الفصل الثالث

قصاص الأثر

لكى يحصل الفتى الكشاف على شارة قصاص الأثر بعد أن يكون قد جاوز سن الخامسة عشرة يطلب منه:

١ – أن يكون قد نال أو قادرا على اجتياز اختبارات شارات مقتفى أثر.

٢ – أن يشرح الخصائص المختلفة فى آثار ثلاثة أقدام آدمية مختلفة منتعلة أو عارية كما يكون قادرا على تبيان الاختلاف فى آثار مختلفة لثلاثة آدميين.

٣ – أن يقص بنجاح قصة ثلاثة آثار آدمية مختلفة مطبوعة فى الرمال أو غير ذلك.

٤ – أن يرفع ستة آثار – بالجص لطيور – حيوانات – عربة أو دراجة – وعليه أن يقوم بعملية الرفع دون معاونة وأن يكون لكل طابع دليل يبين وقت ومكان رفعه على أن يكون طابعين اثنين على الأقل لطيور أو حيوانات برية.

٥ – أن يترك آثارا على طول ثلاثة أرباع كيلو متر محتوية على أربعة علامات مختلفة يستعمل فيها البيئة الطبيعية التى يمر بها على أن يترك ٤٠ أو ٦٠ علامة فى هذا الطريق، وعلى أن تكون هذه العلامات فى أرض لا يعرفها الكشاف المتقدم، وعلى ألا يسير فى الطريق المحدودة ولكنه يمكنه عبورها.

obeikandl.com

اقتفاء الأثر:

اقتفاء الأثر فن قديم نشأ منذ نشأة الإنسان الأول أوجبته الظروف والملابسات المحيطة به.

ولقد حذق هذا الفن وأجاده أمم كثيرة وضربوا فيه بسهم وافر نخص بالذكر منهم العرب والهنود الحمر.

واقتفاء الأثر ليس بغريزة فطرية تولد مع المرء. وليس بعادة موروثة يتوارثها الأبناء عن الآباء والأجداد ولكنها عادة مكتسبة يستطيع كل امرئ أن يجيدها ويتقنها إذا ما تمرس عليها ودأب على دراسة أسرارها.

ومما لا شك فيه أن اقتفاء الأثر من ألزم صفات الكشّاف نظرًا لما يكتنف حياته من رحلات يجوب فيها الصحارى والغابات. لذلك يجب أن يضع هذا الفن نصب عينيه وأن يعمل جاهدًا ليتزود به.

واقتفاء الأثر هو أعلى مراتب قوة الملاحظة:

الأثر:

الأثر هو الدليل المادى الذى ينم عن محدثه ويكشف عن الحالة التى كان عليها عند تركه له. مثل آثار الأقدام أو بصمات الأصابع أو بقع الدماء أو فرع مكسور أو حشائش موطوءة.

وكم من صياد ماهر استطاع أن يستدل على فريسته من آثار أقدامها أو من شعرة من جسدها حتى إنه ليستطيع أن يتتبعها من رائحتها. وما ذلك بالأمر الغريب أو المستحيل فإن الكثيرين ممن تدربوا على ممارسة فن اقتفاء الأثر وأجادوه ليأتون بما يشبه المعجزات فيفسرون أتفه العلامات التى قد لا تسترعى أنظار غيرهم والتى يراها الغير سرًا مغلقًا فإذا هى واضحة وضوح الشمس فى كبد السماء.

ولقد كان قصاص العرب يتتبعون آثار الهاربين لمسافات طويلة حتى يهتدى إلى مخابئهم ويستطيع أن يميز بين آثار قدم المرأة والرجل بل ويفرق بين قدم الشاب والشيخ وقدم الثيب والبكر ويحدد ما إذا كان صاحب الأثر يحمل أثقالاً أو ليس متمالكا لقواه وحواسه.

ومنهم من إذا رأى آثار حيوان استطاع أن يدلك على كثير من أوصافه نتيجة لما يخلفه من آثار. ومن الأمثلة على ذلك ما يحكى عن بنى نزار.

قصة بنى نزار:

كان نزار أحد أشراف العرب فلما حضرته الوفاة جمع بنيه الأربع مضر وربيعة وإياد وإنمار وأوصاهم بتقوى الله والتصدق على الفقراء وإقراء الضيف وإغاثة الملهوف وتأمين الخائف ثم أخذ يقسم بينهم تركته فقال يابنى هذه القبة الحمراء لمضر، وهذا الفرس الأسود لربيعة. وهذه الخادم الشمطاء لإياد، وهذه البدرة لإنمار فإذا أشكل عليكم كيف تقتسمون فاقصدوا الأفعى الجرهمى ومنزله بنجران ليقضى بينكم بالعدل والقسطاس.

فلما مات نزار وأشكل على بنيه كيف يقتسمون ميراثه فى حدود وصيته توجهوا إلى الأفعى. وبينما هم سائرون فى أرض كلئة معشبة رأى مضر أثر بعير فقال لإخوته إن البعير الذى ترك هذا الأثر ورعى هذا الكلأ لأعور.

فقال ربيعة: وإنه لأعرج.

وقال إياد: وإنه أبتر (مقطوع الذنب).

وقال إنمار: وإنه شرود.

وقال مضر: وإنه ليحمل حملا نصفه عسل ونصفه حنظل.

فساروا قليلا فإذا هم بإعرابى ينشد بعيره الذى ضل منه فقال له مضر.

أهو أعور؟ وقال ربيعة: أهو أعرج؟ وقال إياد: أهو أبتر؟ وقال إنمار: أهو شرود؟ وقال مضر أيحمل حملا نصفه عسل ونصفه من حنظل؟ فقال الأعرابى: نعم وهذه والله صفات بعيرى فدلونى عليه.

فقالوا والله ما رأيناه، فقال هذا والله كذب، فكيف أصدقكم وأنتم تصفونه بصفته. وتبعهم إلى نجران حيث شكا أمره إلى قاضيها الأفعى فاستدعى الأفعى بنى نزار الأربعة وقال لهم كيف وصفتموا البعير ولم تروه؟.

قال مضر: رأيته رعى جانبا وترك جانبا فعلمت أنه أعور.

وقال ربيعة: رأيت إحدى يديه ثابتة الأثر والأخرى فاسدة فعلمت أنه أعرج.

وقال إياد: رأيت بعره مجتمعا ولو كان نو ذنب لفرق به البعر فعلمت أنه أبتر.

وقال إنمار: رأيته يرعى فى المكان ذى النبت اللتف ثم يجوزه إلى مكان أخبث منه فعلمت أنه شرود.

وقال مضر: رأيته حين برك يعف الذباب على جانب ولا يعف على الجانب الآخر فعلمت أنه يحمل حملا نصفه عسل ونصفه حنظل.

فقال الأفعى للأعرابى: هؤلاء ليسوا أصحاب بعيرك فاطلبه عند غيرهم فإنهم لم يروه وإنما رأوا أثره فعجب الأعرابى وانصرف.

ثم رفع بنى نزار أمرهم إلى الأفعى فعجب كل العجب وقال لهم أيكون لديكم هذا العلم وتحتاجون لمثلى ليفصل بينكم، ثم قضى بأن يعطى كل ما هو أحمر من مال أبيهم لمضر. وكل ما هو أسود لربيعة وكل ما هو أبلق لإياد ويعطى ما يبقى لإنمار.

هذا مثل رائع من أمثلة قوة الملاحظة والقدوة على الاستنتاج الصحيح. وليس هذا بالأمر المستغرب أو بالمعجز طالما هناك مران وتدريب فكل شىء بهما يشتد ويقوى.

١ - الحصول على «مقتفى الأثر»

إن التدريبات المطلوبة فى «مقتفى الأثر» تؤهل الكشاف لأن يتقدم فى فن قص الأثر.. فإذا كانت قد أهملت وراحت فى زوايا النسيان.. فلابد للكشاف من أن يبدأ من جديد.. فبدونها لا يمكنه التقدم فى هذا الفن..

obeikandi.com

إن هذه التدريبات تعود الفتى على ملاحظة كل ما يدور حوله.. وما يقع تحت بصره.. وفوق مستوى بصره.. الأشياء القريبة منه.. والبعيدة عنه.. تسمع أذناه كل همس أو ضجة قد تمر به.. كما أن حاسة الشم عنده لا تترك شاردة أو واردة دون أن تحصيها.. كما أنها تدرب يدى الفتى وقدميه على تحسس طريقه فى الضباب أو الظلام.. كل هذا يصبح عادة أصيلة فيه.. طبعا لا تطبع..

لقد تعلم الفتى كيف يسير وكيف يتحرك دون أن تسمع له حركة أو صوت.. ولقد عادت عليه تدريبات استراق الخطى بمعلومات كثيرة عن طبائع الحيوانات والطيور وأماكن وأوقات ظهورها..

كل هذا كان الأساس لا غنى عنه لقصاص الأثر الناجح..

إن قص الأثر هواية.. وحرفة.. ولا يمكن أن تتقدم. وتبرز فيه إلا إذا كنت تميل إليه الميل كله حتى تصبر وتصابر.. فهو يحتاج إلى مران وعمل شاق متواصل.. لن يتأتيا لك إلا إذا كنت من عشاق هذه الهواية..

فى الهند.. كما فى مصر والسودان أمهر قصاصى الأثر فى العالم.. إن معظمهم لا يعرفون القراءة ولا الكتابة ولكنهم برزوا فى هذا الفن.. لقد توارثوا هذه الخبرة أبا عن جد.. إنهم لم يتعلموها فى مدارس أو بطريقة علمية.. كما أنهم لا يحبون تدريب الغرباء عنهم.. إلا تدريبا ناقصا.. إنهم لم يولدوا قصاصى أثر.. ولم يتقنوا هذا الفن إلا بعد مران وتدريب متواصل.. وأنه وإن لم يكن تدريبهم أفضل وأحسن طريقة للتدريب، ولكن لا بأس من أن يعرفه الكشاف ويتفهمه.. ذلك لأنه لن يعطيه فكرة صائبة عن نوع التدريب المطلوب منا وحسب..ولكن سيدله على نوع التدريب الذى يجب أن يقوم به..

ولقد وصف أحدهم هذا التدريب فقال:

«يطلب المدرب من أحد سكان القرية أن يطبع قدمه العارية على أرض مناسبة، ثم يغطيها المدرب بصندوق حتى يحميها من التغيرات الجوية..

ثم يحضر الفتى الصغير ويشرح له المدرب خصائص طابع هذه القدم بالتفصيل ويتركه ليدرسها جيدا.. وعندما يعتقد الفتى أنه قد عرف كل التفاصيل عن

طابع هذه القدم.. فإن المدرب يغطى الطابع مرة ثانية ويطلب من الفتى أن يبحث فى القرية عن طابع قدم مماثل.. وعندما يظن أنه نجح فى هذا البحث فإنه يطابق خصائص هذا الطابع بالطابع الأصلى..

يتدرج هذا التدريب فى الصعوبة – حتى يصبح الفتى قادرا على معرفة خصائص طابع القدم بسرعة وإتقان ثم يطمس الطابع.. ويبدأ البحث عن طابع مماثل عدة أيام.. ثم يتدرج بعد ذلك بأن يطلب منه معرفة مسكن صاحب الطابع.. ثم يتدرج بعد ذلك إلى معرفة شخصية صاحب الطابع من دراسة الطابع فقط.. يطلب منه معرفة هل الطابع لرجل أو لامرأة.. يطلب منه معرفة عمر صاحب الطابع.. وهل هو ممتلئ أو رفيع.. يحمل شيئا أو يسير خالى الوفاض.. وهل هو أو هى تسير سيرا طبيعيا أو تجرى أو تتسكع..

كل هذا يحتاج إلى سنين من الران والمثابرة حتى يقتنع المدرب من أن تلميذه قد أجاد المهنة..

إن هذه الطريقة التى يتبعها الهنود ورجال الهجانة فى تدريب أولادهم.. نتبع مثلها فى الكشافة..

فإن عريف الطليعة يأخذ أفراد طليعته إلى طريق زراعى غير مرصوف ويطلب منهم أن يدرسوا ما عسى أن يجدوه من آثار أقدام أو عربات أو حيوانات.. يطلب من الفتيان أن يعرفوا فى أى اتجاه كانت تسير العربة.. وما هو نوعها.. وهل هذه الأقسام البشرية لرجل أو لامرأة أو لطفل..

سيشجع عريف الطليعة كل فرد من أفراد طليعته على أن يقوم بدراسته بمفرده.. وأن يخطئ.. ولكنه يطلب منه دائما الأسباب التى دعته إلى استنتاج ما وصل إليه فى بحثه.. إنه لن يشجع التخمين أو الاستنتاج غير المبنى على أدلة واضحة.. قد يخطئ الفتى فى فهم مدلول ما قد يعثر عليه من علامات ولكن يكفى فى مبدأ الأمر أنه قد اكتشف هذه العلامات.. وسيفهم تدريجيا المدلول الصحيح لكل علامة بالنصح والإرشاد والتمرين..

إن أهم واجب للعريف.. هو أن يترك أفراد الطليعة ليبحثوا ويفكروا ويستنتجوا.. عليه ألا يعطيهم دائمًا النتيجة لقمة سائغة.. إنهم بذلك سيأكلون.. ولكنهم لن يهضموا ما يأكلون.

آثار بصمات الأيدى والأصابع

لا توجد فى العالم بصمتان متشابهتان. ولذلك كانت بصمة الإصبع عاملا هاما جدا لمعرفة الشخص الذى تركها والبصمة عبارة عن خطوط كثيرة منحنية ومستقيمة تختلف فى عددها وفى أشكالها وفى تقاطعاتها من شخص لآخر.

ولقد توصل العلماء إلى عدد كبير من تلك الرسوم والخطوط إلا أنه وجد أن أكثرها وجودا وأشهرها أربعة فقط يعتمد عليها فى البحث:

١ – لا توجد بها نواة. وتتكون من جملة خطوط منحنية إلى أعلى الأنملة على شكل أقواس بحيث تعتدل كلما اقتربت من ثنية المفصل وتزداد انحناء كلما ابتعدت عنه إلى أعلى. وفى هذا النوع لا توجد مثلثات تقاطع ولا خطوط رأسية.

٢ – بصمة تتكون بها النواة من جملة خطوط على شكل E تتجه من اليمين إلى الشمال مع إحداث مثلث صغير أو دلتا على اليمين. ويوجد بها خط رئيسى واحد. وهذا النوع أكثر الأنواع وجودا.

٣ – بصمة تشبه السابقة ولكن فى عكس الاتجاه.

١ ٢ ٣ ٤ ٥

شكل (١٩)

٤ – بصمة توجد بها النواة على شكل خطوط مستديرة أو على شكل حلزونى أو بيضاوى أو على شكل حرف « O » ويوجد بها مثلثان أحدهما على اليمين والآخر على اليسار وبها أربعة خطوط رأسية.

المقارنة:

عندما يراد مقارنة بصمتين إحداهما بالأخرى يجب أولا التثبت من كونهما لإصبع واحد. وعند التأكد من ذلك تبدأ مقارنتهما بعدد الخطوط وهل هو واحد فى الاثنتين. ويتم ذلك بعد خط مستقيم على البصمتين بالحبر الأحمر أو الأسود من النقطة المركزية للبصمة (من السهل اكتشافها بالاستعانة بالمنظار المكبر) إلى مثلث التقاطع أو الدلتا أو المثلثين ثم تعد الخطوط التى قطعها هذا الخط فى البصمتين.

يجب عد كل هذه الخطوط ولو لم تكن كاملة وكذا النقط التى توجد بينها.

فإذا لم تتفق البصمتان فى عدد الخطوط كانتا لشخصين مختلفين (شكل ٥) أما إذا اتحدت البصمتان فى عدد الخطوط أصبح لزامًا البحث عن علامات أخرى مميزة لأن ذلك لا يكفى للجزم بأنهما لشخص واحد.

العلامات المميزة :

انقطاع الخطوط تفرعها وكيفية تفريعها. محل انفلاقها إلى دوائر وحلقات مستطيلة أو مستديرة. وجود نقط صغيرة بين الخطوط.

فإذا اتحدت هذه العلامات فى كل من البصمتين وتوافقت مواضعها وعددها وأماكنها بين الخطوط وفيها كانت دليلاً قاطعًا على أن البصمتين لشخص واحد.

علامات أخرى :

هناك علامات أخرى لها تأثيرها فى تحديد اتفاق البصمتين مثل آثار حرق أو جرح ، إذ أن موضع الحرق أو الجرح تزول مع الخطوط والرسوم بزوال الجلد ويكون مكانها أبيض عند أخذ الأثر بواسطة التصوير .

كيفية اكتشاف الآثار الخفية :

عندما تلمس يد الإنسان جسمًا أملسَ ناعمًا ينطبع عليها أثرها خصوصًا مع الضغط وذلك بفضل ما يوجد على سطح الجلد من المادة الدهنية .

هذا الأثر يمكن اكتشافه وإظهاره . فإذا كان الأثر على ورق مثلاً فيمكن إظهاره بإحدى الطرق الآتية :

١ – تغمس الورقة فى محلول (نترات فضة مع الماء) لمدة لا تتجاوز دقيقة ثم تخرج منه وتعرض للشمس أو للضوء فيظهر الأثر واضحًا جليًا . ويمكن الاكتفاء بتفريش الورقة بهذا المحلول بواسطة فرشاة بهدوء وخفة ثم تعريضها لأشعة الشمس أو الضوء .

٢ – حبر أسود عادى مضافًا إليه ٢٥٪ ماء ثم يسكب هذا الحبر على الورقة خفيفًا حال كونها مائلة قليلاً حتى لا يرسب الحبر عليها بل يعمها بالمرور فقط فيظهر الأثر خفيفًا حيث يمكن تصويره مكبرا .

٣ – يرش مسحوق الرصاص الناعم على الورقة رشا خفيفًا بواسطة فرشاة خاصة . ثم يزال عنها بخفة فيظهر الأثر عليها واضحًا جليًا أسود . ولكى يظل ثابتا يندى بمادة ورنيشية مثبتة أيا كانت بواسطة بخاخة .

وهذه هى أحسن الطرق وأسهلها . ويستحسن أن تكون إزالة المسحوق بواسطة منفاخ أو بالنفخ بالفم مع الحذر حتى لا يتلف الأثر .

أما إذا كان الأثر على جسم أسود أو داكن اللون كخشب دولاب أو درج أو باب .. إلخ فيمكن إظهاره بواسطة :

١ – تراب المانيزيا .

٢ – الطباشير .

٣ – الاسبيداج الجاف .

فيغطى الأثر بكمية كافية ويستحسن أن يكون بفرشاة خوفًا عليه من التلف . ثم يزال بالطرق المتقدمة .

أما إذا كان الأثر على الزجاج فإن أحسن الطرق لإظهاره هى باستعمال نترات الفضة والجرافيت ومسحوق الرصاص .

كما يمكن إظهاره بطريقة بسيطة وذلك بوضع جسم أسود خلف الزجاج . أو بالتنفس فيه . مع العناية خوفا من أن يتلف الأثر ويزول .

٢ – آثار أقدام الإنسان

أولا : الأقدام العارية :

إن خير وسيلة لدراسة مختلف آثار الأقدام العارية هى أن يتدرب الكشاف على آثار أقدامه بأن يذهب إلى بقعة رملية أو أن يأتى بشىء من الرمل ويبسطه على أرض مستوية مستطيلة الشكل ، ثم يخلع نعليه ويخترقها ماشيًا ثم يلحظ أثر أقدامه وحبذا لو رسمه . ويقيس طول خطوته (طول الخطوة من مؤخر القدم اليمنى إلى مؤخر القدم اليسرى) . ثم يمر فيها مهرولاً ثم وهو يعدو ثم وهو يسير إلى الخلف . ثم وهو يحمل ثقلاً . ثم وهو متعارجًا ثم وهو ممسكا بعضًا ثم وهو مترنحا كما يفعل السكارى .

وعليه فى كل حالة من هذه الحالات أن يدرس الأثر جيدًا وأن يوازنه ويقارنه بآثاره السابقة على أن يثبت ذلك فى سجل أو كراسة خاصة .

يكرر الكشاف هذا الأمر مرات فى أيام متتالية وفى كل مرة يضيف فى كراسته ما عساه واجدًا إياه من حقائق جديدة .

ثم عليه بعد ذلك أن يطلب من أخوته وأصدقائه أن يخترقوا منطقة الأرض هذه حفاة فى حالات مختلفة ثم يقوم بدراسة هذه الآثار ومقارنتها ببعضها وبآثار أقدامه وبدون كل ما يلاحظه فى كراسته الخاصة ثم يقوم بمثل ذلك بالنسبة لأخواته وصديقاتهن ليتوصل إلى الفرق بين آثار البنين والبنات والفتيان والفتيات والرجال والنساء .

مقارنة أثر بأثر :

ليس فى الإمكان مقارنة الأثر بقدم الشخص مباشرة ، بل لابد من المقارنة بين أثرين أحدهما الأثر الموجود والثانى أثر قدم الشخص المراد مقارنة الأثر بأثره .

ويمكننا الحصول على طابع لأثر القدم العارية أكثر بقاء بالاستعانة بإحدى الطرق الآتية . وبذلك يمكننا مقارنة هذا الطابع للأثر بطابع الأثر الحقيقى على الأرض أو الرمل .

١ – السير على نفس الأرض . يُدعى الشخص المراد مقارنة أثره للسير على أرض أو بلاط كالذى وجد عليه الأثر ليطبع نفس الأثر .

٢ – بواسطة مسحوق الدم للتجمد إذا كان الأثر ملونًا بالدماء كما يقع عادة فى جرائم القتل . يؤخذ مسحوق الدم المتجمد ويدعك به قدم الشخص ثم يطلب منه المشى على ورقة بيضاء فينطبع الأثر .

٣ – بواسطة الهباب : إذا كان الأثر الموجود أثر قدم مبللة بالماء مثلاً انطبعت فى تراب ناعم مما يكسو البلاط أو الرخام عادة فيستحسن أن يدعى الشخص للسير على ورقة بيضاء تعلوها طبقة من الهباب فينطبع القدم أبيضَ لأن الهباب سوف يعلق بأجزاء القدم التى سوف تمس الورق ويبقى محلها أبيض .

٤ – بواسطة التفتة : يؤخذ مزيجاً من التفتة الحمراء والجلسرين والماء . ثم يغمس فى هذا المحلول قطعة من القماش أو الجوخ ثم يدلك بها قدم الشخص حتى إذا ما أخذ لون التفتة يدعى للسير على ورقة بيضاء حيث ينطبع الأثر عليها أضبط ما يكون .

٥ – بواسطة مسحوق فيوزان : وهو عبارة عن فحم مأخوذ من شجرة مسماة بهذا الاسم . ويوضع على ورقة بيضاء فيكسبها لونه الأسود ثم يدعى الشخص للسير عليها فيعلق هذا المسحوق بقدمه ويترك شكله على الورقة أبيض . ولكى يعيش الأثر طويلاً يرش باللين الفاتر أو ببياض البيض أو بأى مادة ورنيشية مثبتة .

٦ – بواسطة حبر الطباعة : يوضع حبر الطباعة على لوح من الزنك ثم يدعى الشخص ليضع قدمه عليه بحيث تتلوث جميع أجزائه بهذا الحبر ثم يدعى ليسير بعد ذلك على ورقة بيضاء ناعمة فينطبع عليها أثر القدم وهذه هى الطريقة الشائعة الاستعمال والأكثر سهولة .

أنواع الأقدام العارية :

للقدم العارية أنواع ثلاث :

(أ) القدم المفلطح .

(ب) القدم الطبيعى .

(جـ) القدم المقوس .

قدم مفلطح　　قدم طبيعى　　قدم مقوس

(شكل ٢٠)

قياس الأثر (شكل ٢٠) :

بعد نقل الأثرين على الورقة يُرسم حول كلٍّ مستطيلًا بحيث يمس حَدَّاهُ الأفقيان الجهة الخلفية للعقب . ونهاية الأصبع الإبهام . وبحيث يمس حداه الرأسيان جانبى القدم الداخلية والخارجية كما هو موضح بالشكل . ويرسم الخط (م و) بحيث يتماس مع نهاية الأصبعين الخنصر والإبهام ويتقابل مع امتداد الخط (أ ب) فى نقطة (و) ويرسم الخط (ر د) من قاعدة الإبهام وبحيث يكون موازيًا لحدى المستطيل الأفقيين .

شكل (٢١)

من هذا التقسيم نستطيع معرفة :

١ – طول الأثر مع الإبهام . وهو عبارة عن الخط (أ ب) .

٢ – طول الأثر من غير الإبهام وهو عبارة عن الخط (ا ر) وهو الطول المهم فى عملية المقارنة لأنه لا يتغير . فهو واحد فى حالة المشى والوقوف .

٣ – عرض القدم ، وهو عبارة عن الخط (جـ د) .

٤ – طول الإبهام ، وهو عبارة عن الخط (ب ر) .

٥ – زاوية القدم وحالة الأصابع وكيفية وضعها بالنسبة لبعضها البعض ويحددها الخط (م و) .

فإذا اتفقت جميع هذه الأبعاد والمقاسات فى أثرين كان معنى ذلك أن الأثرين لشخص واحد .

المقارنة التفصيلية :

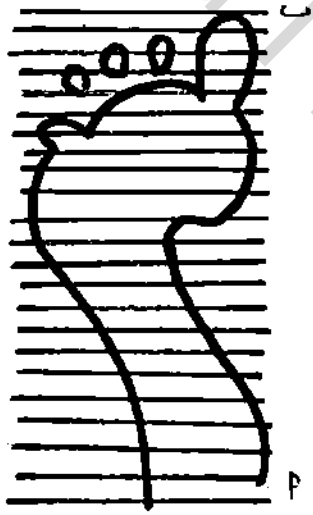
لما كان من الجائز أن تتساوى أقدام الرجال فى الطول والعرض . ولما كان من الجائز أيضًا أن تكون المقارنة قد تمت بين أثرين أحدهما انطبع أثناء الوقوف والثانى أثناء السير مثلاً ، فإن المقارنة تكون غير سليمة وعرضة للخطأ . ولتفادى ذلك وجب أن تكون المقارنة فى كافة أجزاء الأثر . وذلك بأن يرسم على الخط (ا ب) شكل ٢١ خطوط أفقية متعددة وعلى أبعاد متساوية (وذلك يكون على كلٍ من الأثرين) ثم تقارن أطوال هذه الخطوط على أحد الأثرين بأطوال ما يقابلها من الخطوط فى الأثر الثانى . فإذا انطبقت عليها كان الأثران لشخص واحد غالبًا . لأنه إذا جاز اتفاقهما فى الطول والعرض فمن المستبعد اتفاقهما فى جميع الأبعاد كما يراعى طول الأصابع وشكلها وحجمها وحالتها ووضعها بالنسبة لبعضها البعض والتصاقها أو تباعدها ، إلى غير ذلك . كما يجب توجيه عناية كبيرة نحو ملاحظة الزوائد الجلدية أو الأورام التى قد توجد فى باطن القدم

حيث يجب مقارنتها بدقة فى الأثرين من حيث الشكل والحجم والمساحة كذلك الفريق ملاحظة ما قد يوجد من التشقق . وهو أمر كثير الحصول عند المزارعين والفعلة . كذلك يجب ملاحظة استدارة العقب وكيفيته وعرضه . ويستحسن أخذ القياسات عند المقارنة بواسطة الفرجار فذلك أدق وأضبط .

ويمكن الاستدلال من أثر القدم العارية عما إذا كان صاحب الأثر من الذين من عادتهم المشى حفاة أو ممن تعودوا لبس الأحذية منذ نعومة أظافرهم . وذلك أن أصابع أقدام الأول وبخاصة الإبهام والخنصر تكون منفرجة ومتباعدة بينما أصابع الفريق الثانى تكون ملتصقة بعضها ببعض من أثر الحذاء . ولهذا تكون آثارها مجتمعة .

وعند مقارنة أثرين لمعرفة هل هما لقدم واحدة أم لا ، يجب ملاحظة تطابق جميع المقاييس فى كليهما ، فإذا كانت هناك بعض أوجه اختلاف لم تحدثها طبيعة الأرض من حيث استوائها من عدمه ، فيجب اعتبارهما غير متشابهين .

كما يجب ملاحظة أن أثر طبعة القدم لا تطابق فى مقاييسها القدم الأصلية . فإذا ما أريد مقارنتهما . فيجب طبع أثر للقدم المشتبه فيها ومقارنة الطبعتين .



شكل (٢٢)

ثانيًا – الأقدام المحتذية :

يدرس الكشّاف بعد ذلك آثاره وآثار أصدقائه من فتية وفتيات وهم مرتدين أحذيتهم بنفس الطريقة السابقة .

وهناك طريقة أخرى للدراسة وهى أن يجمع الكشاف أصدقاءه أو أفراد طليعته ويطلب منهم الجلوس على الأرض فى محيط دائرة بينما يجلس هو فى منتصفها . ثم يرفع الكشّافون أقدامهم منتعلة إلى أعلى ليدرسها حذاء وعليه أن يدون بالرسم ميزة كل حذاء من حيث استواء النعل وتجعده ونظام التجعد وما فيه من زوائد معدنية مثبتة فى بعض أجزائه وما فيه من رقع أو ثقوب . ثم يدعوهم بعد ذلك أن يتركوا آثار أقدامهم واحدًا بعد الآخر على قطعة الأرض المعدة لذلك ثم يوازن بين الرسم والأثر على الرمل ويثبت ملاحظاته على الأثر أمام رسمه .

وعلى الكشاف بعد ذلك أن يختار حذاء ظاهر الأثر ذا مميزات يسهل تذكرها ومعرفتها بمجرد النظر إليها ثم يطلب من صاحبه أن يخرج إلى مكان معين ويسلك الطريق التى تحلو له على شريطة أن تكون متربة أو مبتلة نتيجة المطر أو نتيجة لرشها بالماء .

وعلى الكشاف المقتفى أن يلحظ ما يأتى :

١ – طول حذاء الشخص الذى يقتفى أثره وعرضه .

٢ – العلامات المميزة بالنعل .

٣ – طول خطوته .

فإذا ما وفق فى تتبع أثره بقى عليه أن يعرف شيئا عن سرعته وعما إذا كان يمشى الهوينا أو يهرول أو يعدو . وعما إذا كانت سرعته منتظمة أو أنه يمشى الهوينا تارة ويهرول تارة أخرى ويعدو ثالثة . وهكذا .

وللأقدام المحتذية مميزاتها وعلاماتها . ولو أن هذه المميزات والعلامات تتأثر بنوع الحذاء أكثر منها بصاحب الحذاء . ولو أن للأخير بعض التأثيرات على التغيرات التى تطرأ على الحذاء الذى يرتديه .

إن حجم القدم وشكلها يحدد إلى درجة ما طول وعرض الحذاء ونوعه لذلك كان من أول مميزات طابع الحذاء . الطول والعرض . وهما يعطيان فكرة عن شخصية وأوصاف جسم مرتدى الحذاء . فإذا كان العقب مثلا غير مرتفع وعريض وكان النعل أشبه بمستطيل يكاد يكون تقوسه معدومًا كان الحذاء فى الغالب إنجليزيًا . وإذا كان العقب مرتفعًا ودقيقًا ومقدم الحذاء رفيعًا كان غالبًا حذاء امرأة .

وإذا عرف نوع الحذاء أمكن الاستدلال على صاحبه فإذا كان الحذاء حذاء جندى (ومن السهل معرفته من شكل الأثر ونوع المسامير) دل ذلك على أن الشخص من رجال الجندية أو الشرطة أو الخفر .

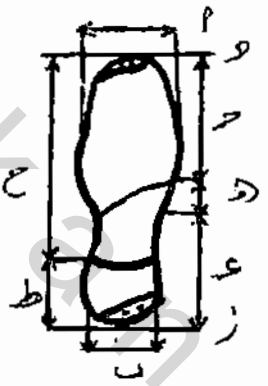
وإذا كان الشخص يرتدى وقت طبع الأثر جوربًا فإن الأثر يكون قريبا من أثر القدم العارية غير أن جانبيه يكونان أقل وضوحًا وظهورًا ولا تظهر فيه الأصابع منفصلة عادة عن باقى أجزاء القدم .

مقارنة الآثار المحتذية :

المقارنة بين أثر القدم المحتذية وبين حذاء الشخص إنما هى عملية اجتهادية يجب فيها فقط ملاحظة ما تقدم من حيث وجود ذوبان فى الأثر والحذاء وموضعه من كل منهما وعدد المسامير فى كل والناقص وموضعه والمسافة بينهما وكذلك ما يوجد من آثار الترقيع فيهما ، فإنه إذا اتحد عدد المسامير فى النعل والعقب مع عدد مسامير الحذاء واتفق فى ذلك موضعها وشكلها والمسافات بينهما كان ذلك من أقوى الأدلة على أن هذا الحذاء هو الذى طبع ذلك الأثر وعلى الأخص لو أضيف إليه ظهور ترقيع فى الأثر ووجد مثله فى الحذاء

واتحد معه شكلاً وموضعًا . وكذلك ما يكون متصلا بالحذاء من قطع الحديد أو الكاوتشوك أو غيرها . فإن العقل يأبى اتحاد كل هذه العلامات مصادفة فى أحذية جملة أشخاص مختلفة .

وعندما نريد أن نقارن بين أثرين لحذاءين يجب أن نراعى ما يأتى:



(شكل ٢٣)

١ – طول الأثر من الكعب إلى مقدم الحذاء (ح + ط) .

٢ – عرض الأثر عند أعرض نقطة (ا) .

٣ عرض الكعب (ب) .

٤ – عمق أثر الكعب ، إذا كان الأثر فى أرض رخوة . قد يكون هذا القياس صعبًا إذ أنه يعتمد كثيرًا على طبيعة الأرض ، فإذا لم يكن عندك طابعان من نفس الأثر لمقارنتهما ، فيجدر بك إهمال هذا القياس . وعلى العموم فهذا القياس يهمنا عند مقارنة آثار أحذية الرجال .

٥ – استدارة وتقوس الكعب .

٦ – دقة مقدم الحذاء وشكله .

obeikandl.com

(شكل ٢٤) رسم تخطيطى لأثر حذاء

٧ – عدد وشكل وموضع ما قد يوجد فى نعل الحذاء من مسامير، وهل هى كاملة العدد أو ينقصها البعض (شكل ٤).

٨ – علامات أخرى مميزة تركها نعل الحذاء أو كعبه كأن يكون بمقدم النعل قطعة من الحديد لحماية مقدم الحذاء، أو قد أضيفت للكعب أو للنعل قطع من الكاوتشوك.. وقد يكون الحذاء ذا نعل جديد فتكون حدود الأثر واضحة جلية.. أو يكون بالنعل ثقوب لم ترتق بعد أو آثار رتق لهذه الثقوب.

وقد يكون نعل الحذاء من الكاوتشوك (غير الكريب) عند ذلك تجد أن شكل كاوتشوك النعل قد يدلك على نوع الحذاء بنفس الطريقة التى تدلك الرسوم التى على كاوتشوك السيارة على نوعه.

٩ – ما قد يكون هناك من علامات أخرى.. فمثلا إذا كان هناك عدد من الآثار.. فيجدر بك قياس طول الخطوة.

obeikandl.com

ولقد سبق أن بينا لك أنه من المستحيل مقارنة أثر القدم بالقدم التى تحدثه، بل يجب أن تحدث بهذه القدم أثرا آخر ثم تقارن بين الأثرين. وكذلك الحال هنا، فلن يجدينا كثيرا أن نقارن الحذاء نفسه بالأثر.. اللهم إلا إذا كان هناك علامة مميزة كأن يكون هناك مسمار ناقص.. أو رقعة معينة عند هذا يقوى الشك فى أن هذا الحذاء.. قد أحدث ذلك الأثر.

ولكن يجب أن نحدث أثرًا بالحذاء.. ثم نقارن بين الأثرين.. ولن يجدينا كثيرا أن نأخذ الحذاء ونضغط به على الأرض .. فهذا يؤدى إلى إحداث أثر يضللنا.. فإذا لم يكن صاحب الحذاء موجودا ينبغى أن نلبس الحذاء لشخص يتناسب الحذاء مع قدمه ونطلب منه أن يحدث لنا آثارًا به فى نفس الظروف التى عمل فيها الأثر الأصلى. عند ذلك يمكننا مقارنة الأثرين.

وإياك أن تقارن الحذاء بوضعه على الأثر.. إنها غلطة شائعة.. ولو بدت كأنها الشىء الواجب الاتباع.. ذلك لأننا بفرض أن الحذاء هو الذى أحدث الأثر.. فكل ما عرفناه من هذه الطريقة هو أن الحذاء يماثل الحذاء الذى أحدث الأثر فى شكله وطوله وعرضه. أما بقية التفاصيل فقد أخفاها عنا وضع الحذاء فوق الأثر.

أمّا إذا كان الحذاء مختلفًا ، فإن ما عرفناه أنه حذاء مختلف عن ذلك الذى أحدث الأثر. وفى الوقت نفسه طمسنا معالم الأثر الأصلى الذى يكون هو الوحيد.

مقاس الأثر:

يقاس كل من الأثر والحذاء طولاً وعرضًا وينظر فى حالة استدارتهما وتقوسهما وارتفاع العقب وعرضه وشكله ودقته وحالة النعل.

ويكون طول الأثر غالبًا أطول من طول الحذاء نفسه إذا كان الحذاء وقت طبعه الأثر ملوثًا بمادة طينية ولذلك يلزم التسامح أثناء عملية المقارنة فى بضع

ملليمترات (٢ ملليمتر) فإن وجود مثل هذا الفرق لا يمنع من أن يكون الحذاء هو الذى ترك الأثر.

ويكون طول الأثر أقصر من طول الحذاء نفسه إذا كان فى أرض رطبة فإنه عندما يجف ينكمش الأثر ولذلك يجب معرفة مقدار هذا النقص بعمل التجربة.

الفرق بين أثر حذاء الرجل وحذاء المرأة:

١ – حذاء المرأة كقدمها، أقل عرضا من حذاء الرجل.

٢ – غالبا ما يكون الأثر اقصر من أثر الرجل، ولو أن هذه علامة غير مؤكدة كعرض الأثر.

٣ – كعب حذاء المرأة، حتى لو كان قصيرًا ؛ يكون عادة أدق من كعب حذاء الرجل.

٤ – مقدم حذاء المرأة ارفع عادة من مقدم حذاء الرجل.

٥ – يكون الأثر غالبا من جزئين منفصلين (الكعب والنعل).

٦ – إن تعود المرأة على المشى بالكعب العالى، أدى إلى سيرها ومقدم حذائها يتجه إلى الخارج.

ويمكن التفريق بين اثر المرأة وأثر الصبى من عرض الأثر وعمقه.. حيث أن أثر الصبى لا يكون غائرًا فى الأرض كأثر المرأة.

تدريبات :

أولاً: يجلس أفراد الطليعة على هيئة دائرة وأرجلهم ممددة إلى الأمام بحيث تظهر نعالهم واضحة للجميع. يذهب الجميع بعد خمس دقائق من ملاحظة النعال خلف ستار وبعد أن يغير ترتيب جلوسهم، يبرزون أقدامهم من تحت طرف الستار.

ثم يطلب من أفراد الطليعة واحدا واحدا أن يدون ترتيب جلوس بقية الفراد من ملاحظة النعال الظاهرة من تحت الستار. وفى كل مرة يخرج فرد من الطليعة يغير ترتيب الجلوس.

وكلما تقدم الأفراد فى المهارة، يمكن جعل هذا التدريب أكثر صعوبة بأن نبرز قدمى فرد واحد، وعلى الكشاف أن يعين اسم هذا الفرد. بذلك تنتفى أية مقارنة بين النعال مما قد يعين الكشاف تحت الاختبار على تعيين اسم الشخص البارزة قدماه.. فمثلا قد يكون قدما رزق أكبر أقدام الطليعة.. ولكنها قد لا تظهر كذلك إذا برزت من تحت الستار وحدها.

وقد يصلح هذا التدريب للفرقة كلها بعد بعض التحوير.

ثانيا: يطلب عريف الطليعة من مساعده أو من أى فرد غيره سرا أن يخرج ويترك آثارا لقدميه فى بقعة معينة من الأرض.. وذلك قبل اجتماع الطليعة.. وعلى هذا الفرد أن يحضر الاجتماع دون أن يظهر عليه أى بادرة تنبئ بما عمل.. تخرج الطليعة بعد ذلك إلى ذلك المكان المعين ويطلب من الأفراد معرفة صاحب هذا الأثر.. على أن يشترك صاحب الأثر فى التدريب وكأنه واحد من المتسابقين.

سيتضح من هذه التدريبات أنه من الصعب فى مبدأ الأمر أن يتفهم الفتى الفرق بين الحذاء.. والأثر الذى يتركه الحذاء.. لن يكون من السهل عليه فى مبدأ الأمر أن يتصور أن الرقعة التى يراها فى يمين نعل الحذاء.. ستظهر فى الأثر على اليسار.. ولكن بالمران ستتضح له الحقيقة. وهى أن طابع الأثر هو الصورة السلبية للحذاء الذى تركه.

ثالثا : أنواع الآثار الآدمية:

درسنا فيما سبق خواص الطابع المنفرد لقدم الإنسان العارية أو المحتذية، وسندرس فيما يلى مختلف أنواع الآثار التى قد تتركها هذه الأقدام على الأرض.

وقد يساعدنا فى هذه المهمة، لو أمكننا أن نشاهد فيلما سينمائيا يعرض ببطه لإنسان يمشى.. ذلك لأننا سندرس فى هذا الفيلم مختلف الحركات التى يؤديها الإنسان عندما يمشى. فإن هذه الحركات التى تدفع بالإنسان إلى الأمام تترك علامات هامة فى الأثر الذى تتركه قدماه.

عندما يريد الإنسان أن يتحرك من مكانه، فإنه يميل إلى الأمام حتى يتجه مركز ثقله فى الاتجاه الذى ينوى أن يتحرك فيه.. وفى أثناء ذلك فإنه يثنى ركبة الساق التى يريد أن يبدأ السير بها.. ولتكن الساق اليسرى.. وعلى ذلك فإنه يثنى ركبته اليسرى وفى نفس الوقت يرفع كعبه الأيسر من على الأرض.. وتتحرك الساق اليسرى إلى الأمام.. وترتفع القدم اليسرى كلها عن الأرض تدريجيا بحيث تكون أصابع القدم هى آخر ما يترك الأرض.

وفى نفس الوقت يميل الجسم قليلا وبالتدريج إلى اليمين حتى يصبح ثقل الجسم كله واقعا على الساق اليمنى وفى هذه اللحظة تكون القدم اليمنى منبسطة على الأرض بأكملها وثقل الجسم موزع بالتساوى على القدم من الكعب إلى الأصابع وتستمر الساق فى حركتها إلى الأمام حتى يلوح خطر اختلال توازن الجسم.. عند ذلك تستقيم الساق اليسرى ويصل الكعب الأيسر إلى الأرض.. وفى نفس الوقت تنثنى الركبة اليمنى ويرتفع الكعب الأيمن من على الأرض.. وبذلك يصبح ثقل الجسم واقعا على مؤخر الكعب الأيسر ومقدم أصابع القدم اليمنى.. وبذلك يدفع مركز ثقل الجسم إلى الأمام بيسار تحت تأثير دفع أصابع القدم اليمنى. إن اتجاه هذا الدفع يؤدى إلى أن يضرب الإنسان الأرض بالجزء الخارجى من مؤخر كعبه فى اتجاه أمامى وإلى أسفل.. دافعا أمامه التربة إذا كانت رخوة.

وكلما زاد هبوط القدم اليسرى على الأرض.. كلما زاد ضغطها على التربة التى دفعها كعبها. وقبل أن تترك أصابع القدم اليمنى الأرض نهائيا. فإنها تدفع الجسم إلى اليسار دفعة أخيرة.. وبذلك تدفع الجسم إلى اليسار دفعة

أخيرة.. وبذلك تدفع هـذه الأصـابع التربـة فـى اتجـاه مضـاد.. أى إلى الخلـف واليمين.

فى هذا الوقت يكون ثقل الجسم كله واقعًا على القدم اليسرى.. وتندفع القدم اليمنى إلى الأمام كبندول الساعة وبهذا يتنقل مركز ثقـل الجسـم إلى اليمـين مـرة أخرى.. وتكون نتيجة هذا التغير فى مركز ثقل الجسم.. أن يتغـير ضغـط القـدم اليسرى على الأرض.

ذلك أنه عندما هبطت القدم اليسرى علـى الأرض، دفـع كعبـها التربـة إلى الأمام وإلى الخارج.. وعندما صار كل ثقل الجسم واقعا على هذه القدم.. ضغطت على التربة إلى أسفل.. وعندما ينتقل مركز ثقل الجسم من اليسار إلى اليمين مـرة ثانية تضغط القـدم اليسـرى علـى التربـة إلى الخلـف وإلى الخـارج. عندمـا يبـدأ الكعب الأيسر فى ترك الأرض ليبدأ خطوتـه الثانيـة. أن هـذه الحركـة الدائريـة للقدم هى السبب فى أن أثر القـدم علـى الأرض يكـون دائمـا أعـرض مـن القـدم نفسها.

من هذا الوصف تتضح لنا المواضع التى يكون فيها الأثر أكثر وضوحًا.. وهـى الجزء الخارجى لمؤخر الكعب والجزء الداخلى للأصابع يلى ذلك فـى الوضـوح، ذلك الجزء من باطن القـدم الـذى يلـى الإصبـع الكبـير والجـانب الخـارجى للقدم خلف الإصبع الصغير. وأخيرا يجب ألا تغفل التربـة التـى دفعتـها حافـة الكعب وضغطها الكعب نفسه.. ولا تلك التى دفعتها الأصابع.. ولم يقـع عليـها ضغط ما.

وعلينا أن نذكر أنه فى الأرض الصلبة، قد لا نجـد علـى الأرض إلاّ العلامـة التى أحدثها الكعب فى الأرض وتلك التى أحدثتها الأصابع.. علما بأن الأصابع ستدفع إلى الخلف بعضا من التربة الهشة أى التى لم يقع عليـها ضغـط مـا مـن القدم.. وكلما كان السـير سـريعا، كلمـا زادت كميـة هـذه التربـة التـى دفعتـها الأصابع.

و لا يفوتنا أن نلاحظ أن الكعب هو أول جزء من القدم يلامس الأرض فى المشية العادية. كذلك نجد أن الأصابع تتجه قليلاً إلى الخارج، نتيجة حتمية لدفع القدم المضادة.. واقصد بالمشية العادية تلك التى يمشيها الإنسان دون أن يلقى باله إلى قدميه.. إذ أنه لو فكر الشخص منا فى طريقة مشيه.. فإنه لابد وأن يأتى بحركات لا يأتيها عادة.. والأثر الذى يتركه يكون غير طبيعى ولا دالاً على شخصيته.

طول الخطوة:

الخطوة عبارة عن المسافة التى تفصل بين عقبى القدمين المتواليتين وفائدتها لا تقل عن الفائدة الأثر، فهى تتناسب مع طول القادة تناسبًا طرديًا غالبًا.

ويعتمد طول الخطوة على عاملين:

١ – طول الساقين. فكلما طال الساق كلما طالت الخطوة.

٢ – النسبة بين طول الساق المتحركة والساق الثابتة. وهذه النسبة تعتمد على طريقة مشى الإنسان .

فإذا فرضنا أن شخصين لهما نفس طول الساقين يسيران معا. فإنه من الطبيعى أن ننتظر تبعا للعامل الأول السابق ذكره أن تكون خطواتهما متساويتى الطول. ولكن إذا كان من عادة أحدهما أن يثنى ركبة الساق الثابتة إلى درجة أكبر من ثنى زميله لها. فإن الساق المتحركة عند الأول تكون أطول نسبيًا وتندفع إلى الأمام مسافة أطول. وبذلك يكون طول خطوته اكبر من طول خطوة زميله ولو أنهما يتفقان فى طول الساقين وهما واقفان.

وطول الخطوة عند الرجال المتوسطين فى العمر يتراوح بين ٦٥ سم: ٩٠ سم بحسب درجة السير ومع ملاحظة طول القامة وقصرها. أما خطوة العسكريين

فطولها ٧٥ سم وقت التعليم. وقد تزيد خطوة الرجل على المتر فى حالة الجرى والعدو السريع أما طول الخطوة عند النساء فيبلغ ٥٠ سم.

وتكون الخطوة اليمنى غالبا أطول من اليسرى بما يساوى ٢ سم عند الرجل ٣سم عند المرأة وذلك بسبب قوة الرجل اليمنى.

وتكون آثار الأقدام متناسبة عادة مع طول الخطوات اللهم إلا إذا كان صاحب الأثر متصنعا ومضللا فى مشيته أو كان شيخا عجوزا أو كان متعبا فيضطر إلى جعل خطواته قصيرة لا يتناسب طولها مع طول القامة.

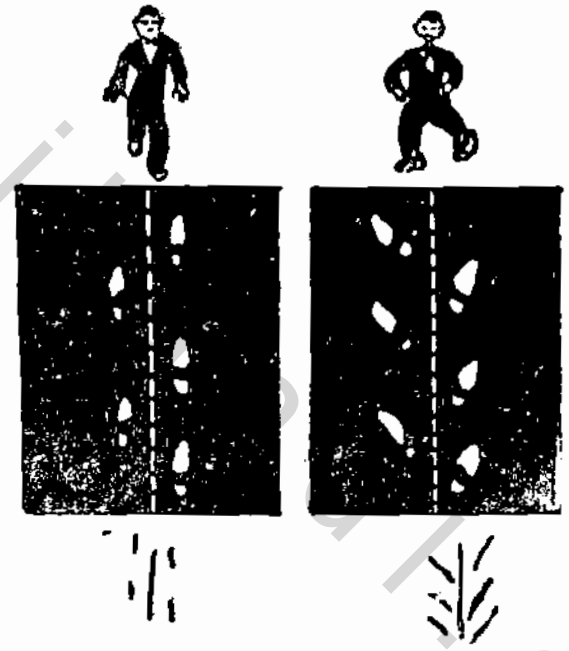
سرعة الخطوة:

تتوقف سرعة خطوة الإنسان على عاملين أحدهما جسمانى ويتوقف على طول الساقين. ذلك لأن الساق المتحركة تندفع إلى الأمام كبندول الساعة.. وكلما كان البندول طويلا كلما كانت سرعته أقل.

والعامل الثانى: يتوقف على إرادة الشخص.. ذلك لأنه يتوقف على المدة التى تمكثها القدمان ملامستين للأرض معا.. فإذا كان السير سريعا كانت هذه المدة صفرا.. أى أنه فى الوقت الذى تلامس فيه القدم اليسرى الأرض ترفع القدم اليمنى من عليها.

خط السير:

لو تصورنا خطا وهميا يمتد بين أقدام السائر لوجدنا أنه يمر على الآثار التى تتركها كعبا الشخص كما أن أصابع القدم اليسرى تتجه إلى يساره وأصابع القدم اليمنى إلى يمينه.. أى أن آثار الأقدام تكون منفرجة (شكل ٢٥) وهذه الصورة هى الغالبة عند معظم الناس.



آثار أقدام متوازية　　آثار أقدام منفرجة

(شكل ٢٥)

١ – عندما تكون الخطوة بطيئة فإن الشخص يحتاج لمزيد من الحرص للحفاظ على توازنه ولذلك فإن كعب السائر يبتعد عن خط السير حتى تصبح الأقدام متوازية وكلما أبطأ السير كلما ابتعدت الأقدام عن خط السير.

٢ – عندما تكون الخطوة سريعة يقترب الكعبان من خط السير. وكلما أسرع الشخص كلما زاد اقترابهما وكلما مالت الأصابع إلى الاتجاه إلى الأمام تماما مع

اقتراب أثرى القدمين من الخط الأوسط حتى تكادا أن تصبحا على خط مستقيم واحد .

٣ – عند تسلق منحدر من الأرض فإن الكعبين لا يضغطان على الأرض بشدة وكلما كان النحدر شديدًا ابتعد الكعبان عن الأرض وذلك لأن الركبة تكون مثنية عندما تلامس القدم الأرض. ويلاحظ كذلك أن الأصابع تميل إلى الاتجاه إلى الأمام مباشرة.

٤ – عند هبوط منحدر من الأرض وكان ذلك بسرعة عادية فإن القدمين يبقيان مستقيمين وفى موازاة الانحدار بحيث يلامس المشط والكعبين الأرض بدرجة واحدة ولا يضغطان عليها بشدة كما هو الحال فى السير على الأرض المستوية. أما إذا كان الهبوط بسرعة شديدة فإن الكعبين يلامسان الأرض أولا ويضغطان عليها بشدة لأنهما يؤديان عمل الفرملة كما أن الخطوة تكون متسعة جدًا.

٥ – عند الهرولة فإن الشخص يترك أثرًا تماثل خصائصه أثر الشخص الذى يسير سيرًا عاديًا من حيث الأماكن التى يكون الأثر فيها أكثر وضوحًا والتربة التى يضغطها الكعب إلى الأمام أو الأصابع إلى الخلف. ولكن هذه الخصائص تكون أكثر وضوحًا. كما أن المسافة بين كل أثرين تكون أطول ويكون خط السير مستقيمًا تمامًا والآثار منطبعة عليه.

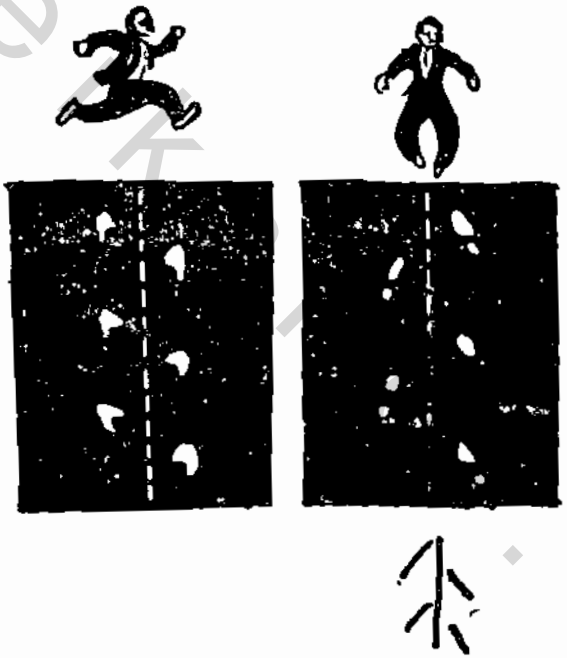
ويجب أن نلاحظ أن مشط القدم يضغط على الأرض بقوة أكبر من ضغط الكعب ولذلك فإنه كلما زادت السرعة زاد عمق المشط فى الأرض وقل عمق الكعب.

٦ – عند العدو. فإن الأثر يختلف تبعًا لإتقان الشخص لطريقة العدو الصحيحة.

فالعداء المتمرن يلامس الأرض ويضغط عليها بمشط قدمه فقط. وبذلك لا يترك أى طابع لكعبه كما أن الخطوة تكون متسعة جدا. وآثار المشطين فى خطين مستقيمين ويكون الأثر غالبا مملوءا ترابا وحصى بسبب دفع مشط القدم لها (شكل ٢٦).

أما العداء غير المتمرن فإن قدمه يلامس الأرض عند الكعب ويضغط عليها بقوة شديدة، كما أن خط السير لا يكون مستقيما وتتجه أصابع القدمين إلى يمينه وإلى يساره . بدلا من الأمام مباشرة.

obeikandl.com



آثار أقدام حادة الزاوية　　آثار أقدام تجرى

شكل (٢٦)

الأثر أثناء السير والوقوف:

إذا وجد الأثر ظاهرًا كان ذلك دليلاً على أن صاحبه كان يسير سيرًا اعتياديا. لأنه فى حالة السير هنا تمس الأرض كافة أجزاء القدم.

ويقول البعض: إن طول أثر القدم فى حالة السير يكون أطول منه فى حالة الوقوف وذلك بسبب امتداد الأعصاب عند السير ولأنه ينطبع فى حالة السير فوق أثر الإبهام شىء أشبه بأثر آخر له بسبب الضغط.

كما أن عرض القدم يكون فى حالة السير أقل منه فى حالة الوقوف.

وهناك علامة مميزة أهم من ذلك كله توضح حالة الأثر عندما تكون القدم عارية. وهى أن آثار الأصابع فى حالة الوقوف تكون مستديرة بخلافها فى حالة السير فإنها تكون اقرب إلى الطول منها إلى الاستدارة.

عند السير فى الأرض اللينة فإن العقب والجزء المجاور له من باطن القدم يظهر ويغور أكثر منه فى حالة الوقوف بسبب عدم تساوى قوة الضغط بمعنى أن الأثر يشبه منحنيا. ويكون الجزء الخلفى للعقب وأطراف الأصابع هو أوطأ جزء فيه. ويكون وسط القدم هو أعلى جزء. ويمكن مشاهدة ذلك عند أخذ قالب منه.

وفى حالة الوقوف يظهر الأثر تماما ويحفظ شكل القدم ويكون ارتفاع ميل أو تقوس الأثر الجانبى أصغر منه فى حالة الوقوف منه فى حالة السير بسبب امتداد طول القدم كما قدمنا.

وإذا كان العقب أكثر ظهورا من مقدم القدم يستنتج من ذلك أن صاحب الأثر ممن يضغطون على العقب ويمسون به الأرض أولا .

الأثر أثناء الجرى والعدو:

إذا كان العقب هو الظاهر وحده كان ذلك دليلا على أن صاحب الأثر كان يعدو عدوا سريعا. ولذلك لا يظهر مقدم القدم تماما.

أما إذا كان الجزء الأمامى من الأثر هو الظاهر كان ذلك دليلا على أنه كان يجرى غير مسرع.

وبصفة عامة يجب ملاحظة أنه فى حالة العدو السريع تمس الأصابع بأطرافها الأرض وإن لم تظهر تماما ويكون الأثر عميقا وغائرا فى الأرض بسبب قوة السقوط أو شدة الضغط وتكون فى هذه الحالة الآثار غير ظاهرة. بل أنها تظهر أصغر من الأقدام التى طبعتها بسبب تقلص أعصاب الرجل وتقوس القدم

ويكون الأثر غالبًا مملوءًا بالأتربة والحصى بسبب انكماش الأصابع ورجوعها إلى الخلف قبل رفع الرِّجْل.

صاحب الأثر وقف:

يمكن معرفة ما إذا كان صاحب الأثر وقف فى طريقه أو لم يقف. فإنه عند الوقوف تترك القدم الخلفية أثرًا بجوار أثر الأخرى تقريبًا لأنها تزحف قهرًا عن صاحبها وتعتدا إلى الأمام بقوة الدفع وخاصة ما إذا كان الوقوف حدث بغتة.

ومن السهل معرفة ما إذا كان الشخص وقف طويلاً أو لفترة وجيزة لأنه فى الحالة الأولى لا يبقى محله جامدًا بل تراه يروح ويغدو ويغير من موضعه. أما فى الحالة الثانية فلا يرى أثر شىء من ذلك بل توجد الخطوات المنتظمة المتساوية الطول وقد توسطتها خطوة صغيرة بسبب الوقوف ثم السير على الفور وغالبًا يكون السير أولاً بالرجل التى تركت الأثر الخلفى لأن القدم الأولى يكون الشخص متكئا عليها أكثر منها.

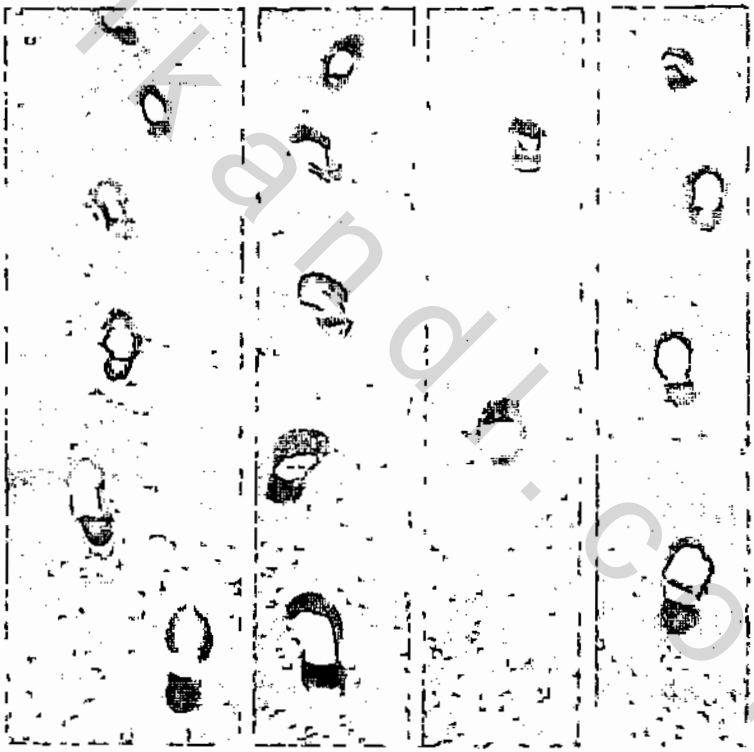
السير إلى الخلف:

لقد سبق لنا وصف الحركات التى يستدعيها السير إلى الأمام وما تتركه هذه الحركات من انطباعات على الأرض. وبديهى أننا إذا عكسنا اتجاه السير، فإننا نعكس أيضا هذه الحركات.. ونعكس الانطباعات التى تتركها هذه الحركات على الأرض.

ولذلك فإن الشخص يدفع الأرض بكعبه بدلا من دفعها بمشط قدمه.. كما أن القدم تلامس الأرض بالمشط عند نهاية كل خطوة؛ بدلاً من ملامستها بالكعب.. ولذلك فإننا نرى ما قد يدفعه الكعب من تراب وحصى فى طابع الأثر غير مضغوط إلى أسفل.. وزيادة على هذا فإن الخطوات تكون عادة ضيقة لعدم التعود على هذا السير كما أن خط السير يكون متعرجا وزيادة على ذلك فإن مشطى القدمين يكونان متجهين إلى الداخل أى أن الأقدام تعمل زاوية حادة مع خط السير (شكل ٢٦).

وفى بعض الأحيان، يضع الشخص حذاءه فى قدميه مقلوبين بقصد خداع متتبعى أثره.. وبذلك يكون مقدم الحذاء تحت كعب الشخص وكعبه تحت المشط.

فى هذه الحالة ، قد يكون طول الخطوة طبيعيا وكذلك خط السير. ولكن لا يجوز أن تخدعك هذه الحيلة، فستجد أن التربة التى دفعها مقدم الحذاء مضغوطة إلى أسفل (تحت كعب الشخص) وفى الوقت نفسه تكون التربة التى دفعها كعب الحذاء هشة (تحت أصابع الشخص).



أ سير عادى — ب فى العدو — جـ سير عادى مع حمل ثقل — د السير للخلف

شكل (٢٧)

السير بحمل ثقيل:

ستجد هذه العلامات فى الأثر إذا كان الحمل ثقيلاً جدًا:

١ – الخطوات ضيقة.

٢ – آثار الأقدام بعيدة على جانبى خط السير وذلك حتى يتسنى للشخص حفظ توازنه.

٣ – طوابع الأثر عميقة، وخاصة عند الأصابع.

٤ – خط السير غير مستقيم تماما.

ويصعب تمييز هذا الأثر من اثر شخص كبير الجسم ثقيل الوزن، ولكن لن نجد فى هذا الأثر الأخير قصرا فى الخطوات كما يكون خط السير مستقيما (شكل ٢٧).

سير المتعب المنهوك القوى:

لا يتحكم من أنهكت قواه فى خطواته.. فيعطينا الأثر صورة واضحة لمقدار تعبه.. فسنجد أن آثار الأقدام تبعد كثيرًا عن خط السير إلى اليمين وإلى اليسار حتى يحتفظ الشخص بتوازنه.. كما أن القدم اليمنى قد تقع على يسار خط السير.. أى تتقاطع آثار القدمين وكذلك يكون خط السير غير ثابت فى اتجاه واحد.

كما أن طابع القدم نفسه يكون غير واضح ولا محدد المعالم.. اللهم إلا عند الجانب الخارجى لكل من القدمين حيث يكون الأثر عميقًا.

سير الأعرج:

١ – تكون علامات الأقدام مزدوجة وذلك بأن نجد أثر قدمين متجاورين وبعد مسافة نجد نفس الأثر للقدمين السابقين.

obeikandl.com

٢ – يكون أثر القدم السليمة واضحا وعميقا، بينما أثر الساق المصابة غير واضح وغير غائر فى الأرض.

٣ – إن الساق السليمة هى التى يقع عليها أكثر العبء فى السير، ولذلك فإنها تكون واقعة تحت ثقل الجسم مدة أطول من التى تمكثها الساق المصابة وتكون أكثر ملامسة للأرض. وعلى ذلك فإننا نجد أن الخطوة أو المسافة التى تقطعها الساق المصابة أطول من المسافة التى تقطعها الساق السليمة.. وذلك لأن الأعرج ما أن يرفع الساق السليمة عن الأرض فإن ثقل جسمه يقع على الساق المصابة ولذلك فإن يسارع بوضع الساق السليمة على الأرض ثانية وبذلك تكون خطوتها قصيرة.. قد يكون ذلك بسبب الآلام التى تنشأ من الوقوف على الساق المصابة.. أو بسبب عدم التمكن من حفظ التوازن على ساق غير سليمة.

٤ – إذا كان الكعب هو الجزء المصاب من القدم، فإن أثره يكون أخف عن بقية طابع القدم . أما إذا كان مشط القدم هو المجروح ، فإن أثره يكون أخف من مشط القدم السليمة.

أما إذا كانت الساق كلها متصلبة، فإن خطوتى الساقين تكونان متساويتين، ولكن يظهر على أثر الساق المتصلبة آثار زحف على الأرض من الخلف والخارج إلى الأمام.

٥ – قد يصاحب آثار أقدام الأعرج أثر عصا، عند ذلك نجدها عادة بجوار اثر الساق المصابة حتى يتكىء عليها الشخص عندما يقع ثقله على هذه الساق.. ويكون أثر العصا غائرًا فى الأرض.

٦ – إذا كان الشخص مقطوع الساق، كان الأثر بطبيعة الحال لقدم واحدة يصاحبها أثر غائر لعصا.

سير الأعمى:

١ – تكون خطواته قصيرة وغير منتظمة وخط السير غير مستقيم.

٢ – تصاحب آثار أقدامه عصا أو آثار شخص آخر يقوده.. أو آثار كلب.

ويلاحظ فى حالة وجود عصا أن أثرها لا يكون عميقا كأثر عصا الأعرج بل يكون سطحيا وتنشر ترابا إلى الأمام وعن يمين ويسار. حيث أن الأعمى يستعملها لا للتوكؤ.. بل ليتحسس بها طريقه.

سير المسن:

كما يترك الزمن آثاره على وجوه الناس، فإنه يترك أثرًا على آثار أقدامهم فتجد خطوات الكهول قصيرة، وتبعد علامات أقدامهم عن خط السير الذى لا يكون مستقيمًا.

سير السكارى:

يفقد المخمور قوة التحكم فى ساقيه.. كذلك الحال فى مختل القوى العقلية وفى كلتا الحالتين نجد آثار الأقدام غير منتظمة متشعبة يشتبك بعضها فى بعض تكون الخطوات متأرجحة فى الطول والقصر.. ويدل مبلغ اضطراب الأثر على مدى السكر أو اختلاف القوى العقلية.

سير التضليل والخداع:

قد يلجأ الشخص من باب التضليل والخداع إلى بعض الحيل ليخفى طريقه وطريقة سيره. وذلك ولا شك مما يزيد صعوبة عملية المقارنة واقتفاء الأثر.

فمن هذه الحيل أن يرتدى الرجل حذاء امرأة. أو أن يرتدى الحذاء مقلوبًا بطريقة خاصة. أو أن يرتدى الولد حذاء الرجل.

غير أن هذه الحيل وإن كان اكتشافها من الصعوبة بمكان إلا أنها لا تخفى على عين الخبير المتمرس الدقيق الملاحظة. فمثلاً الولد الذى يرتدى حذاء الرجل لا يكون هناك تناسب بين طول أثر حذائه وطول خطوته إذ أن أثر القدم يكون كبيرًا بينما تكون الخطوة قصيرة ، بالإضافة إلى أن الأثر فى مثل هذه الحالة يكون مفلطحًا.

وقصارى القول فإن المقارنة فى مثل هذه الأحوال تكون اجتهادية محضة ترجع إلى خبرة المقارن ومهارته.

العاهات الجسمانية:

١ – عاهات الركبتين: توجد مسافة ثابتة بين الركبتين فى الشخص العادى حيث أن ساقيه يكونان متوازيين تقريبا .

أما إذا كان الشخص قد أصيب بلين فى العظام فى صغره فقد تنتابه إحدى حالتين:

(أ) تقترب الركبتان إحداهما من الأخرى. وفى هذه الحالة يسير الشخص وكعباه إلى الخارج بحيث يقع كعبه الأيمن إلى يمين خط السير وكعبه الأيسر إلى يساره. كما أن الناحية الداخلية من الكعب هى التى تصل إلى الأرض أولا وليست الجهة الخارجية ولذلك تجد الداخلية للكعب هى الأعمق. وفى الوقت نفسه يتجه مشط القدم إلى الخارج قليلا كما هو الحال فى سير الشخص العادى.

(ب) تبتعد الركبتان إحداهما عن الأخرى. وفى هذه الحالة يتجه مشط القدم إلى الداخل (شكل ٦) ولكن الجهة الداخلية للكعب هى التى تكون أكثر عمقا كما فى الحالة السابقة.

٢ – عاهات أصابع القدم:

(أ) من اليسور معرفة ما إذا كانت بعض أصابع القدم راكبة على البعض الآخر. إذ أنه فى هذه الحالة لا يظهر أثر الإصبع الراكب.

(ب) إذا كان أحد أصابع القدم مقطوعا فلا يظهر فى الأثر إلا الجزء الباقى منه دون الأنملة.

٣ – أمراض القدم:

إذا كان بالقدم أمراض أو زوائد جلدية أو تشقق أو غير ذلك من المميزات والعلامات الشخصية يمكن أن تظهر فى الأثر فيجب الالتفات إليها.

إذ أنها لو اتفقت عند عملية المقارنة كانت من أقوى الأدلة على أنهما لشخص واحد.

مقاس زاوية الرِجل:

زاوية الرجل عند النساء أوسع منها عند الرجال بدرجة واحدة على الأقل، فبينما هى عند النساء من ٣١° : ٣٢° فإنها تكون عند الرجال من ٣٠° : ٣١°

تمييز شخصية صاحب الأثر:

يسهل على من يعرف قراءة الأثر.. أن يعرف صاحب الأثر من دراسة طابع القدم على الأرض.. إذا كان يعرفه من قبل.. أى أنه يميز الشخص من طابع قدمه على الأرض كما يميزه من رؤيته لوجهه.

ولكن قارئ الأثر الخبير يمكنه معرفة أشياء كثيرة عن صاحب الأثر.. ولو لم يكن يعرفه من قبل.. بديهى تحتاج هذه الخبرة إلى مران طويل وذاكرة قوية.. والشىء الكثير من قوة الملاحظة والاستنتاج.

تمييز الجنس:

١ – طول وحجم قدم المرأة يكون عادة أصغر من طول وحجم قدم الرجل.

٢ – طول خطوة الرجل أكبر من طول خطوة المرأة.

٣ – يكون طابع قدم المرأة أقل عمقًا عادة من طابع قدم الرجل نظرًا لخفة وزن المرأة.. ولكن كعب حذاء المرأة يكون عادة أكثر عمقًا نظرًا لصغر مساحته.

٤ – تتجه أصابع قدم المرأة إلى الخارج من اتجاه أصابع الرجل.

تمييز الطول:

إن خطو الشخص الطويل يكون فى العادة أطول من خطو الشخص القصير.. ولكن لهذه القاعدة شواذا كثيرة كما سبق أن بينا.

obeikandl.com

ولكن هناك علاقة قوية بين طول قدم الشخص وطول قامته بحيث يمكننا حساب طول القدم لشخص متناسق القوام، بنفس الطريقة التى يبنى بها العلماء الهيكل العظمى وصورة الحيوان المقرض بمجرد عثورهم على قطع قليلة من عظامه ذلك لأنه فى الشخص المتناسق القوام نجد:

١ – أن طول القدم يساوى المسافة بين الرسغ والكوع.

٢ – أن طول الساعد نسبى معينة من الذراع.

٣ أن هناك تناسبًا معينا بين طول الذراع وطول القامة.

وبحساب هذه النسب. وجد أنه يمكننا حساب طول القامة بالحصول على حاصل ضرب طول القدم فى عدد كسرى معلوم يسمى (المعامل) ولا تختلف النتيجة عن الحقيقة إلا بفرق لا يزيد عن ٢ سم على الأكثر.

وفيما يلى جدولا مبينًا به فى الجهة اليسرى أطوال الأقدام وفى الجهة اليمنى العامل المقابل لها.

المعامل بالمليمتر	طول القدم بالمليمتر	المعامل بالمليمتر	طول القدم بالمليمتر
٧.١٧٠	من صفر إلى ٢١٩	٦,٣٢٨	من ٢٦٠ إلى ٢٦٩
٦,٨٤٠	من ٢٢٠ إلى ٢٢٩	٦,٢٥٤	من ٢٧٠ إلى ٢٧٩
٦,٦١٠	من ٢٣٠ إلى ٢٣٩	٦,١٢٠	من ٢٨٠ إلى ٢٨٩
٦,٥٠٥	من ٢٤٠ إلى ٢٤٩	٦,٠٨٠	٢٩٠ فما فوق
٦,٤٠٧	من ٢٥٠ إلى ٢٥٩		

مثال : لنفرض أن طول الأثر = ٢٥٠ ملليمترًا

فلحساب طول قامة صاحب هذا الأثـر نضـرب طـول هـذا الأثـر فـى المعـامل المقابل له أى ٢٥٠ × ٦,٤٠٧

- ١٦٠١,٧٥ ملليمتر

= ١٦٠,١٧٥ سنتيمترا وهذا هو طول القامة

تقدير وزن صاحب الأثر:

يمكن تقدير وزن الشخص صاحب الأثر من عمق أثره الذى تتركه قدماه علـى الأرض فإذا كان الأثر عميقًا فى أرض صلبة نوعًا ما كان ذلـك دليـلاً علـى ثقـل وزن صاحب الأثر فإذا اجتمعت لنـا دلائـل الطـول والـوزن لصـاحب الأثـر فقـد يصبح من المقدور تصوير بنيته وتركيبه الجسمانى.

وللأثر الذى يتركه الأشخاص السمان خصائص أخرى تعين على تبيـان هـذه الحالة. فالأقدام تكون متباعدة للمساعدة فى حفظ التوازن كما أن اصـابع الأقـدام تشير إلى الخارج.

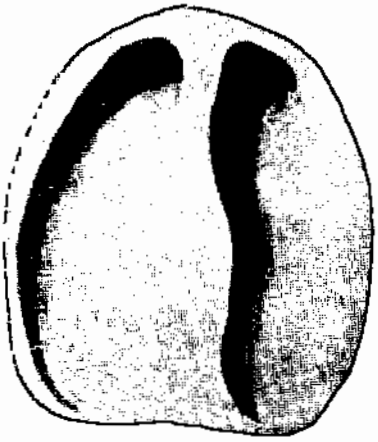
٣ – اقتفاء آثار الحيوانات

لكى تكون قادرًا على اقتفاء آثار الحيوانات المختلفة يجب أن تلم إلمامًا تامـا بخصائص وعادات الحيوانات التى قد تصادفك فى البيئـة التـى تعيـش فيـها.. كما يجب أن تعرف شكل الأثر الذى تتركه الحيوانات المختلفة. لذلك يجب ان ندرس معًا أولا وقبل كل شىء تركيب أقدام الأنواع المختلفة من الحيوانات.

فى مبدأ الخليقة كانت أقدام الحيوانات جميعا تحتوى علـى أصـابع خمسـة وكانت الحيوانات تستعمل هذه الأقدام على النحو الذى تستعمل الغوريلا قدمـها الآن.. وبمضى العصور تطورت أقدام الحيوانات حتـى تتناسـب مـع الخصـائص والعادات التى اكتسبتها الحيوانـات المختلفـة مـن معيشـتها فـى بيئـة خاصـة..

obeikandl.com

ولذلك نجد فى وقتنا الحاضر ثلاثة أنواع رئيسية من الأقدام ويمكننا تقسيم جميع الحيوانات إلى تلك الأقسام الثلاثة تبعا لتكوين أقدامها (لوحة ١).



ظلف بقرة

شكل (٢٨)

شكل (٢٩) حافر حصان

مخلب قدمه

مخلب ثعلب

شكل (٣٠)

obeikandl.com

١ – الحيوانات التى تسير على باطن القدم:

نجد أن أقدام هذه الحيوانات قد احتفظت بخصائصها الأصلية وتكوينها البدائى: والإنسان نوع من هذه الحيوانات.. وزملاؤنا فى هذا القسم: الدب، القنفذ، القرد، الغوريللا، الأرنب، والفأر، الفقمة الخ.

٢ – الحيوانات التى تسير على مشط القدم:

نجد فى أقدام هذا النوع عادة أربعة أصابع فقط.

تسير هذه الحيوانات على أصابع القدم والوسادة التى خلفه فقط وأمثلة هذا النوع مختلطة فمنها القطط والكلاب والثعالب.. كذلك منها النمور والفهود.

٣ – الحيوانات التى تسير على الأصابع:

تطورت أربعة أصابع قدم هذه الحيوانات حتى صارت حوافر وينقسم هذا القسم إلى نوعين.

(أ) حيوانات ذات حافر كامل مثل الحصان والحمار والبغل.

(ب) حيوانات ذات حافر مشقوق مثل البقر والغزال والغنم والماعز.

ومما هو جدير بالذكر أن الحيوانات ذات الظلف المشقوق كلها حيوانات مجترة ماعدا الخنزير الذى لا يجتر وله ظلف مشقوق:

وعلى ذلك فيمكن من مشاهداتنا لطابع قدم الحيوان على الأرض أن نستنتج القسم الذى يتبعه هذا الحيوان؛ ولكنا لا نستطيع تعيينه إلا بدراسة خصائص قدم كل حيوان حتى نتعرف عليه. كما أن التركيب الجسمانى للحيوان يترك دلائل تمكننا من الوصول إلى نوع الحيوان عادة ذلك لأن خطى الحيوان لها علاقة وطيدة بتركيبه الجسمانى.. ويمكننا تقسيم الحيوانات من حيث تركيبها إلى أربعة أقسام.

obeikandl.com

الأول: يشمل الحيوانات التى يتناسب طول جسمها مع ارتفاعها ومعنى ذلك أن أرجلها متناسقة مع طول جسمها وتساويه. ويشمل هذا القسم الجياد والماشية والغزلان والحيوانات ذات الأنياب.

الثانى: الحيوانات ذات الأرجل الخلفية الطويلة بالنسبة لأرجلها الأمامية مثل الأرانب والسنجاب والكنغر.

الثالث: الحيوانات ذات الأرجل القصيرة بالنسبة لطول جسمها مثل الفقمة والعرسة والفيران.

الرابع: الحيوانات التى تكون أرجلها قصيرة جدًا بالنسبة لطول جسمها الذى يكون سمينًا مثل بعض أنواع الفيران وكلب الماء والقنفد.

إن الحركة الطبيعية أثناء سير الحيوان هى المعول الذى نبنى عليه مقارنتنا لآثار الحيوانات المختلفة وسنجد أنه من الصعب أن نضع حيوانًا فى قسم من الأقسام المذكورة.. ذلك أن هناك أنواعًا من السنجاب عندما تجرى تستعمل أرجلها الخلفية فى القفز مما يضعها مع حيوانات القسم الثانى ولكن هناك أنواعًا أخرى تستعمل أرجلها الأربع فى القفز مما يضعها مع الحيوانات القسم الثالث.. لذلك يجب أن نراعى فى دراستنا هذه تأثير البيئة على الحيوانات الموجودة بها.

ولدراسة تأثير حركة الحيوان فيما يتركه من أثر، يكفى أن ندرس ذلك فى حيوان واحد من كل قسم.

القسم الأول :

يعتبر الحصان خير ممثل لهذا القسم من الحيوانات حيث تسهل علينا ملاحظته فى حركاته أثناء مختلف أنواع سرعته.

جميع حيوانات هذا القسم تسير بطريقة واحدة فتلامس الرجل الأمامية اليمنى الأرض تتلوها الرجل الخلفية اليسرى ثم اليسرى الأمامية ثم اليمنى الخلفية، وذلك باستثناء الجمل والزرافة حيث تتحرك الرجل اليمنى الأمامية تتلوها الرجل الخلفية اليمنى ثم الأمامية اليسرى وأخيرا الخلفية اليسرى.. وهذا الاختلاف هو السبب فى الحركة الاهتزازية التى يعانيها من يركب الجمل.. هذا إذا لم يدرب الجمل تدريبا خاصا كجمال الهجانة.

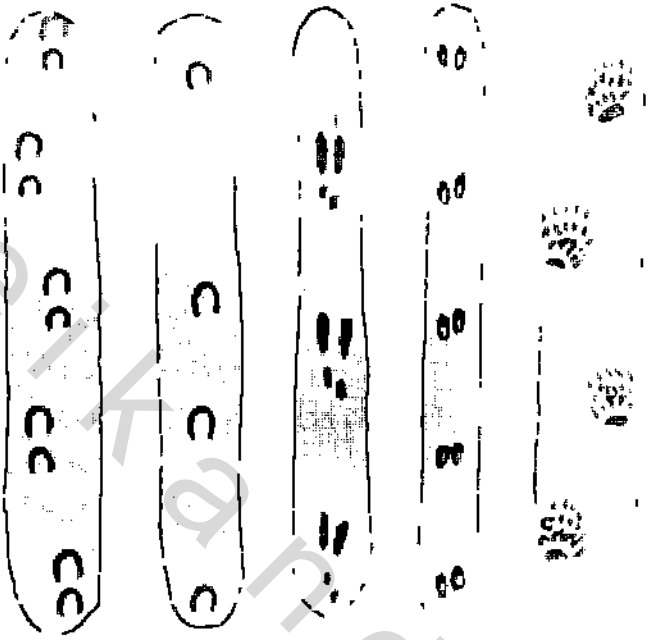
مما سبق يتبين لنا أن الحصان يحرك أرجله الأربعة واحدة بعد الأخرى لذلك نسمع وقع الحوافر الأربعة عند السير العادى.

والأثر الذى يتركه الحصان فى سيره العادى يختلف باختلاف طبيعة عمل الحصان وتركيبه الجسمانى وسرعة سيره. ووجه الاختلاف يكون فى موضع الحافر الخلفى بالنسبة للحافر الأمامى، فقد يكون أمامه ، وقد يكون خلفه ، وقد يكون منطبقًا عليه تمامًا.

فنجد فى الحصان البطىء الحركة الثقيل الجسم كجياد جر العربات، أن أثر الحافز الخلفى يكون خلف أثر الحافر الأمامى (انظر اللوحة ٢) بينما فى حصان الركوب الخفيف الحركة نجد أن أثر الحافر الخلفى يكون أمام أثر الحافر الأمامى.

آثار الحصان أثناء السير العادى (شكل ٨) :

تكون آثار الحوافر مزدوجة والمسافة بين مقدم الحافر الخلفى ومؤخر الحافر الأمامى حوالى ٨٠ سم وقد تصل إلى ٩١ سم.



شكل (٣١)

أربعة نماذج من خطو الحيوانات

من اليمين إلى اليسار: (١) حيوان قصير الرجل لقيل الوزن (٢) حيوان قصير الأرجل طويل الجسم (٣) حيوان طويل الأرجل الخلفية (٤) حصان يعدو (٥) حصان يسير خببا.

obeikandl.com

آثار أقدام الحصان:

(أ) السير العادى: المسافة بين الآثار المزدوجة تقدر بحوالى ٨٠ سم وقد تصل إلى ٩١ سم فى بعض الأحيان.

(ب) الخبب: تكون المسافة حوالى ١٢٢ أو ١٣٢ سم.

آثار الحصان أثناء الخبب (شكل ٨):

ما الخبب إلا سير عادى سريع للحصان، فتلمس الأرجل الأرض بنفس النظام السابق. ولكن ترتفع كل رجلين معًا فى وقت واحد فى الهواء. وتصل الأرض فى وقت واحد أى ترتفع الرجل الأمامية اليمنى مع الرجل الخلفية اليسرى فى وقت واحد. وتصلان للأرض فى وقت واحد لذلك نسمع صوتين اثنين للحوافر بدلا من أربعة.. كما أن خط الأثر نفسه يكون خطًا مستقيمًا تقريبًا.. ذلك لأن الحصان يكون أكثر توازنًا بسبب السرعة التى يسير بها كما أنه يحاول أن يضع حوافره تحت منتصف جسمه ليتفادى أى ميل من جانب إلى آخر. كذلك نجد أن طابع الحافر الخلفى دائمًا أمام طابع الحافر الأمامى. والمسافة بين كل زوجين من الحوافر تبلغ حوالى ١٢٢ أو ١٣٢ سم.

آ ب

شكل (٣٢)

obeikandl.com

الرهونة :

نوع من الخبب يتأتى للجواد بعد تدريب وتمرين.. تربط فيه الساق الخلفية اليمنى مع الساق الأمامية اليمنى.. وكذلك الحال فى الجانب الأيسر.. ولذلك يضطر لتحريك الساق الخلفية مع الساق الأمامية أى أنه يحرك الساق الخلفية اليمنى كما حرك ساقه الأمامية اليمنى مثلا.

آثار الحصان أثناء العدو:

يستعمل الحصان فى هذه الحالة ساقيه الخلفيتين لدفع جسمه إلى الأمام بينما تعمل الساقان الأماميتان فى حفظ التوازن، لذلك نجد أن الحافرين الخلفيين يتجاوران بينما الحافران الأماميان بعيد أحداهما عن الآخر وواحد منهما أمام الآخر.. ويلاحظ أن الحافرين الخلفيين يطبعان أثرهما أمام طابع الحافرين الأماميين بمسافة طويلة نوعًا ما.

آثار حصان يرمح:

عندما يرمح الحصان ويعدو سريعًا جدًا، لا تكون خطواته طبيعية حتى تمثل خطو حيوانات هذا القسم. آثار رمح الحصان عبارة عن طوابع لحوافر مفردة بعيدة بعضها عن بعض وينتشر التراب أو الرمل أو الطين أو الحصى فى جميع الجهات.

القسم الثانى:

ليس لحيوانات هذا القسم من الحيوانات غير خطوة واحدة، ولو أن سرعة الحيوانات تختلف كثيرًا فيما بينها، وبذلك تترك اختلافات بسيطة فى الأثر الذى تتركه.

تتحرك الحيوانات ذات الأرجل الخلفية الطويلة فى قفزات تحاكى قفزات الضفدعة.. وتشبه تلك التى يتحرك بها الحصان فى حالة العَدْو. فى هذه الحركة تمتد الأرجل الخلفية حول الأرجل الأمامية وأمامها.

القسم الثالث:

تتحرك حيوانات هذا القسم ذات الأرجل القصيرة والجسم الطويل حركة دودية أو ثعبانية، فترتفع الساقان الأماميتان ثم تهبطان إلى الأرض معا متجاورتين بينما ينثنى جسم الحيوان على نفسه كالقوس، وترتفع الساقان الخلفيتان لتلامسا الأرض فى نفس المكان الذى تقع فيه الساقان الأماميتان اللتان ترتفعان فى الهواء فى نفس الوقت لبدء خطوة جديدة. ولهذا السبب نجد أن آثار هذه الحيوانات تظهر مزدوجة ومتجاورة على مسافات منتظمة.. وعندما تسرع هذه الحيوانات فى حركتها، نجد القدمين الخلفيتين يلامسان الأرض أمام القدمين الأماميتين وبذلك يظهر لنا آثار الأقدام الأربعة.

القسم الرابع :

حيوانات هذا القسم ثقيلة الوزن ولذلك فإنها نادرًا ما تقفز.. بل تسير.. كما أن آثار أقدامها تكون متباعدة عن خط السير حتى يحتفظ الحيوان بتوازنه.

وفى العادة يقع طابع القدم الخلفية على طابع القدم الأمامية ويكون اتجاه الأصابع إلى الداخل والكعب إلى الخارج بالنسبة لخط السير (لوحة ٢).

وأحيانا تقفز هذه الحيوانات عندما يكون هناك سبب يثير فيها الذعر.. ولكن نظرًا لثقل وزنها فإننا نجد المسافة بين الآثار المزدوجة قصيرة.

يجب أن نعترف أن هذا ليس بتقسيم علمى.. ولكنه هو المستعمل فى كل أنحاء الدنيا حتى يمكن لمقتفى الأثر أن يضيق الحدود التى يبحث فيها عن نوع الحيوان الذى يرى أثره.

ولكن لكى تكون خبيرًا بأى نوع من الحيوانات.. كالحصان أو الكلب أو الثعلب مثلا.. يجب أن تعرف جيدا خصائص القسم الذى يتبعه هذا الحيوان كما يجب أن تعرف تمامًا خصائص الحيوان الذى يترك الأثر.. أى خصائص طوابع أثر الحصان أو الكلب أو الثعلب مثلا.

بعض خصائص آثار الحيوان

إن لمشية الحيوان الطبيعية خصائص مثلها في ذلك مثل مشية الإنسان وتختلف هذه الخصائص تبعا لأنواع الحيوانات المختلفة.. كما تختلف بين حيوان وآخر من نفس النوع.. حتى الحيوانات ذات الحوافر الكاملة من الممكن التمييز بين آثارها وخاصة إذا كان للحافر حدوة حيث أنها تصنع بحيث تطابق حافر الحيوان تماما فمن شكل الحدوة ومن طولها وعرضها ومقدار تآكلها وعدد المسامير التى بها يمكنك تمييز الجواد الذى أحدث الأثر من بين عدد كبير من الجياد.

وعلى العموم، ففى كل الحيوانات تجد علامات تميز حيوانا عن آخر.. فلكل حيوان طول خطوة معينة.. كما أن مواضع الأقدام بعضها بالنسبة لبعض تميز أنواع الحيوانات بعضها عن بعض.

الحيوانات المشقوقة الظلف:

يمكن لمن يتتبع آثار هذه الحيوانات التفرقة بين أثر حيوان وآخر من نفس النوع بدراسة شكل نصفى الظلف ومقدار الفتحة التى بينهما (شكل ٩) .

فنصفا ظلف الحيوان لا يتشابهان.. لا فى الشكل ولا فى الحجم.. وهذه الفروق من العلامات الهامة التى تميز أثر حيوان من أثر حيوان آخر. ويلاحظ أن حافر الذكر يأخذ شكلا مربعا من الأمام أكثر منه بالنسبة للأنثى.

كما أن مقدار الفتحة التى بين نصفى الظلف من العلامات الهامة.. ففى الماشية الصغيرة تكون الفتحة أوسع من الخلف عنها من الأمام، بعكس الحيوانات البالغة حيث تكون الفتحة أوسع من الأمام عنها من الخلف.

(شكل ٣٣)

الصف العلوى

الأيمن : ظلف كبش

الأيسر : ظلف ثور

الصف الأسفل

الأيمن : ظلف غزال

الأيسر : ظلف خنزير

مصغرة إلى النصف

من الصعب أن أعطيك بيانات مفصلة يمكنك بها التمييز بين حيوان وآخر من نفس الفصيلة.. ولكنى سأعطيك بعض الأمثلة.

أولاً: تترك الماشية والغنم والخنازير آثارًا فى خطين متوازيين على جانبى خط السير وتكون آثار الحوافر الأربعة واضحة.. وتجد حوافر الغنم صغيرة نوعًا ما، ومدببة بينما تجد فى الأرض اللينة خلف ظلف الخنزير علامات كعبه.. أما الماعز فغالبًا ما تضع حافر الرجل الخلفية على مسافة كبيرة أمام حافر الرجل الأمامية. كما أن شق الظلف غير منتظم.

ثانيًا: فى أثناء السير العادى، تضع الغزال القدم الخلفية فى الموضع الذى كانت فيه القدم الأمامية.

ولذلك تجد أثر الحوافر مفردة والمسافة بين الأثر والأثر تعادل طول الخطوة (شكل ٣٤)، أما فى حالة الجرى فإنك تجد آثار الأربعة حوافر تتلوها على مسافة آثار أربعة حوافر أخرى تشبه السابقة والمسافة بين المجموعتين هى طول قفزة الغزال (شكل ٣٤ ب).

ثالثًا: يتوقف شكل خطو الثور على حالة الثور وفصول السنة. ففى الربيع والثور فى أوج قوته تجد أن الحافر الخلفى يقع أمام الحافر الأمامى.. وما يأتى الخريف حتى نجد أن الحافر الخلفى يتقهقر تدريجيًا حتى يقع على موضع الحافر الأمامى ثم خلفه..

شكل (٣٤)

آثار أقدام الغزال :

(أ) فى حالة الخبب.

المسافة بين الأقدام من خمسين إلى تسعين سم .

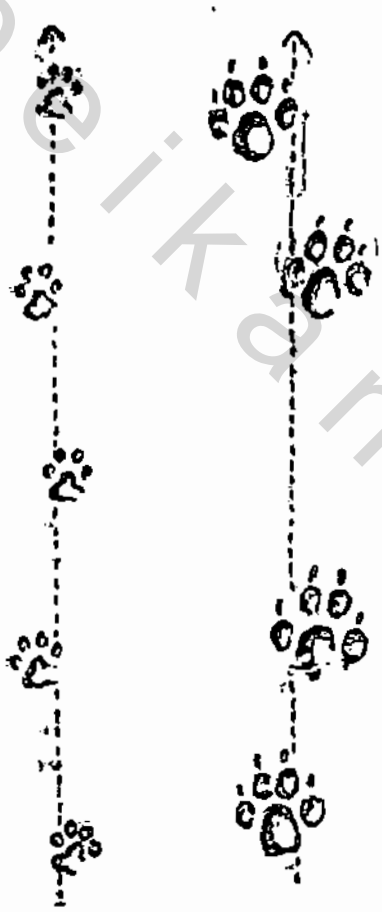
(ب) فى حالة الجرى .

obeikandl.com

الحيوانات التى تسير على مشط القدم :

وأهم أنواع هذا القسم الحيوانات ذات الأنياب مثل الكلاب والحيوانات ذات المخالب مثل القطط. وإذا قارنا الأثر الذى يتركه الكلب بذلك الذى يتركه القط لوجدنا اختلافات عديدة إذ أن هذه الاختلافات نتجت عن خصائص هاتين الفصيلتين من الحيوانات وطريقة معيشتها فيما مضى من العصور.

فكان الكلب يعتمد فى اقتناص فريسته على السرعة فى العدو ولم يكن يهتم بما يصدر عن جريه من أصوات.. لذلك نجد أن الكلب يترك أثرا متعرجا لأقدامه (شكل ٣٥). حيث تظهر الأقدام الأربعة فى خطين متوازيين على جانبى خط السير ولو أن هذه الخاصية قد لا تكون واضحة فى الكلاب المستأنسة.. ولكن أظافر القدم تظهر فى الأثر بوضوح (شكل ٣٦).



شكل (٣٥)
اليمين : خطوات كلب
اليسار : خطوات قط

obeikandl.com

شكل (٣٦)

آثار أقدام الكلب :

(أ) القدم الأمامية أمام الخلفية

(ب) السير العادى المسافة بين الأقدام من ٣٠ إلى ٤٥ سم

(جـ) فى حالة العدو – تتوقف المسافة بين الأقدام على حجم ونوع الكلب.

obeikandl.com

أما القط فإنه كان يعتمد فى اقتناص فريسته على استراق خطاه والمشى بحذر دون أن يحدث صوتًا لذلك فإنه يترك أثرًا مستقيمًا فتجد آثار الأقدام على خط واحد.. هو خط السير (شكل ٣٥) فالقط لازال حتى الآن يشبه أبناء عمومته الفهد والنمر فهو يصطاد فريسته باستراق الخطى خلفها فى هدوء فليست السرعة بذات أهمية عنده كالكلب أو الذئب.

فالقط أو الفهد ينقل قدمه الخلفية فى هدوء ويضعها مكان القدم الأمامية.. وبذلك لا نرى على الأرض غير آثار الأقدام الخلفية لهذه الحيوانات (شكل ٣٧).

شكل (٣٧)

آثار أقدام القط :

(أ) القدم الأمامية إلى الأمام والخلفية إلى الخلف.

(ب) السير العادى للمسافة بين الأقدام ١٥ إلى ٢٥ سم.

(جـ) فى حالة العَدْو المسافة بين الأقدام من ٢٥ إلى ٣٠ سم.

obeikandl.com

والقط مسترق خطى ماهر.. فهو يضع أرجله تحت منتصف جسمه وبذلك يكون متوازنا دائما. كما أن القط وأبناء عمومته ليس لهم أنياب يقطعون بها فريستهم، لذلك فهم يحتاجون للمخالب لتأدية هذا الغرض.. لهذا السبب نجد مخالب القط دائمًا مختبئة فى غمدها ولا تظهر فى الأثر حتى تظل مدببة الطرف.

أما الآثار التى يتركها الثعلب.. فإننا نجد أن طابع القدم يشبه طابع قدم الكلب الصغير الحجم.. ولكن هناك اختلافات عديدة شكل (٣٨).

١ – لا يتناسب عرض الأثر مع طوله.

٢ – مساحة الوسادة صغيرة بالنسبة لحجم الأصابع.

٣ – إذا كان الأثر واضحًا. فإنك تجد آثارًا لوجود شعر بين الأصابع بعضها وبعض، وبين الأصابع والوسادة التى توجد خلفها.. وذلك بأن تجد حدود الأصابع والوسادة غير واضحة، وضوحها فى طابع قدم الكلب.

إن أثر الثعلب يشبه أثر القط من حيث استقامته أكثر من أثر الكلب.. فالكلب يسير أينما اتفق، ويلوح أنه يهوى السير فى الطين والمياه بعكس الثعلب الذى يتحاشى الأماكن الرطبة والقذرة. كما أن من عادة الثعلب أن يضع قدمه الخلفية فى مكان القدم الأمامية.. مثله فى ذلك مثل القط ولكن من الطبيعى أن يبتعد عن الأماكن التى يطرقها الإنسان.

الحيوانات ذات الأرجل الخلفية الطويلة:

إن أفضل طريقة للتفرقة بين الآثار التى تتركها مختلف أنواع هذا القسم من الحيوانات، هى حجم الأثر نفسه والمسافة التى بين طوابع الأثر المتتالية.. فمثلاً يسهل عليك التفرقة بين الأثر الذى يتركه حيوان الكنغر من ذلك الذى يتركه الأرنب الجبلى.. ولكنه قد يكون من الصعب التفرقة بين الأثر الذى يتركه الأرنب الجبلى من ذلك الذى يتركه الأرنب البلدى ولو أنك قارنت أثر الأرنبين

بعضهما بجوار بعض.. لما كان هناك صعوبة ما.. وعلى العمـوم يجـب أن تـأخذ في الاعتبار المنطقة والبيئة التى تجد فيها هذا النوع من الآثار.

شكل (٣٨)

آثار أقدام الثعلب:

(أ) القدم الأمامية أمام الخلفية .

obeikandl.com

(ب) السير العادى – المسافة بين الأقدام من ٣٠ إلى ٤٥ سم «تعادل مثيلتها فى الكلب».

(جـ) فى حالة العدو كما فى الكلب، تتوقف على حجم الثعلب.

الحيوانات ذات الأرجل القصيرة:

تختلف خصائص الآثار التى تتركها هذه الحيوانات باختلاف طول المسافة التى يقفزها الحيوان أكثر من اختلاف حجم وشكل طابع القدم نفسه.

سنجد أن أنواعا كثيرة من هذه الحيوانات تترك أثرا لذيلها بين خطين متوازيين من الأقدام.

آثار أقدام بعض الحيوانات

١ العرسة (ابن عرس). ٢ – نوع من الفيران. ٣ – فأر الغيط. ٤ كلب الماء ٥ – وعل. ٦ – عنز برى (شاموا). ٧ – قط. ٨ – يحمور. ٩ – حصان ١٠ – كلب. ١١ – غزال. ١٢ – سنجاب. ١٣ – قنفذ. ١٤ – أرمين. ١٥ – أرنب جبلى. ١٦ – أرنب. ١٧ – فقمة. ١٨ – مارموست. ١٩ مارتن. ٢٠ – خروف. ٢١ – فأر أبيض. ٢٢ – خنزير. ٢٣ – نوع من القط ٢٤ – فأر منزلى. ٢٥ – فأر مائى. ٢٦ – ثعلب. ٢٧ – خنزير برى. ٢٨ – نوع من الفئران (مول). ٢٩ – بقرة.

شکل (۳۹)

٤ – اقتفاء آثار الطيور

من الصعب تقسيم الآثار التى تتركها الطيور المختلفة بنفس الدقة التى قسمنا بها آثار الحيوانات، ذلك لأن كثيرًا من آثار الطيور متشابهة وتشبه الأثر الذى تتركه الفرخة المنزلية.. كذلك قد يشبه الأثر الذى يتركه الفرخ الصغير لنوع من الطيور، أثرًا لطائر بالغ من نوع آخر.

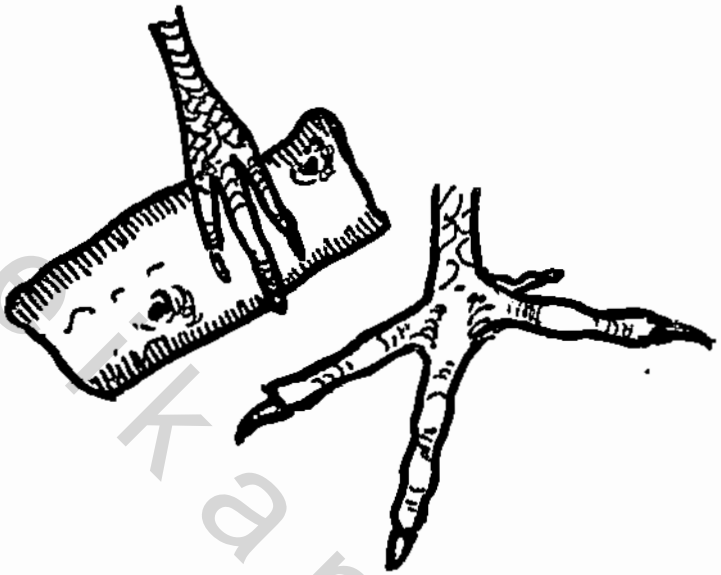
لذلك كان المكان الذى نجد فيه الأثر ذا أهمية بالغة فى تحديد نوع الطائر.. فلو وجدنا أثرًا يشابه الأثر الذى تتركه الفرخة المنزلية فى مكان بعيد عن العمران والمزارع.. فمن الطبيعى أن نستنتج أن الأثر لطائر برى.

ومع ذلك يمكننا تقسيم الطيور إلى ثلاثة أقسام من حيث الأرجل.

١ – **الطيور التى تحط على الأشجار:** مثل العصفور.. تقفز هذه الطيور بقدميها سويا، ويمكن تمييزها من حجمها وعلامة ذيلها على الأرض.

٢ – **الطيور التى تسير على الأرض:** مثل الدجاج. وهى تسير كما يسير الإنسان، فتبدأ بقدم تتبعها بالقدم الأخرى ومعظم هذه الطيور برية غير مستأنسة. وتجد أصابع أقدام الطيور البرية بعيدة بعضها عن بعض وخاصة الأصبع الخارجى الذى تجده على زاوية قائمة أو أكثر من بقية الأصابع.. فى حين أن أصبع الطيور المستأنسة يعمل زاوية أقل من قائمة مع بقية الأصابع.

كذلك نجد أن أصابع قدم الطيور البرية متساوية القطر حتى نهايتها بينما أصابع أقدام الطيور الأخرى يتدرج قطرها (شكل ٤٠) وأقدام التدرج والحجل ملساء، ولذلك فإنها تترك أثرًا واضحًا.. يمكن التمييز بينهما بأن طابع قدم التدرج أكبر حجمًا من طابع قدم الحجل كما أن أصبعه الوسطى على خط مستقيم مع خط سيره. أما الطيور الأخرى مثل اليمام فإن أقدامها مغطاة بحراشيف ولذلك لا يكون أثرها واضحًا.



شكل (٤٠)
العلوى : قدم حمامة
السفلى : قدم حجل

٣ – الطيور التى تعيش على الماء

تتشابه الآثار التى تتركها أقدام هذه الطيور إلى درجة كبيرة، ولا يمكن التمييز بينها إلا بحجم الطابع الذى يتركه قدم الطائر.

بديهى أن الغشاء الذى يوجد بين أصابع هذه الطيور يميزها عن الطيور التى تعيش على الأرض أو على الأشجار.

إن الماهر فى اقتفاء آثار الطيور لا يلتفت كثيرًا إلى ما يراه من آثار على الأرض.. بقدر ما يلتفت إلى علامات أخرى مثل وجود ريش لبعض الطيور حيث

كانت تنظف نفسها.. أو الأماكن التى كانت تأكل فيها.. فإن نوع الأكل والمكان الذى يوجد فيه.. يعطيانه الدليل الواضح على نوع الطائر.

آثار أقدام بعض الطيور

١ قنبرة. ٢ - ديك الغابة. ٣ أبو فصادة. ٤ – بطة. ٥ – كوكو. ٦ – غراب الزرع. ٧ – الديك. ٨ – الغراب. ٩ - فرخة الغيط أو تدرج. ١٠ – جاى. ١١ سمنة. ١٢ - أبو قردان. ١٣ – الشحرور. ١٤ العصفور. ١٥ – النورس. ١٦ الأوزة. ١٧ - الحجل. ١٨ – غراب الحديقة. ١٩ ثاقب الخشب. ٢٠ فرخة. ٢١ – فرخة الماء. ٢٢ اليمامة ٢٣ – طائر يمشى. ٢٤ – طائر يقفز. ٢٥ طائر يمشى ويقفز.

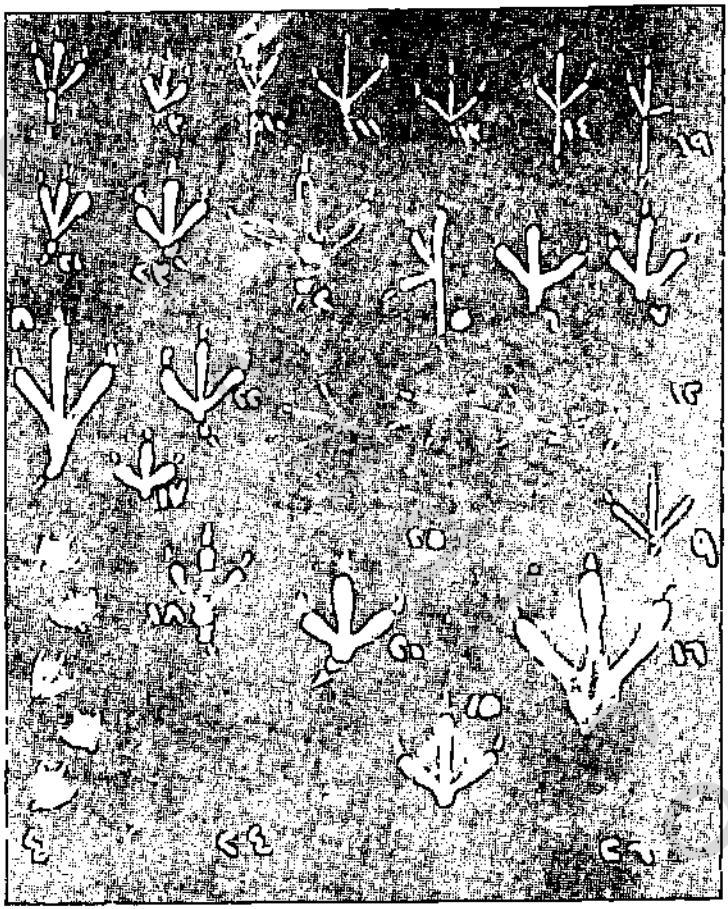
(لوحة ٣) شكل (٤١)

نماذج من أقدام الطيور من اليمين إلى اليسار

١ – طائر مائى ٢ – طائر يخوض فى الماء ٣ – طائر يمشى على الأرض

٤ – طائر يحط على الشجر

obeikandi.com



شكل (٤٢)

اقتفاء آثار الجماد

مما سبق يتضح لنا بجلاء مدى أهمية آثار الإنسان وآثار الحيوان ، إلا أن آثار الجماد لا تقل أهمية عنها بحال من الأحوال. فكثيرًا ما أرشدت مثل هذه الآثار إلى التوصل لمعرفة حقائق هامة لولاها لما استطعنا اكتشافها.

قد يكون بيد الشخص مثلاً عصا: فإن هذه العصا بلا شك سوف تترك أثرها على الأرض.. حيث من هذا الأثر يمكن الاستدلال على أشياء كثيرة ما كنا نتوصل إليها لولاها:

١ هل الشخص الذى يحملها كان ممسكًا بها بيمناه أم بيسراه. ولهذا الأمر فائدة كبيرة. إذ أن المعتاد أن يحمل الشخص عصاه بيمناه. فإذا كان الأثر يشير إلى أنه كان ممسكًا بها بيسراه أمكن الاستدلال على الآتى:

(أ) الشخص أعسر (أى يستعمل يسراه دائمًا).

(ب) قد يكون بيده اليمنى مرض منعه من حملها بها.

(جـ) قد يكون حاملاً بيده اليمنى شيئًا.

٢ إذا كان أثر العصا غائرًا فى الأرض أكثر من المعتاد أمكن الاستدلال على الآتى:

(أ) قد يكون الشخص تعبًا.

(ب) قد يكون حاملاً لشىء ثقيل.

(جـ) قد يكون شيخًا مسنًا عجوزًا.

(د) قد يكون بإحدى قدميه عاهة.

٣ – قد يكون بنفس العصا آثار مميزة. فمن آثارها يمكن تحديد سمكها وهل طرفها محددًا أو غير محدد.. وهل يوجد بطرفها تآكل أو ذوبان أم لا، خاصة إذا كانت الأرض رملية أو طرية لينة.

آثار العربات :

لا تتم لنا الخبرة فى قص الأثر وتتبعه، ما لم نعرف كيف نميز ونكتشف السيارة أو العربة التى أحدثت أثرا ما، فقد يكون فى تميزها ومعرفة اتجاهها الدليل الذى لا ينقص فى جريمة أو غير ذلك من الأمور.

من البديهيات أننا قد نستطع تمييز السيارة بملاحظة شكلها وأرقام لوحاتها.. والشكل العام لا يتغير.. ولكن لون السيارة وأرقام لوحاتها قد تتغير.. لذلك نجد أن تقرير لون العربة وأرقامها دليل يساعدنا.. ولكنه تقرير غير جازم ولا ملزم.. فلا بد أن تقول مثلا عربة شيفروليه طراز ٩٥٨ سوداء أرقامها ١٩٩٠ ملاكى القاهرة مثلا.

وأسهل شىء يمكن تغييره فى العربة.. هو لوحاتها المعدنية.. أما لونها فيحتاج إلى أيام.. وطرازها من المستحيل تغييره.

وكذلك من المستحيل أن تتشابه آثار العجلات فى سيارتين مختلفتين إلا إذا كانت السيارتان من ماركة واحدة وطراز واحد وكانت إطاراتها جديدة ومن نوع واحد والسبب فى عدم التشابه أن لكل طراز من إطارات السيارات نظاما خاصا فى نقش المطاط عليه (شكل ٤٣) كما أن مواضع التشققات التى قد تكون حادثة بالإطار أو نسبة تآكله فى الجوانب والوسط، أو وجود قطوع به.. كلها علامات تمكننا من اكتشاف السيارة التى أحدثت الأثر موضع البحث.

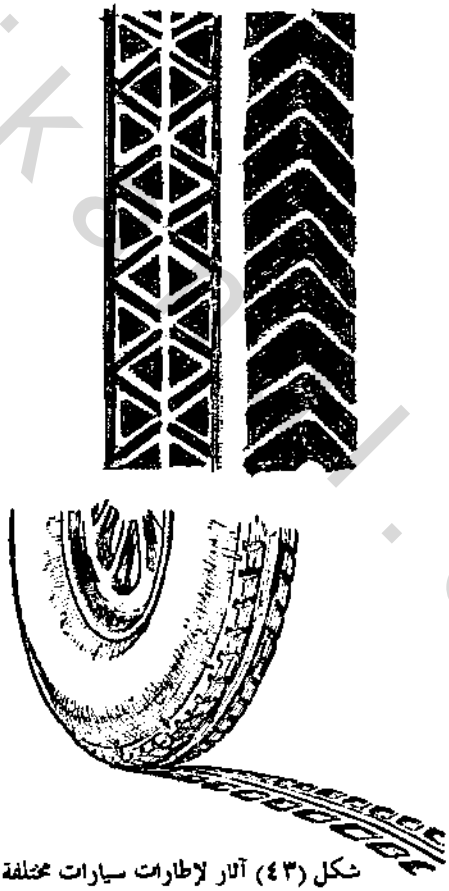
كذلك قد يتصادف وجود إطار جديد فى جانب وفى الجانب الآخر إطار قديم.

تعيين اتجاه سير العربة:

إن أهم العلامات التى تدلك على اتجاه سير العربة هى اتجاه التراب والحصى حول أثر عجلاتها.

إن السيارة إذا مرت على حصاة.. فإنها تضغطها إلى الأمام فى اتجاه السير.. ثم تمر عليها.. ثم تقذفها إلى الخلف عكس اتجاه السير.. وإذا مرت السيارة على مرتفع فى الطريق.. فإن آثار العجلات تنبعج إلى الخارج فى اتجاه سير العربة نتيجة لسقوطها على الأرض (مطب) ويبين ذلك (شكل ٤٤).

ويلاحظ أن التراب على جانبى عجلة السيارة وكذلك الطين ورذاذ الماء تقذفه العجلة إلى الخارج وإلى الخلف.



شكل (٤٣) آثار لإطارات سيارات مختلفة

شكل (٤٤)

من الطبيعى أنه يصعب تعقب أثر سيارة على سطح جاف أملس خال من التراب أو الحصى.. ولكن إذا كان الطريق نديا وزلقت العربة فإن اتجاه الانزلاق يبين لنا اتجاه سير العربة.

آثار الدراجات:

إن لإطارات الدراجات نفس الميزات التى سبق أن سردناها لك فى إطارات العربات.. ولو أن طرازات إطارات الدراجات أكثر عددا.

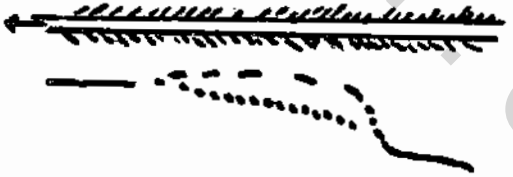
إن تعيين اتجاه سير الدراجات أسهل بكثير من تعيين اتجاه سير السيارة ذلك لأن للدراجة عجلتين فقط.. وعلى هذا يتعين على الراكب المحافظة على توازنه بالإضافة إلى عملية توجيه خط السير. فإذا ما اختل توازن الراكب، فإنه يتعين عليه أن يلوى العجلة الأمامية فجأة ليعيد التوازن إلى أصله.. وبالتدريج يعيد العجلة الأمامية إلى اتجاهها المستقيم الأول.. وتظهر هذه العملية على

oberkanar.com

الأرض (شكل ٤٥).. فإنك ترى أثر العجلة الأمامية وقد انحرف فجأة إلى أحد جانبى أثر العجلة الخلفية الذى عادة يغطيه ويقطعه.. ثم يعود أثر العجلة الأمامية تدريجيا إلى خط السير المتوسط وبذلك يرسم على الأرض ما يشبه السهم الذى يشير طرفه المدبب إلى اتجاه سير الدراجة.

وإذا كان الطريق مترببًا.. فإن عجلات الدراجة تقذف بالتراب والحصى إلى الخارج وإلى الخلف إذا كانت سرعة السير متوسطة وإلى الأمام قليلاً إذا كانت السرعة شديدة.

وأسهل مكان يمكنك تعيين اتجاه سير الدراجة فيه هو أثناء صعودها منحدرًا.. ذلك لأن الراكب يجاهد فى صعوده ذلك المنحدر.. ويجاهد للاحتفاظ بتوازنه فى نفس الوقت.. ولذلك فإن الأثر الذى تتركه الدراجة يكون متعرجًا ويسهل اكتشاف الاتجاه.. أما فى هبوط المنحدر فإن الدراجة تترك أثرًا مستقيمًا تغطى فيه آثار العجلة الخلفية آثار العجلة الأمامية.



شكل (٤٥)

آثار العربات التى تجرها الدواب:

يسهل تعيين اتجاه سير مثل هذه العربات بتعيين اتجاه سير الدابة التى تجرها.. وإلا فإنك قد تستطيع ذلك بالسير بجوار الآثار بحثا عن أشياء أخرى تفيدك فى هذا السبيل كحصاة أو فرع شجرة مرت عليه العربة.. ذلك لأن مثل

obeikandl.com

هذه العربات تدفع وتضغط على الأشياء التى تمر عليها إلى الأمام مسافة غير قصيرة. كما أنه إذا مرت العربة فى (مطب) فإنها تترك أثرا يشابه الأثر الذى تتركه السيارة.

وزيادة على ذلك؛ فإذا كان الطريق زراعيا نديا.. فإن عجلات العربة تسحب الطين أو الثرى المبلل خلفها تاركة تعاريج يدلك شكلها على اتجاه سير العجلات.

وكما أن آثار السيارة الثقيلة الوزن تترك أثرا غائرا فى الأرض، فإن العربة المحملة بحمل ثقيل تكون آثارها غائرة ويمكنك معرفة نوع حمولة العربة مما قد يتساقط منها على جوانب الطريق.. إذا حاولت اكتشاف مثل هذه الأمور.

قواعد قص الأثر

لكى تكون خبيرًا فى قص الأثر، يجدر بك أن تتذكر دائما بعض القواعد الأساسية التى تساعدك فى اقتفاء أثر معين كما تعنيك فى دراسة شكل آثار الحيوانات المختلفة وتحركاتها تحت مختلف الظروف، وعند اقتفائك أثر حيوان معين، لا يكفى أن تعين نوع الحيوان، بل يجب أنه تكون قادرًا على ذلك الأثر حيثما يقودك.

قواعد اقتفاء الأثر:

١ - انظر للأثر فى مواجهة الشمس

لهذه القاعدة حدود.. ومن خطل الرأى أن تتبعها حرفيا.. إذا كانت الشمس ظاهرة فى السماء.. فإن التعرجات التى بالأثر ستلقى ظلالا تختلف فى شدتها حسب عمق الأثر.. وبذلك يمكنك دراسة طابع الأثر دراسة دقيقة أما إذا كان ظهرك للشمس فإنك لن ترى هذه الظلال.

ومن الطبيعى لن تستطيع اتباع هذه النصيحة دائما فإنك ستسير مع الأثر وقد يكون ذلك وظهرك إلى الشمس.. عند ذلك توقف بين الحين والآخر وانظر خلفك على الأثر.. لعلك تكتشف شيئا جديدا غاب عنك (شكل ٤٦).

شكل (٤٦)

٢ - ادرس الأثر الذى ستتبعه بمجرد أن تشهد طبعا واضحًا له

من الأفضل أن تدون شكله ومقاساته فى مذكرتك وبذلك تأمن اختلاطه بآثار أخرى فيما بعد (شكل ٤٧). وإذا كان الأثر مطموس بماء المطر أو كان ممتلئًا بالحشائش أو الحبوب أو أوراق الشجر. فاسأل نفسك متى هطلت الأمطار أو متى هبت العاصفة.. بذلك يمكنك تقدير عمر الأثر من تأثير هذه العوامل الجوية فيه.

شكل (٤٧)

٣ – لا تقتف الأثر بملاحظة كل طابع تراه :

إن ذلك يحتاج إلى وقت طويل.. والسرعة فى اقتفاء الأثر لها أهميتها.. انظر أمامك حتى يختفى عنك الأثر بسبب أو لآخر.. عين هذه النقطة وتقدم إليها بخفة على أحد جانبى الأثر وليس فوقه، إن آثار الأقدام تتضح لك كمجموعة ولو لم تظهر لك كل قدم على حدة.. ففى الحشائش يبدو لك الأثر كخط ممهد وسط الحشائش المنتصبة أمّا فى الأرض الصلبة فيتضح لك الأثر بعلامات عدة مثل انتزاع صخور من محلها، أغصان متكسرة أو ورقة شجرة مقلوبة فيبدو لك جانبها الرطب الذى كان ملاصقًا للأرض أدكن لونًا.

٤ – إذا اختفى الأثر:

ماذا تفعل إذا اختفت الآثار التى كنت تتبعها فجأة دون سبب ظاهر من تغيير فى طبيعة الأرض.

عند ذلك يجب أن تفكر بعقلية من تقتفى أثره فإذا كنت مقتفيًا أثر قط، فليكن تفكيرك بعقلية القط.. وماذا يتعين عليه عمله عندما يصل إلى هذه البقعة من الأرض.. أما إذا كنت مقتفيًا أثر رجل فإنه قد يحاول الاختباء فى مكان قريب.. إنك إذا اتبعت هذه النصيحة.. فقد تلهمك بصيرتك إلى الاتجاه الذى تجد فيه الآثار مرة ثانية.

وإذا لم تنجح هذه الطريقة.. فعليك أن تحدد مكان آخر أثر وصلت إليه بغرس عصاة بجواره فى الأرض.. أو بوضع منديل عليه.. وإذا كان معك زميل لك فالأفضل أن تتركه عند آخر اثر وبذلك يسهل عليك التجول مسافة أطول مع بقاء اتصالك بزميلك بالصوت أو بالإشارة.

بعد ذلك سر عشرين خطوة إلى الأمام، وفتش عن الأثر فى خط دائرى على البعد.. فإذا لم تعثر على الأثر اجعل نصف قطر الدائرة أكبر ثم أكبر وهكذا.. لا تتوقف حتى تكمل سيرك فى دائرة.. فربما يكون من تقتفى أثره قد قفل راجعًا فى نفس الطريق على مسافة بعيدة كى يضللك.

٥ – كن تحت الريح دائما:

وذلك حتى لا تكون عرضة لأن تشم الطريدة رائحتك كما بينا لك ذلك فى فصل سابق..

ولكنك قد تضطر إلى مخالفة هذه النصيحة فإن الأثر لا يكون دائما فى اتجاه الريح.

عند ذلك قد تضطر إلى أن تبتعد عن خط سير الأثر إذا كنت قريبا من الطريدة.. على أمل أن تقترب منها وأنت تحت الريح بدون أن تكتشف أمرك.

٦ – **لا حظ معالم الطريق عند بدئك فى السير وتلفت خلفك بين آونة وأخرى حتى لا تضل الطريق.** وقد بينا لك السبب فى ذلك فى فصل سابق ألا وهو أن معالم الطريق قد تختلف فى منظرها من الجانبين.

تأثير طبيعة الأرض والزمان والتقلبات الجوية على الآثار

أولاً: طبيعة الأرض:

١ – الأراضى الصخرية

لن تجد عادة طبقة من الثرى تبين لك طابع الأثر ولذلك عليك أن تبحث عن آثار الأقدام حيث تنتزع قطع الصخور الصغيرة من أماكنها.. وإذا كان ينمو على الصخور بعض من الفطريات، ستجدها إما منتزعة من مكانها أو مضغوطا عليها.. وقد تجد حشائش أو غير ذلك نامية فى الشقوق التى بين الصخور.. ستجدها غير طبيعية فى الأماكن التى مر بها إنسان أو حيوان.

٢ – الأراضى الصلبة

لن تتضح لك انطباعات الآثار إلا إذا نظرت إليها من بعد.. وقد يسعدك الحظ فترى قطعة من صخر أو بعضا من حصى قد انتزع من مكانه عند ذلك

obeikandl.com

ستجد مكان الصخر أو الحصى المنتزع أدكن لونا مما حوله إذا كانت الأرض رطبة إلى حد ما.. وإلا فإن ذلك المكان يكون افتح لونا إذا كانت الأرض شديدة الجفاف وبالمثل ستجد جانب الصخرة نفسها الذى كان ملامسا للأرض إما أفتح أو أدكن لونا من باقى جوانبها.

كذلك ضغط القدم على الأرض، سيترك أثره كتغيير فى لون التربة.. إما تصبح افتح لونا وأدكن.

٣ - الأراضى ذات السطح الهش

لا يكون طابع الأثر واضحا فى الرمال أو التراب الهش.. ذلك لأن الرمال أو الأتربة تنهال داخل الأثر من الجوانب وبذلك يصبح الطابع مهوشا غير دقيق.

أما إذا كانت الرمال أو التراب نديا، فإن الطابع يكون واضحا جدا، فيمكن دراسته وأتباعه بسهولة.. ويبقى واضحا لمدة طويلة إذا لم تكن الشمس شديدة أو الريح قويا أما إذا كان سطح الأرض مغطى بالطمى، فإن طابع الأثر يكون أكثر وضوحا .

٤ - الأرض المغطاة بالحشائش أو ما يشابهها

يتضح مرور شخص على الحشائش أو فى حقول البرسيم أو الحنطة الخضراء بوجود بعض هذه المزروعات مائلة على الأرض.. ويظهر ذلك إذا نظرت إلى الحقل من بعد.. فإذا كانت هذه المزروعات المدهوسة تظهر افتح لونا مما حولها.. كان ذلك دليلا على أن من أو ما أحدث الأثر كان يسير فى اتجاه بعيد عنك.. أما إذا كان لونها داكنا، فإن ذلك دليل على أن من أحدث الأثر كان يسير نحوك.. ذلك لأن الحشائش عندما تنثنى إلى أسفل بزاوية، تعكس الضوء من سطحها، فإذا كانت مثنية بعيدة عنك فإنها تعكس الضوء نحوك فيظهر لونها فاتحا ، أما إذا كانت منثنية نحوك فإنها تعكس الضوء بعيدا عنك.. فتظهر داكنة.

ومهما كانت طبيعة الأرض.. فلا تركز اهتمامك كله عليها.. أنظر حولك.. فإذا كانت حولك شجيرات أو أشجار، فقد تجد قطعة من ملابس قد علقت ببعض أغصانها.. وقد يدلك هذا على من أحدث الأثر وطوله وبنيته.

قد يصادفك فرع شجرة مكسورة أو روث دواب كل هذا يدلك على طبيعة من أحدث الأثر الذى تتبعه.

زمن إحداث الأثر

إن تقدير المدة التى انقضت منذ إحداث الأثر إلى وقت رؤيتك له تحتاج إلى دراية وحنكة كبيرتين قبل أن تتمكن من الوصول إلى استنتاج صحيح.

إنك إذا اقتفيت أثرا فى يوم جاف اشتد ريحه على أرض ندية، فسوف ترى أن العلامات فى هذه التربة تبدو قديمة ما فى فترة قصيرة ذلك لأن الثرى الرطب الذى يثار من باطن الأرض إلى سطحها نتيجة السير أو العَدْو عليها سرعان ما يجف ويصبح لونه من لون السطح ، كما أن أطراف الأثر وحدوده سرعان ما تصبح غير واضحة من فعل الرياح. أما إذا اقتفيت نفس هذا الأثر فى يوم غير مشمس وكانت الريح ساكنة.. فإنه يلوح لك وكأنه أثر حديث.. ويبقى كذلك مدة طويلة.

ومن سقوط المطر وما يحدثه فى الأثر من علامات وفى تجمع الحشائش أو الأتربة أو الحبوب.. دلائل قد تفيدك فى تقدير عمر إحداث الأثر.. لو عرفت وقت سقوط المطر.. أو وقت هبوب الريح التى أدت إلى تجمع الحشائش أو غيرها فى الأثر.

وقد تجد أن الأثر الذى تتبعه قد غطاه أثر آخر.. أو غطى هو أثرًا غيره فقد تجد أن الأثر الذى تتبعه قد مر عليه حيوان تعرف أن من عاداته الخروج ليلا فقط.. أو تجد آثار مسرى ثعابين أو حشرات تعرف أنها لا تسعى إلاّ بالليل.. كل هذه الدلائل تفيدك فى تقديرك لعمر الأثر.

obeikandl.com

أما إذا كنت تقتفى أثر إنسان أو مجموعة من الناس. فإن بقايا النيران أو الطعام أو أعقاب السجاير.. كل هذا تقص عليك ما يدلك على وقت إحداث هذه الآثار.

وإذا مر صاحب الأثر على حشائش.. فإنها ستنتصب واقفة كما كانت بعد مضى بضعة ساعات أما إذا كانت قد كسرت عيدانها فإنها ستذوى

نقل الأثر

لنقل الأثر يستعمل الجبس أو الصيص، وفى هذه العملية يراعى الآتى :

١ – نظف الأثر من الشوائب كالقش. ولكن كن حذرا حتى لاتسبب تلف تفصيلات من الأثر مهما كانت تافهة.

٢ – إذا كان الأثر غير عميق أو كان على أرض منحدرة وجب عليك بناء حائط صغير من الورق أو الطين مثلا حوله حتى تمنع انزلاق العجينة وهى سائلة عند صبها.

٣ – لعمل العجينة ضع قليلاً من الماء فى وعاء من الصفيح ثم ضع فوقه المسحوق ثم قلب الخلوط حتى تحصل على عجينة ذات سمك مناسب تستطيع صبها من الوعاء.

٤ – حاذر من وجود فقاقيع هواء فى العجينة قبل صبها. ثم صب العجينة فوق الأثر.

٥ – إذا كانت العجينة سائلة أكثر من اللازم فإنها تحتاج إلى وقت أطول لتجف كما أنها تكون عرضة للتفتت عند الجفاف، كما أنها إذا كانت سميكة أكثر من اللازم فقد لا تملأ جميع فرجات وفتحات الأثر.

٦ – يستحسن إضافة قليل من الملح للعجينة ليساعدها على الجفاف بسرعة.

٧ – يتوقف الوقت الذى تستغرقه العجينة بعد صبها لتجف على حالة الجو ودرجة الرطوبة ، وعلى حالة الأرض نفسها.

٨ – إذا كان الأثر كبيرًا فيمكن نقله على أجزاء.

٩ - عندما تجف العجينة اكتب على ظهرها مكان وجود الأثر والتاريخ واسم الحيوان صاحب الأثر إذا عرفت ذلك، ثم اكتب اسمك. وفى الوقت نفسه خذ مذكرة فى نوتة مذكراتك بكل التفاصيل الخاصة بالأثر ونوع الأرض وحالة الجو وعمر الأثر.. إلخ..

١٠ – عندما يجف الأثر تمامًا يرفع ويغسل من الطين والأتربة. وإذا كان وقتك لا يسمح لك بالانتظار حتى تجف العجينة فيمكنك نزع الأثر من الأرض بما حوله من طين وشوائب وتجفيفه فى مقرك على نار هادئة جدًا ثم نظفه بعد جفافه بواسطة فرشاة ناعمة وتحت صنبور الماء.

١١ – نظف الوعاء الذى كانت به العجينة عقب صبها وقبل أن تجف المتخلفات به حتى لا يصعب إزالتها. فإذا جفت العجينة بالوعاء وأردت إزالتها فضع الوعاء فى ماء يغلى على أن لا يتسرب الماء داخل الوعاء. وعندما يتمدد الوعاء بدرجة كافية يمكنك التخلص من محتوياته.