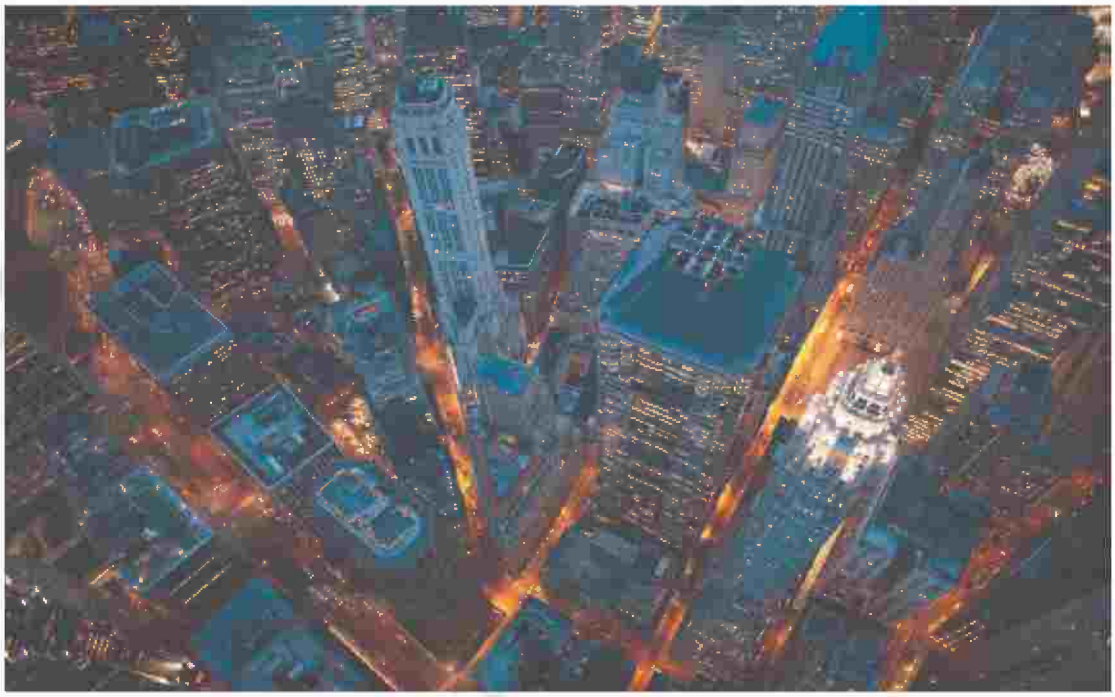
شكل (١٩١)

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

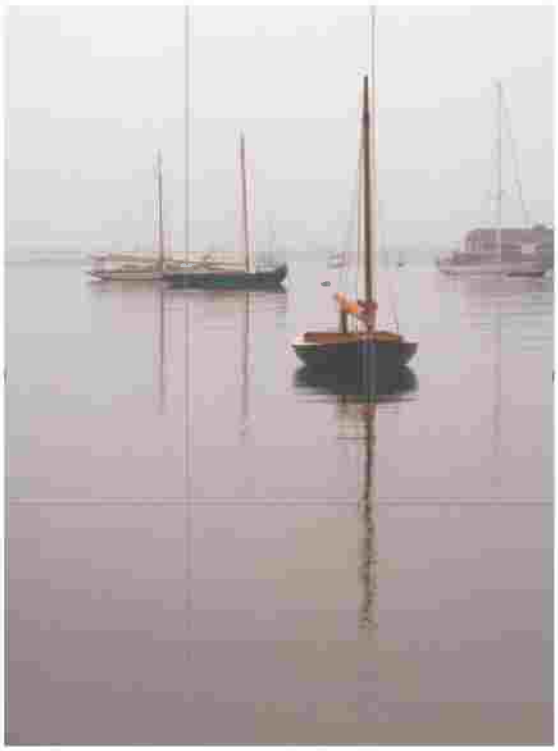
شكل (١٩٣)

التصوير الليلي في الحدائق

المصدر

http://2ndsecondary.forumarabia.com/t1180-topic

2014

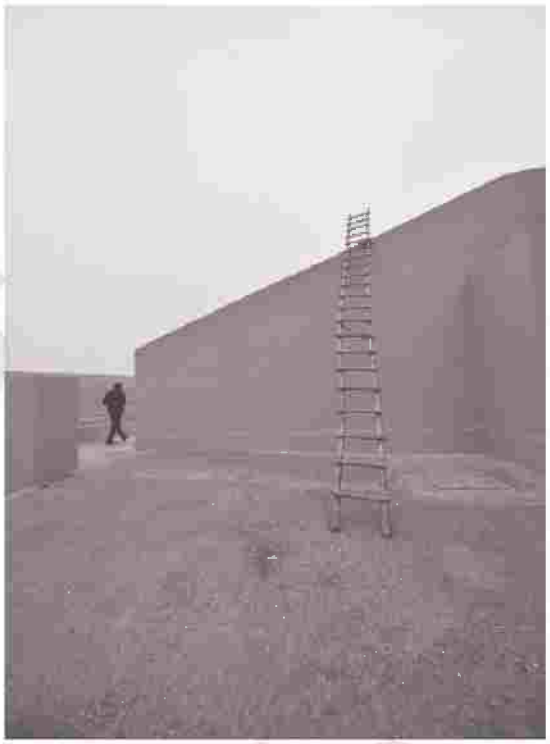


شكل (١٩٤)

تكوين : منظر بحرى

المصدر

http://www.adslgate.com/f/index.php



شكل (١٩٥)

تكوين : السلم

Street photography

المصدر

http://www.artphotofeature.com/world-of-street-photography/#sthash.WwdeEds0.dpbs

شكل (١٩٦)

تكوين : من الحياة اليومية

Son WhiteShadow : Finest Street Photography

المصدر

http://www.artphotofeature.com/finest-street-photography/#sthash.yePHa6bc.dpbs

2012

الفصل الثانى :

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

obeikandl.com

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 بقدرة كبيرة على توجيه المميزات والعيوب والظواهر الغريبة الناتجة عنها للحصول على المؤثرات الإبتكارية التي تعينه على ترجمة مشاعره وأفكاره وتصوراته الإبتكارية وتجسيدها وإبرازها بذكاء ومهارة فنية في صورة مرئية محسوسة . [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 :

- الخضم الهائل من الأشكال والمواضيع التي تشمل عليها الحياة الإنسانية والتي يمكن تناولها من الناحية الفكرية أو التحليلية بطرق وأساليب مختلفة اعتماداً على حساسية وإدراك ومعرفة المصور لإمكانيات أدواته وخصائص المواضيع التي يقوم بتصويرها .
- الإنتخاب الجزئي للمواضيع أو التركيز الاختياري على الأجسام أو المواضيع الهامة .
- المدى الكبير والمتنوع الذي يمكن به إنتاج الصور عن طريق اله 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 ، والمواضيع 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 وبدرجة 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 تلبي إحتياجاته الجمالية والتعبيرية والإتصالية المختلفة .

وبالإضافة إلى ذلك يجب على المصور دراسة العوامل والظروف المحيطة بعمليات التصوير ، وخصوصاً من حيث إختيار النوعيات المناسبة من الات 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 الة 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 ، ويستلزم 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 كيلبي : أسرار التصوير الرقمي ، الجزء الثاني ، ترجمة سامح خلف ، الدار العربية للعلوم ناشرون ، ٢٠٠٨ ص ١٧٩

ويتم تعريف التعريض الضوئي بأنه الكمية الكاملة من الطاقة الضوئية المناسبة التي تمر إلى داخل الة التصوير عبر العدسة مكونة للصور على السطح الحساس ، والتعريض الضوئي الصحيح تأثيره القوى على جودة الصورة المعروضة أكثر من أي عامل اخر ، فإذا دخلت إلى الة 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 الثانى يغيّر فتحة الحاجز الحدقي ومن ثم شدة الإضاءة ، ومن هذا يصبح من الضرورى أن يكون المصور واعياً بخصائص الصور المراد إلتقاطها ، فبدون معرفة الخصائص المرجوة من إلتقاط الصورة وبالتالى فى مواصفاتها ، سيكون من الصعب تحديد سرعة الإلتقاط وفتحة الحاجز الحدقي الملائمتين لمتطلبات عملية التصوير بمختلف جوانبها .

ومن الناحية النظرية يمكن تحقيق أفضل المشاهد عند أقل درجة تعريض ممكنة ، وخاصة مع إستخدام الكاميرات الرقمية الحديثة ، الجزء الإبداعى فى 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 هى الفترة الزمنية التي يبقى فيها الغالق مفتوحاً ليتعرض السطح الحساس للضوء ، فسرعة الغالق البطيئة تسمح بمرور كمية أكبر من الضوء ، أما السرعة العالية فتمرر كمية أقل ، ومعظم الكاميرات الرقمية الإحترافية تتوافر بها مستويات عديدة من سرعة إلتقاط الصور والتى تتراوح من ٣٠/١ من الثانية الى ٢٠٠٠/١ من الثانية وهو ما يسمى باقصى سرعة التقاط ، وسرعة الغالق هي مقياس زمن بقاء الغالق مفتوحاً عند إلتقاط الصور ، وسرعات الغالق النموذجية هى : 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 تعبيرها 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 الات التصوير سرعات غالق إضافية لمزيد من التحكم فى التعريض الضوئى ، منها على سبيل المثال السرعة التى يرمز لها بالرمز (B) ، عند هذه السرعة يبقى الغالق مفتوحاً طالما بقيت ضاغطاً على زر تحرير الغالق (Shutter Release Button) هذا يتيح التعريض لعدة دقائق من أجل الحصول على لقطات مميزة مثل اللقطات الليلية المثيرة .

وتمكن سرعات الغالق العالية المصورين من تسجيل صور واضحة للمناظر المتحركة ، حيث أنه لو بقى الغالق مفتوحاً لمدة طويلة لسجلت صورة مطموسة للمنظر المتحرك ، ففي الوضع ١٠٠٠/١من الثانية يفتح الغالق بؤرة قصيرة ، حتى إن حركة سيارة السباق تظهر في الصورة كما لو كانت متوقفة ، ولكن يمكننا إيقاف أغلب الحركات العادية بسرعة غالق ٦٠/١ أو ١٢٥/١ ، 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) اختيار فتحة العدسة المناسبة (Selecting the Right Aperture) :

يستخدم مصطلح الرقم البؤرى (f-number) أومصطلح الفتحة النسبية (Aperture) للتعبير عن شيء واحد وهو التحكم فى فتحة الحاجز الحدقي أو بالأحرى فتحة العدسة ، والتعريف الدقيق للرقم البؤرى أو الفتحة النسبية هو أنها عبارة عن النسبة بين البعد البؤرى للعدسة وبين قطر فتحة الحاجز الحدقى الفعلية ، ومساحة هذه الفتحة ، المعروفة بأسم فتحة العدسة متغير ويتم التحكم به عن طريق تدوير حلقة خاصة بها فى 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 الأضيق (وبالتالي يمر ضوء أقل من خلال العدسة في نفس الزمن المحدد) .

وتسمى القياسات المختلفة لفتحة العدسة بتسمية (الوقفات) (f-stop) ، ولاينسى التعرف عليها في الات التصوير المدمجة صغيرة الحجم ، فهي الات 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 الات التصوير الإحترافية ، وهي تلك التي يُضبط تعريضها يدويًا من خلال ضوابط يقوم المصور بتعديلها لتنظيم كمية الإضاءة المكونة للصورة ، وتكون أرقام الوقفات في الات التصوير التي تتميز بإمكانية ضبطها يدويا كالآتي : (f/22, f/16, f/11, f/8, f/5.6, f/4, f/2.8, f/2) ، وكلما صغر الرقم كبرت مساحة الفتحة المقابلة له .[1]

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

وعن طريق الأرقام البؤرية يتمكن 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 الات التصوير الأتوماتيكية على أنظمة تعريض ذاتية إلكترونية لعمل التعريضات الضوئية الصحيحة ، يلجأ إليها المصور عندما لايتطلب الأمر التدخل لعمل التعريضات الضوئية بطريقة يدوية ، فهي توفر له الوقت والجهد الذي يتطلبه التعريض اليدوي ، وتتم المفاضلة بين اللجوء للتعريضات الضوئية اليدوية والذاتية وفقاً لخبرة المصور في كيفية الحصول على المواصفات المطلوبة للصور .

قيم التعريض المتعادلة :

عند مواءمة التعاقب بين عاملي التعريض : سرعة الغالق وفتحة العدسة ، فإن ذلك يجعل من وضعية التحكم فيهما معاً بعلاقات تبادلية متعادلة امراً سهلاً ، فإذا كان مقياس الة التصوير يشير الى 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 بإتجاهات معاكسة لا يؤثر على قيمة التعريض الضوئي ، فمثلاً عندما يشير المقياس إلى وضعية سرعة غالق ١/٦٠ من الثانية ، وفتحة نسبية ٨ تعريضاً صحيحاً ، فإن هناك تعريضات أخرى صحيحة منها الوضعيات ١/٣٠ من الثانية مع الفتحة ١١ ، وأيضاً ١/١٢٥ من الثانية مع الفتحة ٥,٦ ، شكل (١٩٨) والسبب أنه عند تغيير سرعة الغالق بوضعية واحدة يتم تغيير الحدقة الى فتحة تالية لمعادلة التعريض .[2]

---

(١) نفس المرجع ص ١٨٠

(٢) حسين علي الجابر : التصوير فن وتعبير ، الطبعة الاولي ، 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 الة 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 . [1]

وتقوم 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 بإستخدام أجهزة الإضاءة الخاطفة الإليكترونية من نوع الأستروبوسكوب أو بالفيديو او التصوير عبر التحكم في تقنيات التصوير التقليدية والرقمية . [2]

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

أصعب جزء عند إلتقاط 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 تلك 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 ملاحقتها ومن ثم ستكون صعبة الإلتقاط ، أما الأهداف البعيدة فستكون سهلة .

وتصوير الأجسام المتحركة يعتمد بشكل أساسي على تسجيل الحركة بصورة غير مألوفة أو من خلال زاوية يصعب أو يندر مشاهدتها بشكل عام ، وهنا يكون العامل الأساسي في تصوير الحركة هو تثبيت الحركة ، وهي التقنية الأكثر إنتشاراً في تصوير الحركة ، وهي تعتمد بشكل أساسي على سرعة الغالق التي تتيح لك تثبيت الحدث ، وهذا لن يحدث بشكل مناسب الا في ظروف الإضاءة المناسبة و اللقطة المطلوبة ، ولتحديد سرعة الغالق المناسبة يجب الإنتباه لثلاثة أمور أساسية يسهل معها تحديد سرعة الغالق : [3]

- سرعة الجسم المتحرك وإتجاهه .
- المسافة ما بين الجسم المتحرك والة 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 المنوال يمكن تجميد لحظة معينة لصورة طائر في الجو أو تجميد صورة الكرة وهي تنتقل من قدم أحد اللاعبين إلى قدم لاعب أخر كما في مباريات كرة القدم على سبيل المثال . شكل (١٩٧)

وبإستخدام تلك الطريقة يمكن إلتقاط صور للحظات 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 لإلتقاط صورة جيدة بإستخدام سرعات غالق بزمن إلتقاط ١/٦٠ او 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 لإلتقاط الصورة .

---

(1) Dan Semon: 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 إستخدام سرعة إلتقاط كبيرة ، ومن المعروف أن مثل هذه المسابقات تكون ميادين للتنافس 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 بزاوية ٤٥ درجة تكون أكثر إثارة .[1]

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 إلتقاط هي الأفضل في تجميد الحركة ، ويمكن الإستفادة من ذلك حيث أن إستخدام أقصى سرعة إلتقاط يعمل على تجميد حركة الهدف .

وعلى الرغم من وجود السرعات العالية فإن الأمر قد يحتاج إلى إستخدام سرعات أقل لأسباب متنوعة منها على سبيل المثال التحكم في عمق الميدان ، ولكنه قد يغيم على أجزاء من الصورة ، مثل الأيدى والأرجل عندما يكون الهدف لشخص يجرى مثلاً ، ولكن هذا النوع من التصوير يعطى إحساس بالحركة داخل الصورة ، عادة ما تكون سرعة الإلتقاط تتراوح من ١/٣٠ الى ١/٩٠ 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 الإلتقاط المناسبة للحركة الدائرية السريعة من ١/٦٠ إلى ١/١٢٥ من الثانية .
- تصوير السيارات المتحركة بالسرعة العادية (Normal driving car moving) : في هذه الحالة تكون سرعة الإلتقاط المناسبة من ١/٣٠ إلى ١/١٢٥ من الثانية .
- تصوير السيارات المتحركة بسرعات عالية (Car moving at high way speed) : وهنا تكون سرعة الإلتقاط المناسبة من ١/١٢٥ إلى ١/٢٥٠ من الثانية .
- سيارات السباق (Car racing) : تتراوح سرعة الإلتقاط المناسبة في هذه الحالة من ١/٢٥٠ إلى ١/٥٠٠ 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 بإستخدام سرعات الإلتقاط المنخفضة (Show Action Using a Slow Shutter Speed) .[2]

والمؤثرات الخاصة للحركة التي تعطي الإنطباعات 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 .[3]

ويميل بعض المصورين إلى إستخدام سرعات إلتقاط بطيئة نسبياً حتى يظهر الهدف مضبباً جزئياً مما يعطي إنطباعاً جزئياً بالحركة في الصورة ، ولتجنب عملية تضبيب الخلفية يمكن إستخدام العامل الثلاثي لتركيز عملية التضبيب بطريقة جزئية في حركة الهدف ، ويلاحظ أن إختيار سرعة إلتقاط أبطأ من اللازم يؤدى إلى زيادة التأثيرات الضبابية في الصورة بشكل مبالغ فيه ، وأن إختيار سرعة إلتقاط أسرع من اللازم ستؤدى إلى إخفاء مظاهر وتأثيرات الحركة من الصورة ، ولذلك تعتبر عملية إختيار سرعة الإلتقاط عملية ذات حساسية عالية ، وبقليل من الخبرة يمكن للمصور أن يتعلم ضبط سرعة الإلتقاط 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 لإلتقاط الصور مع تأثيرات الحركة ، لأن المصور في هذه الحالة سوف يكون مجبراً على إختيار سرعة إلتقاط 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 إلتقاط من السرعات البطيئة اللازمة لتسجيل تأثيرات الحركة والتي يدخل من ضمنها الحالات التالية :[1]

- تحركات الأشخاص والسيارات (Removing Cars and People) : مع زيادة فترة التعريض فإن الأهداف قد لا تظل داخل المشهد طوال أزمنة التعريض المطولة ، وقد تظهر بصورة شبحية شفافة ومموهة .
- أشرطة الإضاءة (Rebbons of Light) : حيث يتم ظهور مصادر الإضاءة المتحركة مثل مصابيح السيارات في الصورة على شكل أشرطة أو خطوط مستقيمة أومنحنية ، قم بتثبيت الكاميرا على الحامل الثلاثي بجوار الطريق السريع المزدحم ، 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 بتثبيت 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 إلتقاط الصور على تجميد جزئي للحركة داخل الصورة ، وينتج هذا التجميد عن تتبع (Panning) الجسم المتحرك ، وفي هذه الحالة يجب تتبع الهدف بالكاميرا في إتجاه الحركة ، كما أن تحريك الكاميرا بإتجاه حركة الهدف يجب أن يتزامن مع إبطاء سرعة الإلتقاط ، ويعتمد ذلك على سرعة وحركة الهدف ، حيث يجب أن تبقى العدسة مفتوحة لفترة كافية لتغييم الخلفية ، وبهذه الطريقة يمكن التركيز على الهدف فقط وجعل الخلفية ممومهة 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 بإلتقاط صور تكون تأثيرات الحركة المضببة 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 انه 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 الالعاب 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 .[2]

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

(1) Dan Semon: Op. Cit , p 14
(2) Ibid- p

الذى يمسك ببطارية الإضاءة فى الظلام ، والطلب من المساعد أن يقوم بالكتابة بطريقة معكوسة وأثناء الكتابة يقوم المصور بإلتقاط الصور التى يراها مناسبة . [1]

ميكانيكية العدسات :

تعد العدسة من أهم أجزاء الة التصوير ، فهي التى تقوم بتسجيل الأحداث والأغراض التصويرية المختلفة ، وذلك عن طريق تجميع أشعة الضوء المنعكسة من الأجسام المراد تصويرها لتكوين الصور الحقيقية المقلوبة التى يمكن إستقبالها وتسجيلها على الطبقات الحساسة ، وتصنع فى الغالب من نوعيات خاصة من الزجاج البصرى الذى يتم تصنيعه من خامات ذات جودة عالية ، وهى 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 فى مجموعها عدسة موجبة قادرة على تجميع الأشعة الضوئية .

وأهم ميزة للعدسة على الإطلاق هو بعدها البؤرى ، يمكن تعريف البعد البؤري على أنه المسافة بين مركزالعدسة والمستوى أو المسطح البؤرى الذى 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 بؤرى ٥٠٠ مم لا يشترط أن تكون بطول ٥٠٠ ميلليمتر ، أهمية البعد البؤرى يكمن في زاوية الرؤية التى يوفرها ، فكلما كان البعد البؤرى أطول كلما كانت زاوية الرؤية أصغر والعكس صحيح .

ومن الناحية العملية فإن البعد البؤرى 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 البؤرى للعدسة على مساحة الصورة المتكونة على السطح الحساس أيضاً ، والتى يتم تركيزها فى مساحة صغيرة فى مواجهة فتحة العدسة . [2]

والعدسات عالمها كبير وأنواعها تتمايز في دقة الصنع وجودة المواد المستخدمة ، مما ينتج عنه فوارق كبيرة في أسعارها ، وعلى المصور أن يبحث دائما عن العدسة التى تلائم إحتياجاته ويبقى سعرها فى 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 فى التصوير الضوئى على النحو التالى : شكل (٢١٧) : شكل (٢٢١)

(١) العدسات الأساسية ذات الإستخدامات العامة :

تعد العدسات الأساسية (Basic types of lenses) هى مجموعة العدسات التى يجب أن تتوافر لدى كل مصور يريد السيطرة بفاعلية وحرفية عالية على مجريات عمليات التصوير ، وهى على وجه العموم تنقسم إلى :

- **العدسات القياسية (Standard lenses) :**

يطلق عليها أيضاً تسمية العدسة متوسطة البعد البؤرى ، وهي عدسة تماثل عين الإنسان فى مجال الرؤية ، حيث أنها بزاوية قدرها حوالى ٤٥ درجة ، وقد سميت بالعدسة القياسية لأنه يتم تصنيف باقى العدسات مقارنة بها ، فما كانت زاويتها أكبر من ٤٥ درجة يتم تصنيفها بأنها عدسة مقربة (ضيقة الزاوية) ، وما كانت زاويتها أقل من ٤٥ درجة تصنف بأنها عدسة واسعة الزاوية ، والعدسات القياسية العادية (المعيارية) تكون ببعد بؤري حوالى ٥٠ ملليمتراً .

---

(1) George Haines , Op. Cit p 15 : 20 .
(2) Ibid- p 64:74 .

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

- **العدسات قصيرة البعد البؤري (Short focal length lenses) :**

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

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 إلتقاط 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 مابين (٨٠ مم) و (١٢٠٠ مم) ، وهي تستخدم في تصوير الأجسام البعيدة أو الكائنات التي لاتستطيع الإقراب منها ، كتصوير الطيور والحيوانات ، إضافة لتصوير الفعاليات الرياضية المختلفة .

ويطلق على العدسات ذوات البعد البؤري الذي يتراوح فيما بين (٨٠ مم) و (٣٠٠ مم) بصورة عامة بتسمية العدسات متوسطة التقريب ، أما العدسات المقربة ذوات 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 أنها 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) ، ويؤدي تغيير البعد البؤري إلى تغيير في زاوية الرؤية للعدسات ، وهي تشتهر بتسمية عدسات الزووم .

و تتميز العدسات متغيرة البعد البؤرى بالمرونة عند إجراء عمليات التصوير ، وتتمتع بمجال واسع من الأبعاد البؤرية ، حيث تأتى بأطوال بؤرية مختلفة مثل (١٠ ـ ٢٠ مم) ، (١٧ ـ ٣٥ مم) ، (١٧ ـ ٥٥ مم) ، (٢٤ ـ ١٠٥ مم) ، (٧٠ ـ ٣٠٠ مم) ، وتستخدم فى أغراض تصويرية مختلفة كتصوير الحياة اليومية والمناسبات المختلفة ، وتصوير المناظر الطبيعية والمبانى 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 فى ظروف غير تقليدية أو للحصول على المؤثرات الخاصة ، ولعل من أهم هذه العدسات :[1]

- **عدسة عين السمكة :**

تماثل هذه العدسات عدسة عين السمكة في مجال الرؤية ، ويؤدى إستخدامها إلى تحدب الخطوط وإنحنائها فى الصور ، وهى تستخدم فى التصوير فى الأماكن الضيقة أو لإضافة لمسات فنية على المشهد التصويرى ، ولكن لايفضل إستخدامها فى التصوير المعمارى لأنها تشوه المنظور وتحنى صور الأعمدة والجدران .

وعدسة عين السمكة مصممة خصيصاً لتعطي زاوية رؤية (Angle of view) يصل مداها إلى ١٨٠° ، وهذا يعنى أن العدسة تسجل كامل نصف الكرة الذى يقابلها ، من هنا يجب الإنتباه إلى طريقة وقفة المصور لكى لا تظهر قدماه فى المشهد .

- **العدسة المرآوية (Mirror Lens) :**

يعيب العدسات المقربة طولها الكبير ووزنها الثقيل وكثرة عدد القطع المكونة للمجموعة البصرية الخاصة بها ، مما يتسبب فى تشتت الأشعة أثناء مرورها الطويل عبر هذه القطع ، وفى مسيرة البحث العلمى للتغلب على هذه العيوب ، نجحت الجهود التى تم بذلها لإبتكار نوعية جديدة من العدسات فائقة التقريب ، وتعتمد هذه النوعية على وجود مرايا مع القطع الزجاجية التي تتكون منها المجموعة البصرية للعدسة ، ويتراوح البعد البؤرى لهذه العدسات مابين 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 لعيب الزيغ اللونى نتيجة لوجود المرايا فى بنيتها البصرية الخاصة .
- تنتج بعض التأثيرات الفنية المتميزة عن طريق تسجيل النقط الضوئية الواقعة خارج نطاق عمق الميدان علي هيئة أقراص أو حلقات ضوئية متداخلة .

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

---

(١) سعد زغلول محمد : مذكرات في التصوير الضوئي ، ٢٠٠١

- لا يوجد حاجز حدقي ، وبالتالي تكون الفتحة التي يمر منها الضوء ثابتة لا تتغير ، وقطرها يساوي قطر المرآة الامامية ، وتعطى فتحة بكون 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 إستخدام مرشحات الكثافة بوضعها في الأماكن المخصصة لها .
- يتسبب إتساعها في الحد من إستخدام 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 مالانهاية 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 أطوالها 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 مابين 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 الإرتفاعات الكبيرة الشاهقة ، وتصميمها الخاص يؤدي إلى الحصول على أكبر قدر من الحدة لصور الأجسام الواقعة في مالانهاية .

- **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 بعدسات خاصة يطلق عليها تسمية العدسات ناعمة البؤرة ، وهي تقوم بتسجيل النقط 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 الكري للمجموعة البصرية للعدسة .

- **العدسات المخصصة للسرعات العالية (High Speed or Fast Lenses) :**

عدسات تتصف بأنها سريعة الإستجابة للتعريضات الضوئية ، يتم تزويدها بإمكانية إختيار فتحات حاجز حدقي متسعة قد يصل رقمها البؤري الي 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 أقصي ما تسمح بمروره 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 تتمثل في أقل رقم للفتحات النسبية ، والذي ينتج عن العلاقة بين البعد البؤري للعدسة / قطر فتحة الحاجز الحدقي في أقصي إتساع لها .

- **عدسات النقل التصويري (Process Lenses) :**

تنتمي هذه العدسات الى النوعية المصححة المسماة بالعدسات الأبوكروماتية ، وهي تتميز بقوة تحديد عالية ، فهي مزودة بفتحات ضيقة تصل إلى ٢٢ ، ٣٢ ، ٤٥ ، ومصححة من معظم عيوب العدسات وخصوصاً عيوب التشوه وتقوس الميدان والزيغ اللوني وعدم تساوي شدة الإستضاءة والإستجماتيزم ، لذلك تستخدم مع الات التصوير التقنية ، والات النقل التصويري التي تتم الإستعانة بها في إجراء عمليات التصوير الميكانيكي ، وعلى راسها عمليات الترجمة الشبكية وفصل الألوان ، وهناك عدسات منها يتم تجهيزها لتثبيت الفتحات المساعدة التي تتحكم في شكل النقط الشبكية للحصول على أشكال مدببة منها أو للتغلب على مصاعب عمليات الحفر اثناء تجهيز السطوح الطباعية .

- **العدسات الإضافية (SUPPLEMENTARY LENS) :**

هي عدسات يتم تركيبها أمام أو خلف العدسة الأساسية من أجل تعديل أوتغيير 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 تقريب 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 .[1]

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 (Focushng) ، الذي هو عبارة عن عملية لتعديل المسافة بين السطح الحساس والعدسة عن طريق تحريك العدسة بما

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

يلائم بعد الجسم عنها بغرض الحصول على صورة حادة وواضحة ، ويطلق على هذه العملية أيضاً تسميات متعدده منها التبئير أو التعديل البؤرى .

ويتم إجراء عمليات الضبط البؤرى عند الإستعانة بالات التصوير المزودة بعدسات مركبة فى أجزاء ميكانيكية قابلة للتعديل البؤرى (Variable focus lenses) ، وهى تتم إما بالأساليب اليدوية أو بأساليب التحكم الذاتى ، مع إمكانية الإستعانة بالوسائل البصرية المساعدة التى ترتبط بمحدد المنظر ، أما فى حاله إستخدام الات التصوير المزودة بعدسات ثابتة غير قابلة لإجراء عمليات التعديل البؤرى (Fixed focus lenses) فلا يوجد مجال لإجراء هذه العملية .

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

وقد يتبادر إلى الذهن أن عملية الضبط البؤرى ينتج عنها صورة واضحة لجسم أو أجسام تم تصويرها على مسافة محددة من العدسة ، أما الأجسام التى لاتقع على هذه المسافة المحددة فلن تكون لها صور واضحة لأن النقط الضوئية الصادرة منها يتم تسجيلها على هيئة دوائر أو أقراص ضوئية مختلطة (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 النقط الضوئية التي يمكن أن تعطى صورة واضحة ، إذ أنه من الصعب التمييز بين الدوائر والأقراص الضوئية الصغيرة وبين النقط 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 - والتى تسمى أيضاً بالقرص الضوئى (Light dise) أصغر من ١/ ١٠٠٠ من الوتر الذى يصل بين زاويتين متقابلتين من مساحة الصورة على السطح الحساس . شكل (٢٢٢)

(١) عمق البؤرة (Depth of focus) :

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

(٢) عمق الميدان (Depth of field) :

الضبط البؤرى هو احد العوامل التى تؤثر بشدة فى الصورة ، فى بعض المشاهد يمكن عدم إستخدامه على الاطلاق ، ولكن فى الأحيان الأخرى يجب إستخدام التركيز على الهدف لتوضيح تأثير ما أو لتأكيد الهدف ، وإذا أردت التركيز على مشهد ما لإظهار عمق المجال فى الصورة يجب إستخدام الضبط اليدوى لإظهار الصورة كما تريدها تماماً ، حرر نفسك من الخيارات الأوتوماتيكية وحاول ضبط الكاميرا يدوياً للحصول على إبداع أكثر ، لأن التحكم الإبداعى فى عمليات الضبط البؤرى يتم بإستخدام التحكم اليدوى (Control Focus Creatively with Manual Focus) .

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

وخلفها ، وتسمى المسافة التى تقع فيها الأجسام التى تتكون لها صور واضحة بعمق الميدان ، أى أنه يمكن تعريف عمق الميدان بأنه المجال الذى ينحصر فى المساحة التى تقع أمام العدسة والتى 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 ، وتكون العدسة قد نقلت صوراً حادة وواضحة للأجسام الواقعة بينهما ، وهذا يعنى أنّه على كل من جانبى نقطة التركيز (من الأمام والخلف) هناك مساحات في الصورة تدمتع بتركيز بؤرى مقبول ، وبالتحرك خارج هذه المناطق سواء ناحية العدسة أو بعيداً عنها تفقد الصورة تدريجياً حدتها ووضوحها ، ومن ثم تصبح تفاصيلها خارج نطاق التركيز البؤرى الذى يمكن أن يؤدى إلى الحصول على الصور الواضحة .

والتحكم فى عمق الميدان يعتبر من أهم العوامل فى إنجاح الصورة ، كما أنه يعمل على فصل الهدف عن الخلفية ، بالإضافة إلى توضيح التفاصيل فى المشهد كله ، ويتأثر عمق الميدان بعدة عوامل تؤثر تأثيراً بالغاً فى المدى الذى يكون عليه ، فهذا المدى يمكن أن يتحكم فيه المصور وفقاً للمواصفات الفنية والتسجيلية المطلوبة للصور ، وهذه العوامل هى :[1]

- **المسافة بين العدسة والجسم الذى يكون هدفاً لعملية الضبط البؤرى :**

يزداد عمق الميدان بزيادة هذه المسافة والعكس صحيح ، وذلك بفرض إستخدام عدسة واحدة وفتحة واحدة للحاجز الحدقى ، وكلما زادت المسافة بنسب كبيرة بين الكاميرا والجسم الذى يكون هدفاً لعملية الضبط البؤرى زاد عمق الميدان بنسب كبيرة تتوافق معها .

- **فتحة الحاجز الحدقى (Pupillary Aperture of the lens barrier) :**

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

- **البعد البؤرى للعدسة :(Focal dimeusion of the lens)**

يزداد عمق الميدان كلما قصر البعد البؤرى للعدسة ، والعكس صحيح ، وذلك بفرض تثبيت العوامل الأخرى ، والعدسات قصيرة البعد البؤرى تشتهر بطول عمق الميدان على عكس العدسات المقربة طويلة البعد البؤرى ، وكمثال فان عمق الميدان لعدسة قصيرة (٢٨مم) اكبر منه بصورة واضحة فى العدسة (١٠٠ مم) .

- **المدى المسموح به لقطر دوائر الإختلاط :**

وهو المدى الذى يمكن أن يؤدى إلى الحصول على صور واضحة للأجسام أمام أو خلف الجسم أو الأجسام الأساسية بالغة الوضوح التى تكون هدفاً لعملية الضبط البؤرى ، وذلك لأن حدة الصور للأجسام داخل نطاق عمق الميدان تتوقف على مدى صغر أو كبر دوائر الإختلاط أو الأقراص الضوئية .

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

---

(1) Ibid. p.712

ويجدر بالذكر هنا أن الأجسام التي تتقدم 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 الإستعانه بتدريج عمق الميدان المدون على الإطار الخارجي للعدسة ، ومعرفة هذه المسافة يعد من الأمور الهامة عند تصوير المناظر الطبيعية .

(٤) الضبط البؤري الإنتقائي (Selective focusing) :

التحكم بعمق الميدان ضروري جداً حين نفكّر بعزل جزء من المشهد عمّا 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 بغرض 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 وتعمد 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 ملامحة 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 البؤرى ، يجب لختيار أكثر العدسات طولاً فى بعدها البؤرى ، حيث ان البعد البؤرى يختلف من عدسة الى لخرى وكلما زاد البعد البؤرى قل مستوى عمق الميدان ، وهو ما يرى واضحاً فى العدسات المقربة طويلة البعد البؤرى .
- إستخدام الات تصوير مزودة بسرعات غالق عالية .
- الإستعانة بالإختبارات منخفضة سرعة الحساسية .
- إستخدام المرشحات الضوئية الرمادية المحايدة التى تخفض كمية الضوء النافذ عبر العدسة إذا إحتاج الأمر لذلك .

التصوير عن قرب (Close Up Photography) :

التصوير عن قرب هو تصوير اهداف من مسافات قريبة جدا بحيث تبدو اقرب من وضع تصوير الكاميرا الحقيقى الذى يسمح به ميكانيزم الكاميرا ، اذا استخدم اى شخص كاميرا عادية فسوف يتعلم انه كلما اقتربت من الهدف المراد تصويره فسوف تظهر الصورة اكبر من المعتاد ، عند الاقتراب من الهدف فان العدسة يجب ان تعدل من وضع التركيز بواسطة التحرك بعيدا أو اقرب الى السطح الحساس ، فكلما قلت المسافة بين الهدف والعدسة زدات المسافة بين العدسة والسطح الحساس ، معظم الات التصوير تكون محددة بالمسافة بين العدسة والهدف تقريباً من ٠,٤ الى ١متر ، 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 تقريبا ، وجواز المرور الى هذا العالم الصغير يعتمد على إستخدام تجهيزات التصوير عن قرب مثل حلقات ومذافيخ التمديد وعدسات التكبير مثل عدسات الماكرو ووسيلة لتثبيت الة التصوير مثل الحامل الثلاثى .[1]

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

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

---

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

ويعبر مصطلح المعدل الحجمى (Reproduction Ratio) عن النسبة بين الأبعاد الحقيقية للهدف وابعاد الهدف فى التصوير ، وغالبا ما يتم التعبير عنها بالعلاقة (():1) حيث (1) تعبر عن حجم الهدف فى الصورة أما (()) فهى تعبر عن الحجم الحقيقى للهدف ، ويمكن التعبير عنها باستخدام ارقام صحيحة أو كسور الارقام الاعتيادية أو الكسور العشرية ويتم تحديدها عن طريق حساب النسبة بين الهدف والسطح الحساس من ناحية ودرجة تركيز العدسة من ناحية اخرى ، وعلى سبيل المثال اذا كان الحجم الحقيقى للهدف هو ٩٦ × ١٤٤ مم ، وكان الحجم فى الصورة ٢٤ × ٣٦ مم ، فان المعدل الحجمى هنا هو ٢٤ : ٩٦ أو ١ : ٤ ، أو ٤١٦ من الحجم الحقيقى ، (أى ان الحجم فى الصورة يساوى الربع من الحجم الحقيقى) ، وتعتبر نسبة التكبير بين الحجمين هى (× ٠.٢٥) ، واذا كان الحجم الحقيقى للهدف هو ٢٤ × ٣٦ مم وكان الحجم فى الصورة ٢٤ × ٣٦ مم ، فان المعدل الحجمى هنا هو ٢٤ : ٢٤ أو ١ : ١ ، أى أن حجم الهدف الحقيقى يساوى حجم الهدف فى الصورة ، وبذلك يكون المعدل الحجمى هنا هو ١:١ أو (× ١) .

وتعد الإضاءة المستخدمة فى 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 نسبيا 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 الاضافى (Accessory Flash) :

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

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

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

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

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

(٤) الاضاءة الحلقية (Macro Ring Light) :

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

واذا كنت تريد زيادة عمق الميدان إلى أقصى حد فالإضاءة الحلقية هى إفضل الأدوات التى يمكن إستخدامها ، 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 مغيمة أو مضببة ، بإستخدام الفلاش يمكنك تجنبا حركة الهدف وبالتالى تجنب وجود مناطق مغيمة فى الصورة مع زيادة عمق الميدان .

وعموماً يؤدى إستخدام الإضاءة الإضافية إلى الحصول على صور واضحة بطرق عديدة وأساليب متنوعة ، وهى تساعد فى الحصول على أقصى عمق ميدان ممكن بالإضافة إلى تجميد لحظة معينة من الزمن عند الإلتقاط ، وتساعد أيضا فى كشف التفاصيل فى مناطق الظل وعمل توازن للإضاءة بصورة عامة .

ويجب التحكم فى إجراء عمليات الضبط البؤرى والإهتمام بظروف التصوير الملائمة للتصوير عن قرب مثل التحكم فى عمق الميدان ، فالتحكم السيء فى التركيز وإساءة إستخدام عمق الميدان وإهتزاز الكاميرا أو حركة الهدف ، كل ذلك يمكن أن يؤدى إلى إهتزاز أو تضبيب الصورة (تظهر الصورة على أنها ممتلئة بالضباب) ويؤثر على جودتها وقيمتها التسجيلية الخاصة بهذه التقنية التصويرية .

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

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

(١) عدسات الماكرو (Macro lenses) :

هى عدسة تقريب مخصصة للتصوير الدقيق ، وفى المعتاد تكون عدسة غير متغيرة البعد البؤرى ، لأن العدسات متغيرة البعد البؤرى التى بها خاصية ماكرو تكون غير دقيقة ، ولاتعطى نتائج جيدة مثل العدسات الثابتة ، وكلما زاد نسبة التقريب كلما كانت العدسة أحسن وأغلى فى الثمن .

وقد أدى الإهتمام بعمليات التصوير عن قرب إلى تطوير عملية الضبط البؤرى لكى تتناسب مع المسافات القريبة (Close-focusing) ، وذلك باستخدام عدسات متميزة من النوع المعروف بتسمية الماكرو (Maero lenses) ، مما يسمح بالتصوير بمقياس (½×) أو (١×) من الحجم الحقيقى للهدف بدون تركيب أى مجموعات على الكاميرا ، وهى تعتبر الأفضل فى التصوير عن قرب عن العدسات العادية وخصوصاً عند إستخدامها مع حلقات ومناقيخ التمديد .

(٢) حلقات التمديد (Extension tube) :

من أكثر الطرق شيوعاً فى عمليات التصوير عن قرب هى زيادة المسافة بين عدسة الة التصوير والسطح الحساس ، ويتم ذلك عن طريق تركيب مجموعة من الأسطوانات المعدنية مختلفة فى الأطوال وبسدمية (تتداخل معاً) بحيث يمكن تركيبها بين العدسة وجسم الة التصوير ، ويتم التركيب عن طريق الربط (قلاووظ) أو عن طريق مشبك ميكانيكى . شكل (٢٢٤)

وتستخدم حلقات التمديد مع الات التصوير العاكسة فقط (Extension Tupes for SLR Only) لأنها الات التصوير التى تتميز بالعدسات التبادلية (Interchangeable Lenses) ، وتعمل بإستخدام العديد من العدسات لمسدويات مختلفة من التقريب ، وعند أقل مسافة بين السطح الحساس والعدسة تكون اقصى درجة تكبير ، وهى تقوم بحجب جزء من الإضاءة أيضاً وتعمل على إبطاء سرعة الإلتقاط وزيادة زمن التعريض ، وهناك مجموعة من ثلاث إلى خمس حلقات يمكن إستخدامها بمفردها أو بتركيب قطعتين أو أكثر للتحكم فى المعدل الحجمى .[1]

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

(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) منافيخ التمديد (Extension bellows) :

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

ويسمح إستخدام منافيخ التمديد بمسافة أكبر بين العدسة والسطح الحساس ، وبالتالى حرية التحكم في إمكانيات التصوير المطلوبة ، نظام المنافيخ يعتبر أغلى من النظام الأنبوبي ، ولكنه ضروري للتصوير الإحترافي ، وللحصول على مسافة أكبر بين العدسة والسطح الحساس يمكن إضافة أجزاء أخرى سواء أنبوبية أو منافيخ متمددة ، بل وهناك إمكانية لتوحيد المجموعة الأنبوبية مع مجموعة منافيخ متمددة 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 يؤدى 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 انواع الكاميرات ، بالإضافة إلى أنها توفر وظائف أخرى للكاميرا مثل الضبط البؤرى 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 ، وبالتالى مزيد من الفرص للإقتراب أكثر وأكثر من المواضيع أو الأجسام المراد تصويرها عن قرب .[1]

التصوير الجوى (Aerial photography) :

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

(1) Ibid – p. 104

البداية إستعملت المناطيد والبالونات الطائرة وتطور ليشمل في ما بعد الطائرات المدنية والعسكرية ، ولم يقتصر الأمر على المركبات المأهولة ، بل طال أيضاً الصواريخ والطائرات بدون طيار . [1]

أول من أجرى تصويراً جوياً كان الفرنسي الشهير نادار (Nadar) في ربيع عام ١٨٥٦ م ، فقد قام بإلتقاط أول صورة من الجو عن طريق بالون كان يطير بالقرب من باريس ، وفي عام ١٨٥٩م تم توجيه الدعوة اليه 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 . [2]

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

- الإهتزاز (Vibration) : تهتز الطائرات أثناء طيرانها بشدة ، وخاصة طائرات الهليكوبتر ، عند التصوير من الطائرة عليك تجاهل قواعد الضبط البؤري وسرعة الإلتقاط المتعارف عليها عند التصوير على الارض ، سرعة الإلتقاط عند التصوير من الطائرة يجب ألا تقل عن ١/٥٠٠ من الثانية ، وتكون سرعة الإلتقاط أكبر من ذلك إذا كانت الطائرة ذات سرعة عالية .
- نوافذ الطائرات : تتسبب مادة البلكسي جلاس (Plexiglass) وهي عبارة عن ألياف زجاجية خاصة يصنع منها زجاج الطائرات في أن عمليات إلتقاط الصور عبر زجاج نوافذ الطائرة تكون غير جيدة ، حيث أن هذه الألياف لا تعطي في الغالب نفس جودة الرؤية التي في الزجاج العادي ، اذا قمت بالتصوير عبر زجاج نافذة الطائرة فإن أقل العيوب التي ستقابلها هي إختلاف الأبعاد ، أفضل الحلول الصعبة لإلتقاط الصور من الطائرة هو فتح النافذة ، وهذا الأمر غير ممكن بطبيعة الحال سوى في الطائرات العمودية (الهليكوبتر) . [3]
- عمليات التجهيز (Preparation) : معظم رحلات طائرات الهليكوبتر تكون قصيرة خاصة طائرات الهليكوبتر المخصصة للنقل وليس للسياحة ، لذلك عليك تجهيز معداتك (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 إلتقاطها من الجو ، وكذلك ظروف الرحلة الجوية من حجم الطائرة والمساحة التي يمكن للمصور إستغلالها داخل هذه الطائرة ، وتعد العدسات المقربة (التيليفوتو) ممتازة لإلتقاط 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 يفضل ضبط إعدادات الة التصوير على أسبقية إختيار سرعة الغالق لأنها تساعد المصور على تثبيت المنظر وإلتقاط الصورة بالسرعة المناسبة لمنع الاهتزاز ، ومن ثم تقوم الة التصوير بإختيار فتحة العدسة المناسبة ، ويتوجب على المصور إختيار قيمة سرعة الحساسية (الأيزو) بنفسه ، ويفضل أن تكون أقل قيمة ممكنة يمكن إختيارها ، ولتفادي 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 امكنه ذلك ، كما يمكنه إستخدام موقع جوجل الذى يعطى صوراً وخرائط جوية مناسبة لتحديد المواقع المطلوبة وترقب 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 فى السماء .[1]

التصوير تحت الماء (Underwater photography) :

الحياة تحت البحار مملوءة بالعجائب والألغاز والكائنات المثيرة ، لا يتسنى للإنسان سبر أغوارها وروية أعماقها إلا لذوى الاختصاص ، وبفضل الله ثم التصوير الضوئى إستطاع الإنسان مشاهدة جمال الحياة وروعتها 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 كريميا 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 Tompson) بوضع كاميرا فى صندوق لتصوير قاع البحر عند ساحل مدينة ويموث (Weymount) 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) ، وأيضا تجربة المصور الإنجليزى إدوارد مايبريدج (Edweard 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 شاطىء مدينة بايولس (Bayuls) جنوب فرنسا .

وفى بداية القرن العشرين قام المصور الصحفى الأمريكى جاك ويليامسون (Jack Williamson) بإختراع الة 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 .[2]

وفى عام ١٩٢٧ م قامت مجلة ناشيونال جيوجرافيك بإستخدام أول الة 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 تلك الكاميرا فى عام ١٩٤٣ م على يد كوستيو - جاجنان (Cousteau - Gagnan) ، وقد شجعهم النجاح الذى حققوه على إنتاج الة تصوير تحت الماء خاصة بهم .

بعد ذلك قام لويس ماردين بتغطية نشاطات كوستيو فى البحر الأحمر والمحيط الهندى لصالح مجلة ناشيونال جيوجرافيك ، 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 لادجارتون 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 الإليكتروني لها وأجهزة السونار ، وكانت تستطيع الغوص حتى حوالى 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 الات التصوير العاكسة الرقمية (DSLR) ، وغير ذلك من الإمكانيات التي جعلت من الممكن التصوير في أعماق تصل إلى ١٥٠٠٠ 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 إختبار مقاومتها للماء في أحواض ومعامل خاصة ، وذلك بالإضافة إلى إختبارت 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 إحترافي 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 ، ويبذل مجهوداً كبيراً في الحركة والنزول ليثبت نفسه ، كما يستهلك نسبة كبيرة من أنبوبة 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 أعصابه . شكل (٢٣٣) ؛ شكل (٢٣٤)

عموماً يجب على المصور أن يجتاز إختبار الكشف الصحي ؛ القلب سليم ، ليس عنده خوف من الأماكن المغلقة أو المفتوحة ، 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 والفصائل وعائلات الأسماك وأنواعها .

أول المخاطر في عملية الغوص عدم الإنتباه أو التركيز في أمور السلامة عند مواجهة موضوع مثير للإهتمام في التصوير ، أحياناً ينسى المصور مكانه والوقت الذي يستغرقه وينسى عمقه ، وأحيانا ينزل إلى أعماق غير مسموح بها أو يغير عمقه بسرعة من دون الإنتباه 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 حوالى 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 الدائن أو سبائك الألمونيوم والتيتانيوم حسب السعر والجودة ، وهو يكون مفتوحاً من الأمام وله غطاء به فتحات لتثبيت وصلات الفلاشات ، وكذلك العدسات تبادلية بطبيعة الحال ولها أغطية للحماية ، ولكل عدسة غطاء واق من الماء خاص بها ، لأن تسرب الماء هو كابوس الكوابيس بالنسبة للمصور ، ولذا حرص المصور على إغلاق الأغطية والتعامل معها بإحترافية وتغطية كل جزء بحرص تام ويدهن المفاصل بالسيليكون بشكل جيد تكون ظروف التصوير امنة .

وأكثر إستخدامات العدسات تحت الماء إما العدسات متسعة 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 يتمكن المصور من رؤية كل شي 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 تنعدم 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 تكهة مختلفة ، حيث توجد كائنات تظهر بالليل فقط ولا تراها بالنهار ، 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 متسعة الزاوية ، وبعضها ضيق ويكون مناسباً لعدسات الماكرو على حسب الهدف المراد تصويره ، ويفضل المحترفون في الغالب إستخدام مصدرين للإضاءة لسببين : السبب الأول تفادي الظلال الحادة الناتجة عن إستخدام الفلاش الواحد ، والسبب الثاني أنه عند الرغبة في تصوير منظر عريض فالفلاشات الصغيرة لا تغطي المساحة ، ومع الفلاشين تعطي مساحة وتوازناً ضوئياً أكبر ، ويمكن رفع الأيزو في الأعماق القليلة ، ولكن لا يمكن الإستفادة من الأيزو من دون إستخدام المرشح المناسب ، لأن المرشحات البرتقالية على سبيل المثال تعادل الألوان الناقصة في البحر كاللون الأحمر .

واللون الأحمر يتلاشى 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 الحوتي ليس لديها أسنان وتتغذى على العوالق البحرية عن طريق الفلترة 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 جدا في التصوير وفيها نوع من الإثارة بحكم 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 دهب في شرم الشيخ مشهورة بالتكوينات الصخرية الجميلة .

ومن خلال التصوير الضوئي يستمر 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 الفم ، ويذهب أحدهما بالتبادل للبحث عن الغذاء ، كذلك سمك الصخر أو العقرب تكون على منطقة ترابية بين الشعب المرجانية متخفيه إلى أن تمر 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 تتميز بتأثيرات خاصة يطلق عليها تأثيرات التجسيم (3D Effects) ، وهي تتراوح مابين 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) إحساساً كاملاً إلا عن طريق الرؤية بالعينين معاً ، حيث يقوم المخ بتحويل الصورتين المتكونتين عن طريقهما إلى مايمكن إعتباره صورة عقلية

واحدة (Mental picture) ، ويقوم أيضاً فى نفس الوقت بترجمة الفروق البسيطة بين الصورتين إلى حالة تؤدى إلى الإحساس بالعمق والتجسيم .

من هذا المنطلق نشأت فكرة تصنيع الة للتصوير المجسم ، أو بالأحرى الة للتصوير منتجة للتأثيرات التى تهدف إلى الإيحاء بالعمق والتجسيم ، وهى الة تصوير ذات بنية خاصة مزودة بعدستين للتصوير ، وتقوم هاتان العدستان بتسجيل صورتين اثنتين مختلفتين إختلافاً طفيفاً للمشهد نتيجة إختلاف مركز كل من العدستين بالنسبة لجسم الآلة ، حيث تحدد المسافة بين العدستين بالمسافة بين عينى 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 إرتباط 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) والذى عمل على توضيح وتحديد (Resolution) الإليكترون فى الميكروسكوب ، وكان التصوير التجسيمى أحد الطرق العلمية النادرة التى تستخدم فى المعامل حتى تم إختراع الليزر عام ١٩٦٠ م ، حيث قام كلاً من ايميت ليز ، جوريز اوباتنيكس (Emmett Leith and Juris Upatnieks) بتحديد وتطوير المسار العلمى للتصوير التجسيمى المعروف بتسمية الهولوجرافى .

والهولوجرام هو عبارة عن عملية تسجيل تصويرى ثلاثى الأبعاد بإستخدام أشعة الليزر ومواد التصوير الخاصة التى يتم إعدادها لتتناسب مع هذه التقنية ، والتى تتم من خلال بعض الإجراءات الأساسية التى تكون عبارة عن خلط للتصوير المباشر (بإستخدام شعاع إضاءة ثابت مباشر) من جهة ومن الجهة الأخرى إنعكاسات التصوير ، ويتم عرضهم معاً لتنتج صورة ثلاثية الأبعاد ، وعندما يتم العرض فى الظروف المناسبة فإن إنعكاسات الصورة التى يتم عرضها من اليمين واليسار تختلط 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 بإنعكاس لموجات الضوء الأبيض أو منقول بها ، ويمكن أيضا تصنيفه حسب عدد حزم الأشعة الضوئية المستخدمة أثناء التسجيل ، وأنواع المواد المستخدمة فى عمليات التصوير مثل مستحلبات هاليدات الفضة (Silver halide) ، والجيلاتين البيكروماتى (Dichromated gelatin) ، والمواد الواقية الضوئية (Photoresist) والبلاستيك الحرارى (Thermoplastic) والبلاستيك المزخرف (Embossed plastic) ، وهناك أيضاً أنواع مهمة من التصوير المجسم مثل التصوير المجسم القزحى (Rainbow hologram) والتصوير المجسم المتكامل (Integral hologram) .[1]

وعند القيام بتصوير مجسم (Holographs or Holograms) لهدف ما تتم عملية التسجيل عن طريق تداخل موجات الإضاءة ، الموجات الأمامية (Subject beam) وهى تمثل الاشارة الأولية والتى تحمل إنعكاسات الإضاءة للهدف الذى يتم تصويره ، مع الموجات الخلفية (reference beam) وهى تمثل الإشارة التابعة ، ويتم التحكم بذلك عن طريق مصدر إضاءة قوى ومتماسك .

وتستخدم أشعة الليزر كمصدر إضاءة قوى ومتماسك لأن موجات الليزر متقاربة 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 تتداخل الموجات الأمامية والخلفية معاً لتشكل درجات الإضاءة ما بين الإضاءة الشديدة والظلام ، وتسمى الإضافيات (fringes) ، من خلال تداخل الموجات يتم تحديد كل

(1) Ibid p .361.

جزء من الإضاقيات سواء من ناحية الكثافة الضوئية أو من ناحية مكانها فى الصورة ، الخطوة الثانية تسمى إعادة البناء ، وهى عبارة عن إستخدام نفس الإضاءة بنفس الزاوية لكل من الموجات الأمامية والموجات الخلفية ، يمكن عرض التصوير التجسيمى بإستخدام الليزر أو بإستخدام مصباح إضاءة تنجستين عادى ويعتمد ذلك على نوع نوع التصوير التجسيمى . [1]

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

وهناك إستخدامات تقليدية متعددة للتصوير المجسم مثل أغلفة الكتب والتى تختلف أنواعها بإختلاف طريقة الطباعة ، وقد زاد إقبال الفنانين على إستخدام التصوير المجسم ، بل وقد زاد الإقبال الجماهيرى على مستوى العالم بخصوص هذه التقنية التصويرية الجديدة .

عمليات التصوير التعاقبية (Stroboscopic Operation) :

هى عبارة عن عملية من عمليات التصوير الخاصة ، تقوم على تحليل سلسلة من الصور المتتالية المنتظمة خلال فترة زمنية معينة (يمكن ان يكون ذلك خلال لحظات سريعة) ، وهذه الطريقة من التحليل التصويرى الحركى تتشابه من حيث الفكرة مع التصوير السينمائى ، ولكنها لاتعرض بنفس الطريقة ، ويطلق عليها تسمية التصوير التحليلى (Chronophotography) . [2]

ويتم التصوير التعاقبى بإستخدام الكاميرا مع فلاش تعاقبى (Stroboscopic flash) ، وهو فلاش إليكترونى يمكنه تكرار ومضاته عدة مرات فى الثانية الواحدة ، وتستخدم هذه الطريقة فى تطبيقات التصوير المتتابع الخاصة بدراسة الحركات السريعة ، وتقنياً هناك دائرة شحن إليكترونية مع إضافات خاصة تسمح بإنتاج إضاءة عالية مناسبة لعملية التصوير المتتابع السريع . [3]

وفى هذه التقنية التصويرية يمكن إلتقاط سلسة من المشاهد للهدف فى صورة واحدة وذلك بالتزامن بين الفلاش وبين حركة الهدف مع الإستعانة بسرعات الغالق البطيئة ، ويتم التحكم فى تتابع الصور للأجسام المتحركة عن طريق التحكم فى الفواصل الزمنية بين الومضات الترددية للفلاش (يقوم الفلاش بإنتاج الوميض عدة مرات منفصلة زمنياً) . شكل (٢٣٦)

وهذا النوع يستخدم فى دراسة تسلسل الحركات (مثل تصوير الرياضيين والراقصين) ، السرعة العادية للومضات هى إلتقاط حوالى ١٠٠ صورة فى الثانية الواحدة ، ولكن هناك أنواع متطورة لها القدرة على إنتاج ومضات إضاءة فلاش عدة الاف من المرات فى الثانية الواحدة فى بعض الحالات الخاصة .

التصوير البانورامى (Panoramic Photography) :

التصوير البانورامى هو عبارة عن نوع من التصوير العريض والذى يأخذ زاوية متسعة نوعاً ما ، ويتم التصوير بشكل متتابع بعدة طرق ، منها إستخدام عدسات خاصة قصيرة البعد البؤرى ذات زاوية رؤية عريضة ، أو تصوير المنظر على أجزاء ، وينصح بإلتقاط الصور مع إستخدام حامل الكاميرا ، وأيضاً إلتقاط الصور بشكل طولى وليس عرضى لضمان أخذ مساحة أفقية أوسع .

وبعد تصوير المشاهد المطلوبة للموضوع الجارى تصويره يتم الجمع بينها حتى يتم دمج جميع الصور أو بعضها فى صورة واحدة عريضة ، وذلك بالإستعانة ببرنامج من البرامج المستخدمة فى 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 فى ذلك الأمر مثل برنامج بانوراما ميكر (Aresoft Panorama Maker) . [1]

وتعد الصور البانورامية (Panorama Images) من الأدوات أو التقنيات المدهشة الموجودة فى جعبة المصور الفنان ، فمعظم هذه الصور تكون على غير ما يتوقعه حس المشاهد ، بالإضافة إلى أن الأهداف فى التصوير البانورامى تكون من التنوع والكثرة بحيث لا يمكن وضعها فى لقطة واحدة من الصور الملتقطة بالطرق المعتادة . [2]

وعند الرغبة فى إلتقاط صورتين أو ثلاث بهدف تركيبهما معاً فيما بعد بإستخدام خصائص التصوير الرقمى يجب ملاحظة أن الصورة الواحدة ستشغل مساحة ٢/١ او ٣/١ المساحة من الصورة الرئيسية ، ويجب أيضا التأكد من إستخدام نفس إجراءات الضبط فى الصور ، مع تجنب وجود أهداف متحركة مثل السحب المتحركة أو أمواج البحر . [3]

ويجب عند إلتقاط السلسلة المتتالية من اللقطات للمشهد البانورامى أن تكون بتسلسل محيطى مع وجود علامة مميزة فى بداية ونهاية كل صورة حتى يمكن تحديد ترتيب كل لقطة فى المشهد البانورامى ، ثم يتم تجميعها معاً لتشكل منظراً بانورامياً واحداً ، وهناك أنظمة ميكانيكية مساعدة للتصوير البانورامى مثل نظام (Ipex) ونظام (Kaidan) والتى صممت خصيصاً للمساعدة فى تثبيت الكاميرا عند التصوير البانورامى ، حيث يكون رأس الحامل قابل للدوران مع إمكانية التحريك المنتظم والميل للأمام والخلف وبعدة خيارات ، بالإضافة إلى أن هناك بعض البرامج التابعة لمثل هذه الأنظمة والتى تعمل على تجميع الصور البانورامية فى كل الإتجاهات . شكل (٢٣٧)

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

وهناك كاميرات التصوير الرقمى التى تتيح إيجاد خيارات مساعدة تعمل على تسهيل عملية إلتقاط الصور البانورامية ، معظم هذه الخيارات تتواجد كخصائص فى برامج الكاميرا المستخدمة للإستفادة منها عند تحويل الصور لبرامج إخرى من خلال الكمبيوتر ، بالإضافة إلى أن هذه الخيارات تعمل على جعل عملية إلتقاط صورة بانورامية عملية سهلة وليست معقدة ، أهمها الحفاظ على نفس نسب المعايرة الأولية من حيث توازن الأبيض ونسبة الإضاءة فى جميع اللقطات لكى لا يحدث شيء من الإختلاف بين الظلال أو بعض التداخلات اللونية .

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

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

- إذا وجد خيار وضع التصوير البانورامى (Panorama Mode) فى الة التصوير فلا تتردد فى استخدامه .
- خذ أكبر النسب فى التداخل بين اللقطات .
- اختر البعد المناسب بينك وبين المشهد على إختلاف اللقطات وتعددها .

(1) http://ar.wikipedia.org/wiki
(2) Dan Semon: Op. Cit. p 249
(3) Gregory Georges: Op. Cit. p 100

- اختبر المشهد مع الحركة التى اخترتها له .
- انتبه لزاوية الرؤيا فى كل لقطة .
- إختبر جميع الجهات من الأعلى والأسفل ومن جميع الزوايا .
- لا تنس الأهتمام بالبانوراما العمودية .

وللإستفادة من الطابع الجمالى الذى تتميز به الصور البانورامية أصبحت تستخدم بكثرة فى أعمال الديكور (Decoration Photography) ، حيث تستخدم كصور جدارية لوضع المناظر الطبيعية على الحائط والتى قد تشغل الحائط كله ، والصورة الجدارية تشتمل على عدة صور من الأرض إلى السقف وبطول الحائط ، حيث يتم تقطيع المنظر إلى عدة أجزاء ثم يتم صقل الصورة بالورنيش للحفاظ عليها .

واللقطات المنتجة للصور البانورامية أنواع ، منها على سبيل المثال : بانوراما ٣٦٠ درجة ، البانوراما الأسطوانية ، البانوراما الكروية ، وهناك أيضاً الصور البانورامية ذات التأثيرات الخاصة ، ومنها التكعيبى وذو الزوايا والتفاعلى . شكل (٢٣٧) ، شكل (٢٣٩)

وجدير بالذكر هنا أنه قد ظهرت نوعيات خاصة من الات التصوير مزودة بحركة ميكانيكية يتم تصنيعها خصيصاً من أجل التصوير البانورامى ، وهى تقوم بالدوران أثناء التصوير حول نقطة معينة أو حول نفسها لتنتج الصور البانورامية المحيط المطلوب تصويره ، ولكن يجب أن يكون المستوى الأفقى واحد فى كل الإتجاهات ، 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 المحيطى .

التصوير المحيطى (Peripheral Photography) :

من التقنيات النادرة فى التصوير الضوئى ، وكانت فى الماضى تتم بالإستعانة بكاميرا فيلمية خاصة يطلق عليها تسمية كاميرا التصوير المحيطى (Circular Strip or Peripheral Cameras) ، وهذه الكاميرا تستطيع التصوير المحيطى 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 كاملا عن طريق تزامن الحركة لكل من الكاميرا والجسم .

وتعتمد الطرق المستخدمة فى التصوير المحيطى على دوران الهدف المراد تصويره أمام الكاميرا ، حيث يتمركز الهدف على مائدة دوارة ، وتوضع الة التصوير على مستوى محور المائدة الدوارة حتى يمكن إلتقاط صور لكل الجوانب ، وهذه الآلة تقوم بتصوير أجزاء من سطح الهدف بدقة شديدة فى زمن محدد حتى يمكنها تصوير الهدف من كل النواحى (٣٦٠ درجة) .[1]

وبالنسبة للهدف الموضوع على مائدة دوارة هناك العديد من الطرق التى 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 فى الغالب على إستخدام الأشعة تحت الحمراء ، حيث يمتاز التصوير بهذه الأشعة غير المرئية بخاصية مميزة وهى أنه يمكن التصوير فى الظلام فى عدم وجود الأشعة الضوئية المنظورة ، وذلك إعتماداً على أنه هناك العديد من المواد التى 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 التى تعيق الرؤية والتصوير ، ويمكنها أيضاً توضيح الأشياء الساخنة من خلال تدعيم طول موجة الإشعاع ، وخصائص الأشعة تحت الحمراء يمكن إستخدامها سواء فى وجود إضاءة أو فى الظلام ، وفى الغالب يتم إستخدامها فى التصوير العلمى لإستكشاف التفاصيل التى لا ترى بالعين المجردة ولعمل التأثيرات الخاصة فى 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 تخيلى 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 التالى :

- **التصوير بالأشعة البنفسجية المنعكسة :**

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

- **التصوير عن طريق التألق الفلورى والفوسفورى :**

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

ولاتختلف القواعد العامة فى تصوير كل من التألق الفلورى والفسفورى ، فكلاهما تألق منظور ، والمرشحات الضوئية صالحة للحالتين ، إلا أنه نظراً لإستمرار حالة التألق الفوسفورى رغم زوال مصدر الأشعة ، فإنه من الممكن البدء فى تصوير التألق الفوسفورى حتى بعد زوال مصدر الأشعة .[٢]

ومصادر الإضاءة التى تنتج أشعة فوق بنفسجية سواء بواسطة الإضاءة الفلورسنت أو بواسطة بعض الفلاشات الأنبوبية الإليكترونية يمكن أن تستخدم فى عمليات التصوير ، ومنها التصوير بإنعكاسات الأشعة فوق البنفسجية (Reflected-ultraviolet photography) ، وعادة ما يتم تصوير الاشياء الفلورية بالاشعة فوق البنفسجية فى غرف مظلمة مع فلتر يتم تركيبه على العدسة و يسمح بنفاذ الضوء ويمنع الاشعة فوق البنفسجية

---

(1) Ibid - p.389.

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

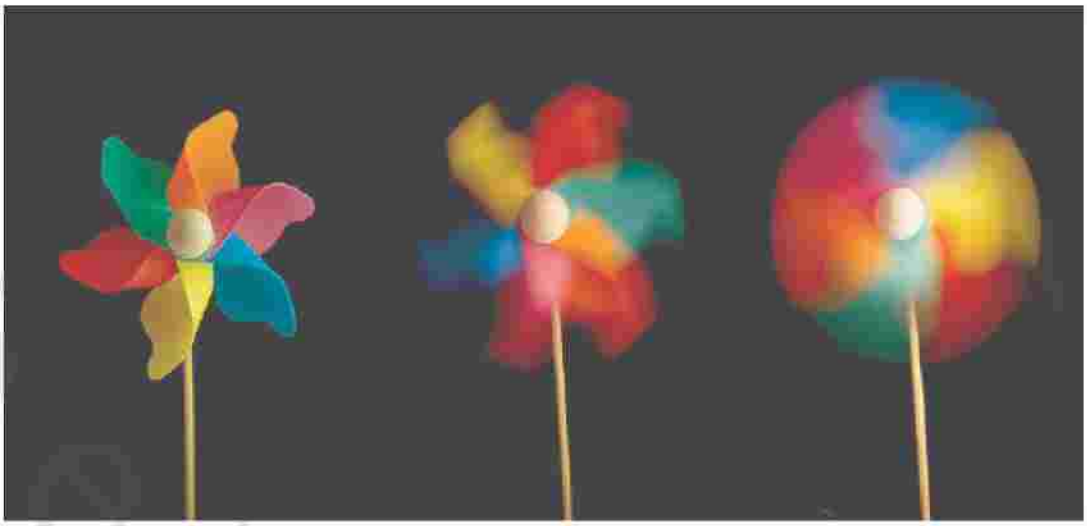
لامكانية رؤية المشهد قبل تصويره ، وتحتوى الصور الملونة على الوان رائعة ناتجة عن اضاءة الفلورسنت وغيرها من مصادر الأشعة فوق البنفسجية .

(٣) التصوير بأشعة رونتجن (Radiography) :

التصوير بأشعة رونتجن هو من المجالات المتخصصة ، ويتم بإستخدام أشعة رونتجن التى تشتهر بتسمية أشعة إكس (X Ray) ، فى البداية كانت هناك طرق ومعدات محدودة للتصوير بالأشعة أما الآن ومع إستمرار التطور التكنولوجى فيمكن التصوير بالأشعة من خلال كاميرات الفيديو ، وهو يظهر بالأبيض والأسود بعد معالجته بطريقة خاصة ، هذه التكنولوجيا تستخدم فى المطارات للكشف على محتويات 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)

obeikandi.com



شكل (١٩٧)

التأثير الناتج عن إختيار سرعات غالق مختلفة

Effect of different shutter speeds on photograph.

المصدر

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

	f/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://walhaseb.com/archives/297 2011

شكل (١٩٩)

الوثب الطويل (جيسيكا إينيس)

Jessica Ennis

المصدر

http://www.abendzeitung-muenchen.de/gallery.leichtathletik-wm-weitsprung-sandige-aussichten-in-daegu-param~4~3~40~17~false.85eb71ec-d44b-4ae5-a98e-9c6ff6af8845d7.html

شكل (٢٠٠)

سباق البقر السنوى فى إندونيسيا

an annual cow racing competition in Indonesia

المصدر

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

شكل (٢٠١)

صراع الديكة

Secretary birds were having a fight

المصدر

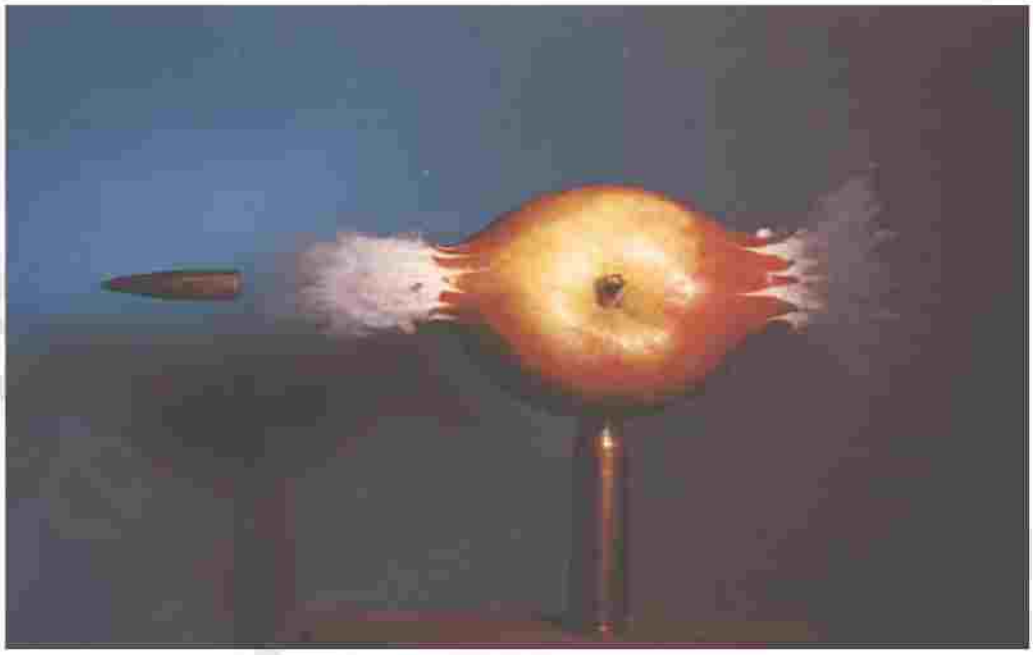
http://www.mattbirder.co.uk/page_33.html2013

شكل (٢٠٢)

تساقط القطرات

المصدر

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



شكل (٢٠٣)

هارولد إدجرتون : الرصاصة تخترق التفاحة

Bullet through Apple1964

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

المصدر

http://www.bbc.com/future/story/20140722-the-man-who-froze-the-world

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

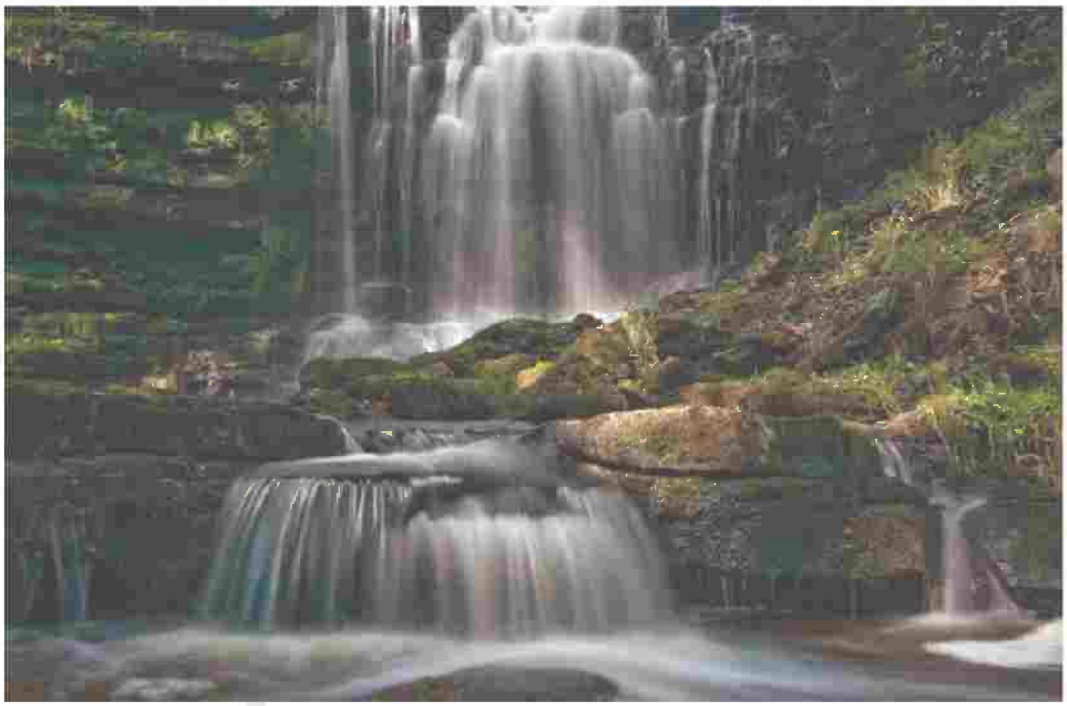
شكل (٢٠٤)

رقصة التنورة

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.ephotozine.com/article/5-water-photography-subjects-to-master-capturing-14068http://forum.te3p.com/534196.html

شكل (٢٠٦)

محطة قطار مومباى

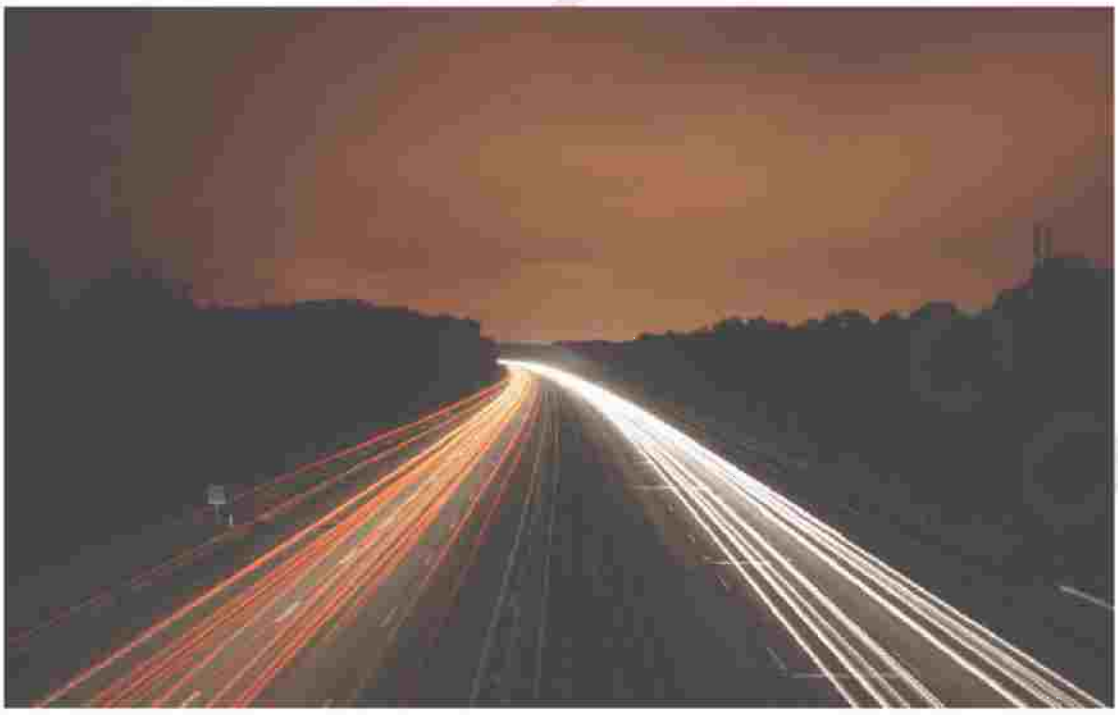
Mumbai Train Station

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.arabia4ever.com/t47955.html
2013



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

شكل (٢٠٩)

الطريق الأفعواتى

المصدر

/http://madison22e.wordpress.com/2011/09/07/photo-scavenger-hunt

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

شكل (٢١٠)

الأرجوحة

المصدر

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

شكل (٢١١)

ميشيل بوساكو : النار والماء

Fire and water Michael Bosanko:

المصدر

http://photography.tutsplus.com/articles/50-captivating-slow-shutter-speed-photos--photo-476

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

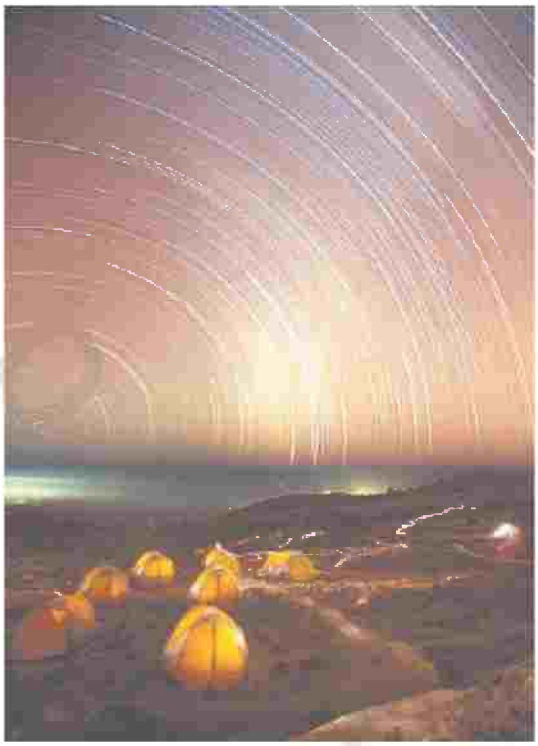
شكل (٢١٢)

الكتابة بالضوء

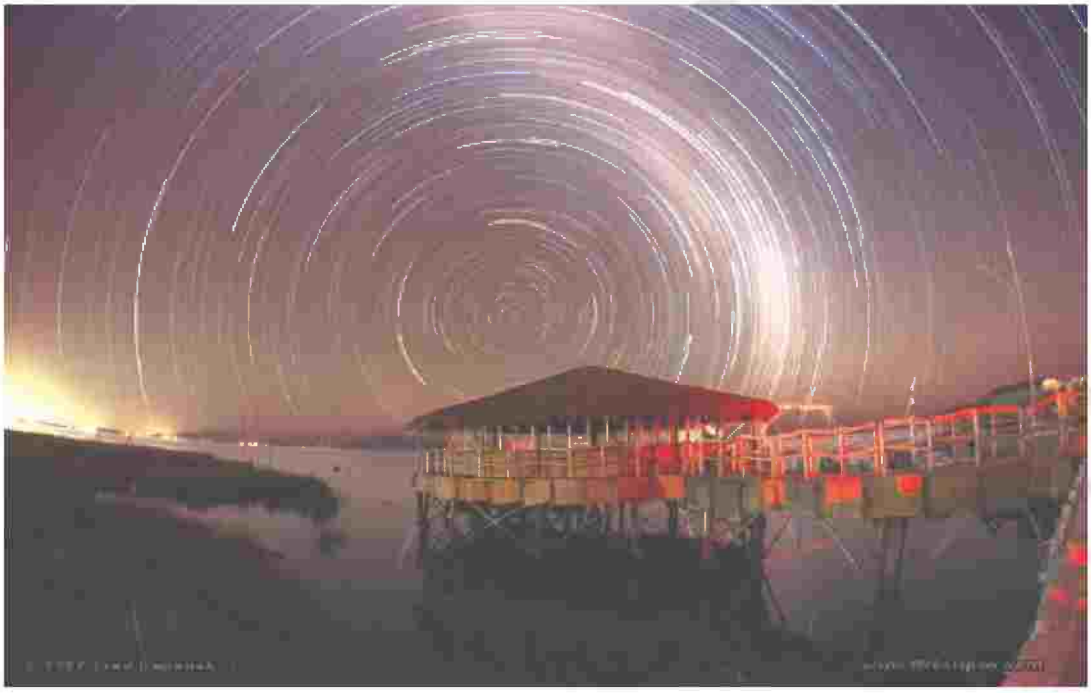
المصدر

http://imgarcade.com/1/dream-tumblr-pictures/2011.

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



شكل (٢١٤)
النجوم فوق كليمنجارو
The Star Trails of Kilimanjaro
المصدر
http://apod.nasa.gov/apod/ap080911.html



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

شكل (٢١٦)

اعدادات سرعة الغالق الأفضل لكل انواع التصوير

المصدر

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

شكل (٢١٧)

التأثيرات الناتجة عن إستخدام العدسات بالغة قصر البعد البؤرى

المصدر

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

شكل (٢١٨)

التأثير الناتج عن إستخدام عدسة عين السمكة

Circular Fish-eye

المصدر

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

شكل (٢٢٠)
العدسة المرآوية
Mirror Lense
المصدر
http://www.bobatkins.com/photography/tutorials/mirror.html

شكل (٢١٩)
العدسات المعدلة للمنظور
Nikkor PC-E 24 mm f3.5D
المصدر
http://www.thecamerastore.com/Categories/66-Tilt-Shift-Lenses.aspx.

شكل (٢٢١)
تأثير الحلقات والأقراص الضوئية الناتج عن إستخدام العدسات المرآوية
المصدر
/https://www.flickr.com/photos/mikekingphoto/5394380056

شكل (٢٢٢)

الضبط البوزى الإتنقاتى : 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

شكل (٢٢٣)

الضبط البوزى الإتنقاتى : حشرة الثقيل

Damselfly vs. Dragonfly

المصدر

http://www.pinterest.com/ogreshan/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/B0001G88JU

شكل (٢٢٥)

الحلقة العاكسة والفلاش الحلقي

Kenro releases Marumi DRF14 ring flash

المصدر

http://www.whatdigitalcamera.com/news/28524/kenro-releases-marumi-drf14-ring-flash.html ht
http://www.alanwood.net/photography/ring-flash.html1919 . 20 / 1 / 2013 .

شكل (٢٢٦)
قطع البطيخ
Watermillon
/_http://www.willhiteseed.com

شكل (٢٢٧)
جسر النمل
Ants Using Themselves as Living Bridges
المصدر
http://thinkorthwim.com/2007/05/28/ants-using-
/themselves-as-living-bridges

شكل (٢٢٨)
قطرات
المصدر
http://greatinspire.com/30-beautiful-close-up-photography2011

شكل (٢٢٩)

معدات وتجهيزات للتصوير الجوى

المصدر

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

شكل (٢٣٠)

جورج ستينميتز : 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-4771015.html

شكل (٢٣٢)

تصوير جوي من مجموعة بُوليان 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/B0044LXIYG

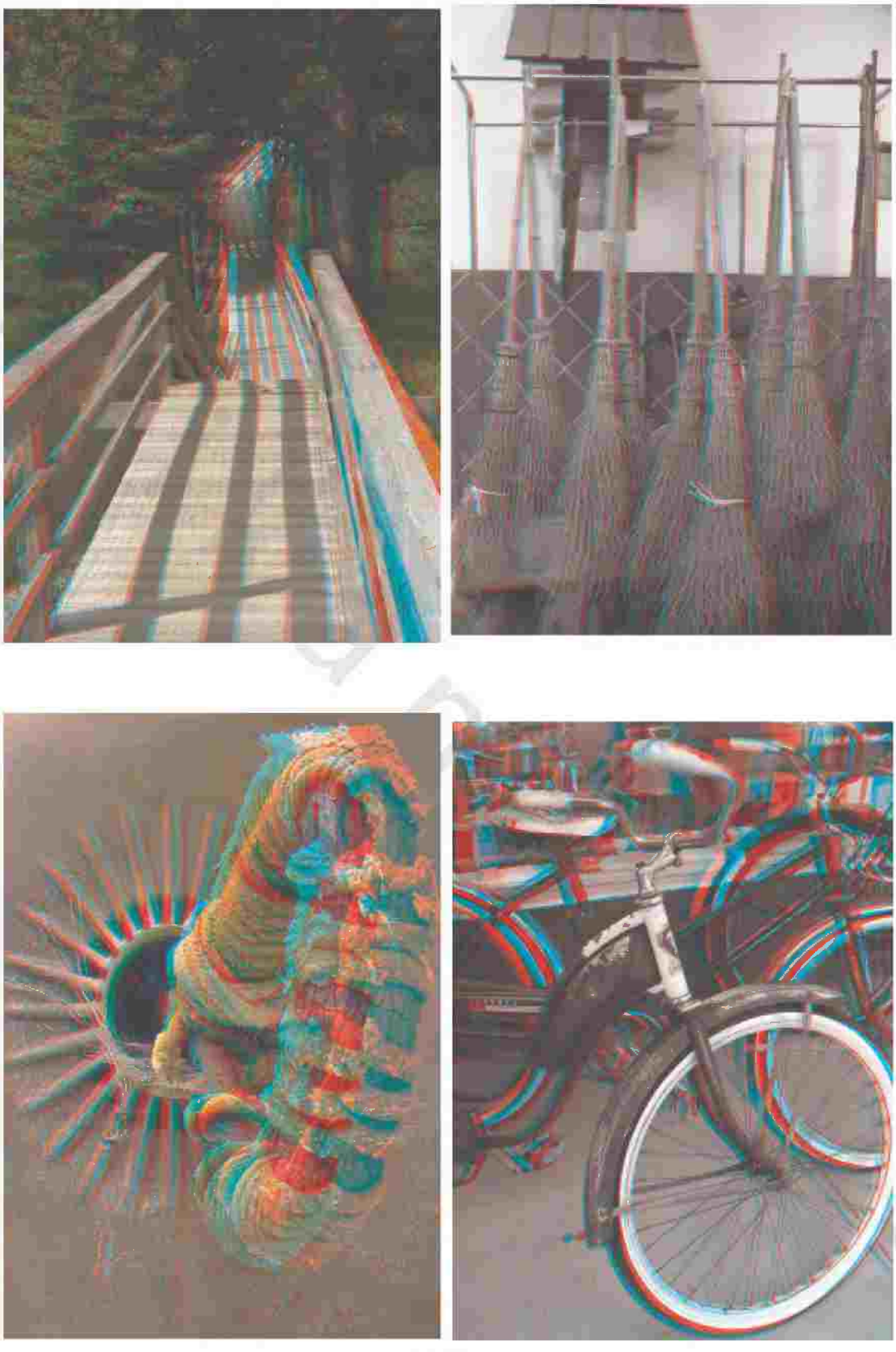
شكل (٢٣٤)

التصوير تحت الماء في البحر الأحمر

Sinai Peninsula and the *Red Sea*

المصدر

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



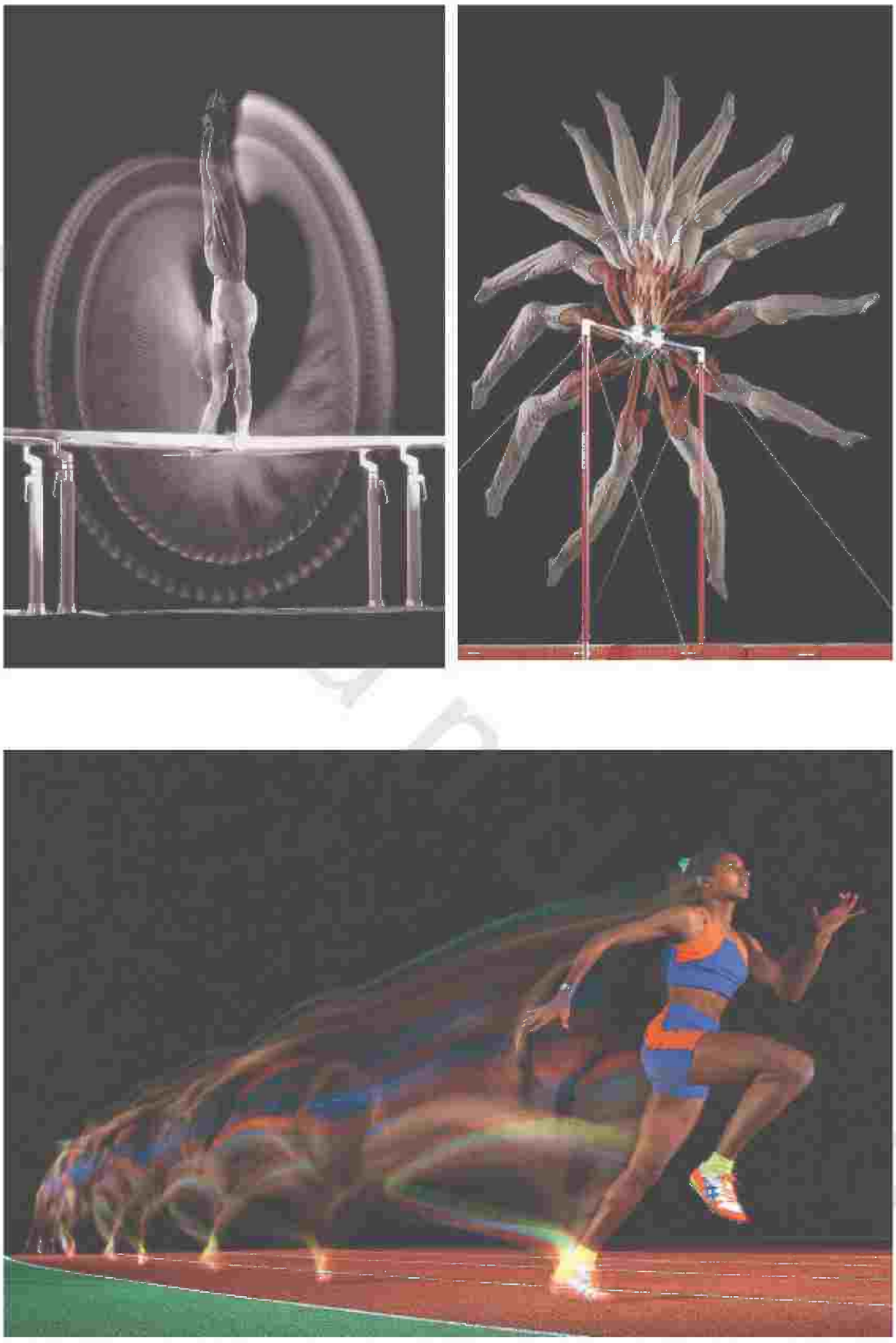
شكل (٢٣٥)

مجموعة من الصور الإستيريوسكوبية

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
.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.

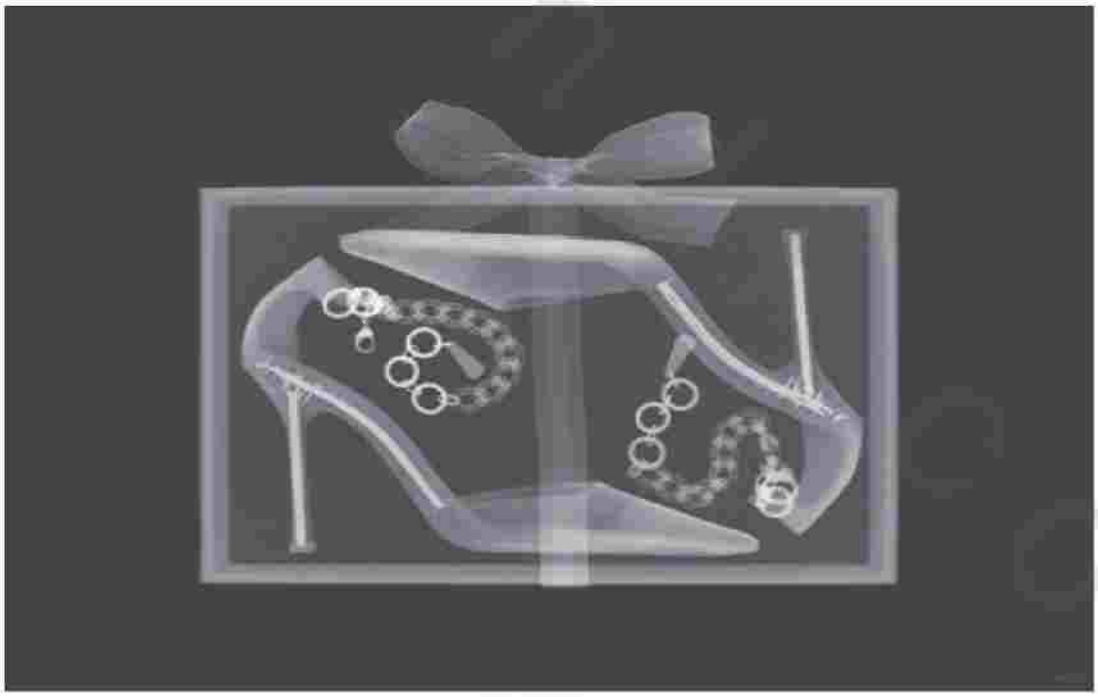
شكل (٢٣٩)

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 المنظورة

Mastering panoramic photography

المصدر

http://laughingsquid.com/x-ray-image-of-a-christmas-tree-presents-by-nick-veasey/
http://chuknum.com/2011/12/30/photography-x-rays-by-nick-veasey/
http://izifunny.com/2012/06/21/i-see-everything-by-nick-veasey-56-pics.html

الفصل الثالث :

التصوير الضوئي بين تقنياته التقليدية والرقمية

- تمهيد
- الفروق الجوهرية بين التصوير التقليدى والتصوير الرقمى
- التصوير الرقمي في مواجهة التصوير التقليدى
- خصائص ومميزات التصوير الرقمى
- أنوع آلات التصوير الرقمية
- المفاضلة بين آلات التصوير الرقمية
- إجراءات التصوير الرقمى
- طباعة الصور

obeikandi.com

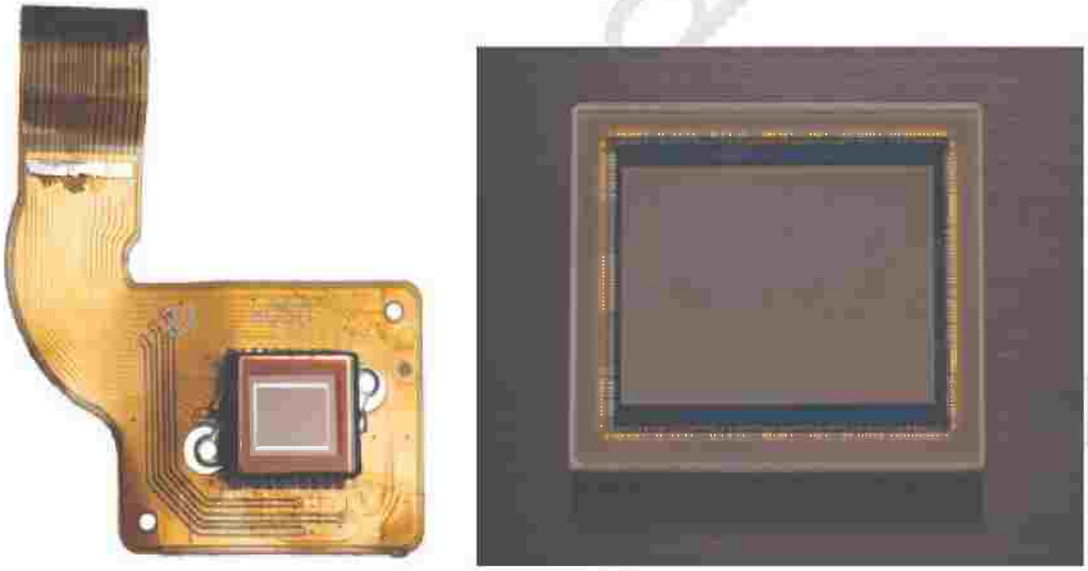
شكل (٢٤١)

آلات التصوير الرقمية الأولى مافيكا (Mavica)

The First Digital Camera of the Mavica Series

المصدر

http://www.elessoft.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.nikonians.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-inavica-imvc-fd5-the-first-digital-camera-of-the-inavica-series/

شكل (٢٤٦)

أجزاء آلة التصوير العاكسة الرقمية ووظائفها

DSLR Camera Controls on the Front on the Back

المصدر

http://121clicks.com/articlesreviews/useful-photography-cheat-sheets

.2013

شكل (٢٤٧)

إعدادات التصوير في آلة التصوير الرقمية

المصدر

www.lukii.com.

شكل (٢٤٨)

نموذج للعدسات الثبادلية

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/B0002Y5WXO

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/ballcamera

شكل (٢٥٠)

الصورة المتكونة بآلة التصوير الكروية

المصدر

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

شكل (٢٥١)
آلات التصوير بالأشعة تحت الحمراء
IR Dome Camera
المصدر
http://www.dvrcctvcamera.com/1-4-2-ir-dome-camera.html.

شكل (٢٥٢)
آلة تصوير رقمية ميكروسكوبية وملحقاتها
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.khleeg.com/170881.html

2013