

الفصل الثالث

قصاص الأثر



لكي 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 مقتضى أثر.

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

٣ - أن يقص بنجاح قصة ثلاثة آثار آدمية مختلفة مطبوعة في الرمال أو غير ذلك.

٤ - أن يرفع ستة آثار - بالجص لطيور - حيوانات - عربية 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 كيلومتر محتوية على أربعة علامات مختلفة يستعمل فيها البهنة الطبيعية التي يمر بها على أن يترك ٤٠ أو ٦٠ علامة في هذا الطريق، وعلى أن تكون هذه العلامات في أرض لا يعرفها الكشاف المتقدم، وعلى ألا يسير في الطريق المحدودة ولكنه يمكنه عبورها.

اقتفاء الأثر:

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

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

واقتفاء الأثر ليس بفرصة 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 الكشاف نظراً لما يكتنف حياته من رحلات يجوب فيها الصحارى والغابات. لذلك يجب أن يضع هذا الفن نصب عينيه وأن يعمل جاهداً 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 شجرة من جسدها حتى إنه ليستطيع أن يتتبعها من رائحتها. وما ذلك بالأمر الغريب أو المستحيل فإن الكثيرين ممن تدربوا على ممارسة فن اقتفاء الأثر وأجاده ليأتون بما يشبه المعجزات فيفسرون أتفه العلامات التى قد لا تسترعى أنظار غيرهم والتى يراها الغير سراً مغلقاً فإذا هى واضحة وضوح الشمس فى كبد السماء.

ولقد كان قصاص العرب يتتبعون آثار الهاربين لمسافات طويلة حتى يهتدى إلى مخابثهم ويستطيع أن يميز بين آثار قدم المرأة والرجل بل ويفرق بين قدم الشاب والشيوخ وقدم الثيب والبكر ويحدد ما إذا كان صاحب الأثر يحمل أثقالا 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 أشرف العرب فلما حضرته الوفاة جمع بنيه الأربع مضر وربيعة وإياد وإنمار وأوصاهم بتقوى الله والتصدق على الفقراء وإقراء الضيف وإغاثة المهوف وتأمين الخائف ثم أخذ يقسم بينهم تركته فقال يابنى هذه القبة الحمراء لمضر، وهذا الفرس الأسود لربيعة. وهذه الخادام الشمطاء لإياد، وهذه البكرة لإنمار فإذا أشكل عليكم كيف تقسمون فاقصدوا الأفعى الجرهمى ومنزله بنجران ليقضى بينكم بالعدل والقسطاس.

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

فقال ربيعة: وانه لأعرج.

وقال إياد: وانه أبتّر (مقطوع الذنب).

وقال إنمار: وانه شرود.

وقال مضر: وانه ليحمل حملا نصفه غسل ونصفه حنظل.

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

أهو أعور؟ وقال ربيعة: أهو أعرج؟ وقال إياد: أهو أبتّر؟ وقال إنمار: أهو

شرود؟ وقال مضر أيحمل حملا نصفه غسل ونصفه من حنظل؟ فقال الأعرابى:

نعم وهذه والله صفات بعيرى فدلونى عليه.

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

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

وقال ربعة: رأيته إحدى يديه ثابتة الأثر والأخرى فاسدة فعلمت أنه أعرج.
وقال إباد: رأيته بعمره مجتمعا ولو كان نوبل لفرق به البعير فعلمت أنه أبت.

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

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

فقال الأفعى للأعرابي: هؤلاء ليوا أصحاب بعيرك فاطلبه عند غيرهم فإنهم لم يروه وإنما رأوا أثره فعجب الأعرابي وانصرف.

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

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

١ - الحصول على «مقتفى الأثر»

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

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 تحسبها.. كما أنها تدرب يدي الفتى وقدميه على تحسس طريقه فى الضباب أو الظلام.. كل هذا يصبح عادة أصيلة فيه.. طبعاً لا تطبع..

لقد تعلم الفتى كيف يمشى 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 المثل كله حتى تصبر وتصابر.. فهو يحتاج إلى مران وعمل شاق متواصل.. لن يتأتى 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 تدريباً ناقصاً.. 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 سيده 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 التغييرات الجوية..

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

طابع هذه القدم.. فإن المدرب يغطي 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 الأسمى..

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.. تتبع مثلها فى الكشافة..

فإن تعريف الطليعة بأخذ أفراد طليعته إلى طريق زراعى غير مرصوف ويطلب منهم أن يدرسوا ما عسى أن يجده 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 تعريف الطليعة كل فرد من أفراد طليعته على أن يقوم بدراسته بمفرده.. وأن يخطئ.. ولكنه يطلب منه دائما الأسباب التى دعت إلى استنتاج ما وصل إليه فى بحثه.. إنه لن يشجع التخمين أو الاستنتاج غير المبني 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 للتعريف.. هو أن يترك أفراد الطليعة ليعثوا ويفكروا ويستنتجوا.. عليه ألا يعطيهم دائما النتيجة لقمة سائمة.. إنهم بذلك سيأكلون.. ولكنهم لن يهضموا ما يأكلون.

آثار بصمات الأيدي والأصابع

لا توجد في العالم بصمتان متشابهتان. ولذلك كانت بصمة الإصبع عاملا هاما جدا لمعرفة الشخص الذي تركها والبصمة عبارة عن خطوط كثيرة منحنية ومستقيمة تختلف في عددها وفي أشكالها وفي 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 في البحث:

١ - لا توجد بها نواة. وتتكون من جملة خطوط منحنية إلى أعلى الأنملة على شكل أقواس بحيث تعدل كلما اقتربت من ثنية المفصل وتزداد انحناء كلما ابتعدت عنه إلى أعلى. وفي 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 رئيسي واحد. وهذا النوع أكثر الأنواع وجودا.

٣ - بصمة تشبه السابقة ولكن في عكس الاتجاه.



شكل (١٩)

٤ - بصمة توجد بها النواة على شكل خطوط مستديرة أو على شكل حلزوني أو بيضاوي 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 أولاً التثبيت من كونهما لإصبع واحد. وعند التأكد من ذلك تبدأ مقارنتهما بعدد الخطوط وهل هو واحد في الاثنين. ويتم ذلك بعد خط مستقيم على البصمتين بالحبر الأحمر أو الأسود من النقطة المركزية للبصمة (من السهل اكتشافها بالاستماعة بالنظار المكين) إلى مثلث التقاطع أو الدلتا أو الثلثين ثم تعد الخطوط التي قطعها هذا الخط في البصمتين.

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

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

العلامات المميزة :

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

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

علامات أخرى :

هناك علامات أخرى لها تأثيرها في 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 الإتمان جسماً أملساً ناعماً ينطبع عليها أثرها خصوصاً 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 في محلول (نترات فضة مع الماء) لمدة لا تتجاوز دقيقة ثم تخرج منه وتعرض للشمس أو للضوء فيظهر الأثر واضحاً جلياً . ويمكن الاكتفاء بتفريش الورقة بهذا المحلول بواسطة فرشاة بهدوء وخفة ثم تعريضها لأشعة الشمس أو الضوء .

٢ - حبر أسود عادي مضافاً إليه ٢٥٪ ماء ثم يمكب هذا الحبر على الورقة خفيفاً حال كونها مائلة قليلاً حتى لا يرسب الحبر عليها بل يعمها بالمرور فقط فيظهر الأثر خفيفاً حيث يمكن تصويره مكبراً .

٣ - يرش مسحوق الرصاص الناعم على الورقة رشا خفيفاً بواسطة فرشاة خاصة . ثم يزال عنها بخفة فيظهر الأثر عليها واضحاً جلياً أسود . ولكي يظل ثابتاً يندى بمادة ورنيشية مثبتة أيما كانت بواسطة بخاخة .

وهذه هي 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 .

فيغطي الأثر بكمية كافية ويستحسن أن يكون بفرشاة خوفاً عليه من التلف .
ثم يزال بالطرق المتقدمة .

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

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

٢ - آثار أقدام الإنسان

أولاً : الأقدام العارية :

إن خير وسيلة لدراسة مختلف آثار الأقدام العارية هي أن يتدرب الكشف
على آثار أقدامه بأن يذهب إلى بقعة رملية أو أن يأتي بشيء من الرمل ويبسطه
على أرض مستوية مستطيلة الشكل ، ثم يخلع نعليه ويخترقها ماشياً ثم يلحظ
أثر أقدامه وحيناً لو رسمه . ويقيس طول خطواته (طول الخطوة من مؤخر القدم
اليمنى إلى مؤخر القدم اليسرى) . ثم يمر فيها مهولاً ثم وهو يعدو ثم وهو يسير
إلى الخلف . ثم وهو يحمل ثقلاً . ثم وهو متعرجاً ثم وهو ممسكاً بعضاً ثم وهو
مترنحاً كما يفعل السكارى .

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

يكرر الكشف هذا الأمر مرات في أيام متتالية وفي كل مرة يضيف في
كراسته ما عساه واجداً إياه من حقائق جديدة .

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

مقارنة أثر بأثر :

ليس في الإمكان مقارنة الأثر بقدم الشخص مباشرة ، بل لابد من المقارنة بين أثرين أحدهما الأثر الموجود والثاني 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 الحقيقي 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 ملوناً بالدماء كما يقع عادة في 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 في تراب ناعم مما يكسو البلاط أو الرخام عادة فيستحسن أن يدعى الشخص للسير على ورقة بيضاء تعلوها طبقة من الهباب فينطبع القدم أبيضاً لأن الهباب سوف يعلق بأجزاء القدم التي سوف تمس الورق ويبقى محلها أبيض .

٤ - بواسطة التفتة : يؤخذ مزيجاً من التفتة الحمراء والجلسرين والماء . ثم يغمس في 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 أضيف 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 . ولكي 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 .

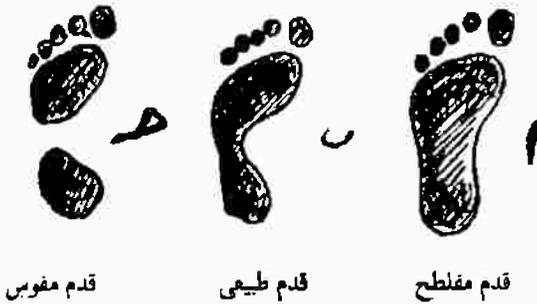
أنواع الأقدام العاربية :

للقدم العاربية أنواع ثلاث :

(أ) القدم المقلطح .

(ب) القدم الطبيعى .

(جـ) القدم المقوس .



قدم مقوس

قدم طبيعى

قدم مقلطح

(شكل ٢٠)

قياس الأثر (شكل ٢٠) :

بعد نقل الأثرين على الورقة يُرسم حول كلٍّ مستطيلاً بحيث يمس حُدَاهُ الأفقيان الجهة الخلفية للتعقب . ونهاية الأصبع الإبهام . وبحيث يمس حذاه الرأسبان جانبي القدم الداخلية والخارجية كما هو موضح بالشكل . ويرسم الخط (م و) بحيث يتماس مع نهاية الأصبعين الخنصر والإبهام ويتقابل مع امتداد الخط (أ ب) في نقطة (و) ويرسم الخط (ر د) من قاعدة الإبهام وبحيث يكون موازياً 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 في عملية المقارنة لأنه لا يتغير . فهو واحد في حالة المشى والوقوف .
- ٣ - عرض القدم ، وهو عبارة عن الخط (ج 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 في أثرين كان معنى ذلك أن الأثرين لشخص واحد .

المقارنة التفصيلية :

لما كان من الجائز أن تتساوى أقدام الرجال في الطول والعرض . ولما كان من الجائز أيضاً 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 في كافة أجزاء الأثر . وذلك بأن يرسم على الخط (ا ب) شكل ٢١ خطوط أفقية متعددة وعلى أبعاد متساوية (وذلك يكون على كل من الأثرين) ثم تقارن أطوال هذه الخطوط على أحد الأثرين بأطوال ما يقابلها من الخطوط في الأثر الثانى . فإذا انطبقت عليها كان الأثران لشخص واحد غالباً . 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 توجيهه عناية كبيرة نحو ملاحظة الزوائد الجلدية أو الأورام التى قد توجد فى باطن القدم

حيث يجب مقارنتها بدقة في 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 الثاني 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 في 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 طبيعة القدم لا تطابق في مقاييسها القدم الأصلية . فإذا ما أريد مقارنتهما . فيجب طبع أثر للقدم المشتبه فيها ومقارنة الطبعتين .



شكل (٢٢)

ثانياً - الأقدام المحتضية :

يدرس الكشاف 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 الكشافون أقدامهم منتعلة إلى أعلى ليدرسها حذاء وعليه أن يدون بالرسم ميزة كل حذاء من حيث استواء النعل وتجمعه ونظام التجمد وما فيه من زوائد معدنية مثبتة فى بعض أجزائه وما فيه من رقع أو ثقوب . ثم يدعوهم بعد ذلك أن يتركوا آثار أقدامهم واحداً 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 معيزات يسهل تذكرها ومعرفتها بمجرد النظر إليها ثم يطلب من صاحبه أن يخرج إلى مكان معين ويمسك الطريق التى تحلوه 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 شيئاً عن سرعته وعمّا إذا كان يمشى الهويناً أو بهرول أو يمدو . وعمّا إذا كانت سرعته منتظمة أو أنه يمشى الهويناً تارة وبهرول تارة أخرى ويمدو ثالثة . وهكذا .

وللأقدام المحتنزية مميزاتا وعلاماتها . ولو أن هذه المميزات والعلامات تتأثر بنوع الحذاء أكثر منها بصاحب الحذاء . ولو أن للأخير بعض التأثيرات على التغييرات التي تطرأ على الحذاء الذي 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 إنجليزياً . وإذا كان العقب مرتفعاً ودقيقاً ومقدم الحذاء رفيعاً كان غالباً حذاء امرأة .

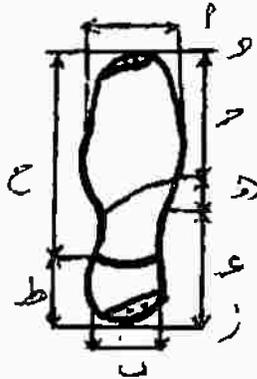
وإذا عرف نوع الحذاء أمكن الاستدلال على صاحبه فإذا كان الحذاء حذاء جندى (ومن السهل معرفته من شكل الأثر ونوع المسامير) دل ذلك على أن الشخص من رجال الجندية أو الشرطة أو الخفر .

وإذا كان الشخص يرتدى وقت طبع الأثر جورباً فإن الأثر يكون قريباً من أثر القدم العارية غير أن جانبيه يكونان أقل وضوحاً وظهوراً ولا تظهر فيه الأصابع منفصلة عادة عن باقى أجزاء القدم .

مقارنة الآثار المحتنزية :

المقارنة بين أثر القدم المحتنزية 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 وموضعاً . وكذلك ما يكون متصلاً بالحذاء من قطع الحديد أو الكاوتشوك أو غيرها . فإن العقل يأبى اتحاد كل هذه العلامات مصادفة في أحذية جملة أشخاص مختلفة .
وعندما نريد أن نقارن بين أثرين لحذائين يجب أن نراعى ما يأتي :



(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 في أرض رخوة . قد يكون هذا القياس صعباً إذ أنه يعتمد كثيراً على طبيعة الأرض ، فإذا لم يكن عندك طابعان من نفس الأثر لمقارنتهما ، فيجدر بك إهمال هذا القياس . وعلى العموم فهذا القياس يهملنا عند مقارنة آثار أحذية الرجال .
- ٥ - استدارة وتقوس الكعب .
- ٦ - رقة مقدم الحذاء وشكله .



(شكل ٢٤) رسم تخطيطي لأثر حذاء

٧ - عدد وشكل وموضع ما قد يوجد في نعل الحذاء من مسامير، وهل هي 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 ثقب لم ترتق بعد أو آثار رتق لهذه الثقوب.

وقد يكون نعل الحذاء من الكاوتشوك (غير الكريب) عند ذلك تجد أن شكل كاوتشوك النعل قد يدل على نوع الحذاء بنفس الطريقة التي تدل الرسوم التي 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.

ولقد سبق أن بينا لك أنه من المستحيل مقارنة أثر القدم بالقدم التي تحدثه، بل يجب أن تحدث بهذه القدم أثراً آخر ثم تقارن بين الأثرين. وكذلك الحال هنا، فلن نجدنا كثيراً 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 أثراً بالحذاء.. ثم نقارن بين الأثرين.. ولن نجدنا كثيراً أن نأخذ الحذاء ونضغط به على الأرض.. فهذا يؤدي إلى إحداث أثر يضلنا.. فإذا لم يكن صاحب الحذاء موجوداً ينبغي أن نلبس الحذاء لشخص يتناسب الحذاء مع قدمه ونطلب منه أن يحدث لنا أثراً به فى نفس الظروف التى عمل فيها الأثر الأصلي. عند ذلك يمكننا مقارنة الأثرين.

وإياك أن تقارن الحذاء بوضعه على الأثر.. إنها غلطة شائعة.. ولو بدت كأنها الشئ الواجب الاتباع.. ذلك لأننا يفرض 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.

أما إذا كان الحذاء مختلفاً ، فإن ما عرفناه أنه حذاء مختلف عن ذلك الذى أحدث الأثر. وفى الوقت نفسه طمئنا معالم الأثر الأصلي الذى يكون هو الوحيد.

مقاس الأثر :

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

ويكون طول الأثر غالباً أطول من طول الحذاء نفسه إذا كان الحذاء وقت طبعه الأثر ملوثاً 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 عرضاً من حذاء الرجل.
 - ٢ - غالباً ما يكون الأثر أقصر من أثر الرجل، ولو أن هذه علامة غير مؤكدة كعرض الأثر.
 - ٣ - كعب حذاء المرأة، حتى لو كان قصيراً ؛ يكون عادة أدق من كعب حذاء الرجل.
 - ٤ - مقدم حذاء المرأة ارفع عادة من مقدم حذاء الرجل.
 - ٥ - يكون الأثر غالباً من جزئين منفصلين (الكعب والنعلى).
 - ٦ - إن تعود المرأة على المشى بالكعب العالى، أدى إلى سيرها ومقدم حذائها يتجه إلى الخارج.
- ويمكن التفريق بين اثر المرأة وأثر الصبي من عرض الأثر وعمقه.. حيث أن أثر الصبي لا يكون غائراً فى الأرض كأثر المرأة.
- تدريبات :

أولاً: يجلس أفراد الطليعة على هيئة دائرة وأرجلهم ممددة إلى الأمام بحيث تظهر نعالهم واضحة للجميع. يذهب الجميع بقد 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 افراد من ملاحظة النعال الظاهرة من تحت الستار. وفي كل مرة يخرج فرد من الطليعة يغير ترتيب الجلوس.

وكلما تقدم الأفراد في المهارة، يمكن جعل هذا التدريب أكثر صعوبة بأن نبرز قدمي فرد واحد، وعلى الكشاف أن يعين اسم هذا الفرد. بذلك تنتفي أية مقارنة بين النعال مما قد يعين الكشاف تحت الاختبار على تعيين اسم الشخص البارزة قدما.. 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 أي فرد غيره سرا أن يخرج ويترك آثارا لقدميه في بقعة معينة من الأرض.. وذلك قبل اجتماع الطليعة.. وعلى هذا الفرد أن يحضر الاجتماع دون أن يظهر عليه أي بادرة تنبئ بما عمل.. تخرج الطليعة بعد ذلك إلى ذلك المكان المعين ويطلب من الأفراد معرفة صاحب هذا الأثر.. على أن يشترك صاحب الأثر في التدريب وكأنه واحد من المتسابقين.

سيوضح من هذه التدريبات أنه من الصعب في مبدأ الأمر أن يتفهم الفتى الفرق بين الحذاء.. والأثر الذي يتركه الحذاء.. لن يكون من السهل عليه في مبدأ الأمر أن يتصور أن الرقعة التي يراها في يعين نعل الحذاء.. ستظهر في الأثر على اليمار.. ولكن بالمران ستوضح له الحقيقة. وهي أن طابع الأثر هو الصورة السلبية للحذاء الذي تركه.

ثالثا : أنواع الآثار الأدمية:

درسنا فيما سبق خواص الطابع المنفرد لتقديم الإنسان العارية أو المحتذبة، وسندرس فيما يلي مختلف أنواع الآثار التي قد تتركها هذه الأقدام على الأرض.

وقد يساعدنا فى هذه المهمة، لو أمكننا أن نشاهد فيلمًا سينمائيًا يعرض ببطء الإنسان 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 تدريجياً بحيث تكون أصابع القدم هى آخر ما يترك الأرض.

وفى نفس الوقت يميل الجسم قليلاً وبالتدريج إلى اليمين حتى يصبح ثقل الجسم كله واقفاً 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 واقفاً على مؤخر الكعب الأيسر ومقدم أصابع القدم اليمنى.. وبذلك يدفع مركز ثقل الجسم إلى الأمام بيمينار تحت تأثير دفع أصابع القدم اليمنى. إن اتجاه هذا الدفع يؤدي إلى أن يضرب الإنسان الأرض بالجزء الخارجى من مؤخر كعبه فى اتجاه أمامى وإلى أسفل.. دافعاً 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 نهائياً. فإنها تدفع الجسم إلى اليسار دفعة أخيرة.. وبذلك تدفع الجسم إلى اليسار دفعة

أخيرة.. وبذلك تدفع هذه الأصابع التربة فى اتجاه مضاد.. أى إلى الخلف واليمين.

فى هذا الوقت يكون ثقل الجسم كله واقعا على القدم اليسرى.. وتدفع القدم اليمنى إلى الأمام كبندول الساعة وبهذا ينتقل مركز ثقل الجسم إلى اليمين مرة أخرى.. وتكون نتيجة هذا التغير فى مركز ثقل الجسم.. أن يتغير ضغط القدم اليسرى على الأرض.

ذلك أنه عندما هبطت القدم اليسرى على الأرض، دفع كعبها التربة 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 مرة ثانية تضغط القدم اليسرى على التربة إلى الخلف وإلى الخارج. عندما يبدأ الكعب الأيسر فى ترك الأرض ليبدأ خطوته الثانية. أن هذه الحركة الدائرية للقدم هى السبب فى أن أثر القدم على الأرض يكون دائما أعرض من القدم نفسها.

من هذا الوصف تتضح لنا المواضع التى يكون فيها الأثر أكثر وضوحا.. وهى الجزء الخارجى لؤخر الكعب والجزء الداخلى للأصابع يلى ذلك فى الوضوح، ذلك الجزء من باطن القدم الذى يلى الإصبع الكبير والجانب الخارجى للقدم خلف الإصبع الصغير. وأخيرا يجب ألا تغفل التربة التى دفعتها حافة الكعب وضغطها الكعب نفسه.. ولا تلك التى دفعتها الأصابع.. ولم يقع عليها ضغط ما.

وعلىنا أن نذكر أنه فى الأرض الصلبة، قد لا نجد على الأرض إلا العلامة التى أحدثها الكعب فى الأرض وتلك التى أحدثتها الأصابع.. علما بأن الأصابع ستدفع إلى الخلف بعضا من التربة الهشة أى التى لم يقع عليها ضغط ما من القدم.. وكلما كان السير سريعا، كلما زادت كمية هذه التربة التى دفعتها 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 يلقي باله إلى قدميه.. إذ أنه لو فكر الشخص منا فى طريقة مشيه.. فإنه لا يد وأن يأتى بحركات لا يأتيتها 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 تناسباً طردياً غالباً.

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 معاً. فإنه من الطبيعى أن ننتظر تبعاً 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 نسبياً وتندفع إلى الأمام مسافة أطول. وبذلك يكون طول خطوته أكبر 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 التعلّم. وقد تزيد خطوة الرجل على المتر في حالة الجري والعدو السريع أما طول الخطوة عند النساء فيبلغ ٥٠ سم.

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

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

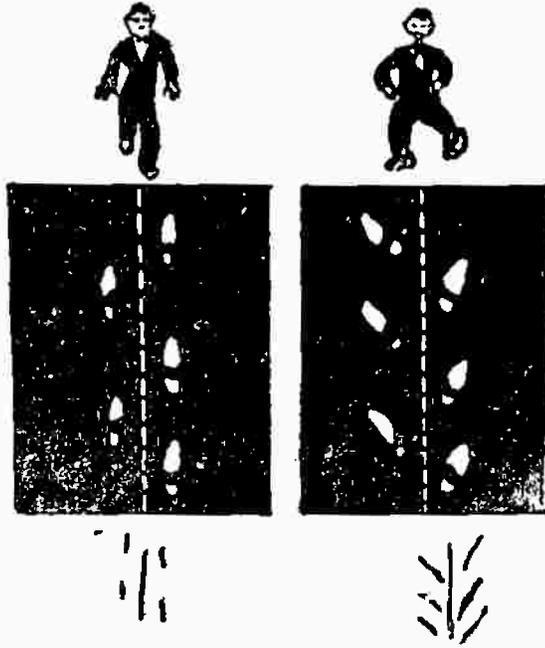
سرعة الخطوة:

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

والعامل الثاني: يتوقف على إرادة الشخص.. ذلك لأنه يتوقف على المدة التي تمكثها القدمان ملامستين للأرض معا.. فإذا كان السير سريعا كانت هذه المدة صفرا.. أي أنه في الوقت الذي 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 التي تتركها كعبا الشخص كما أن أصابع القدم اليسرى تتجه إلى يساره وأصابع القدم اليمنى إلى يمينه.. أي أن آثار الأقدام تكون منفرجة (شكل ٢٥) وهذه الصورة هي 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 المنحدر شديداً 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 مستقيمتين وفي موازاة الانحدار بحيث يلامس المشط والكعبين الأرض بدرجة واحدة ولا يضغطان عليها بشدة كما هو الحال في السير على الأرض المستوية. أما إذا كان الهبوط بسرعة شديدة فإن الكعبين يلامسان الأرض أولاً ويضغطان عليها بشدة لأنهما يؤديان عمل الفرملة كما أن الخطوة تكون متسعة جداً.

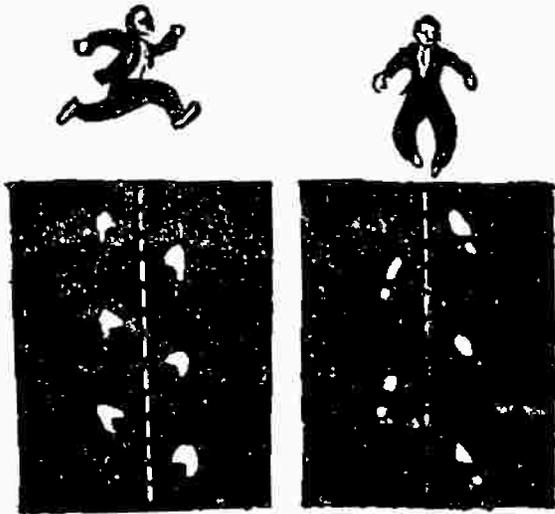
٥ - عند الهولة فإن الشخص يترك أثراً تماثل خصائصه أثر الشخص الذى يسير سيراً عادياً من حيث الأماكن التى يكون الأثر فيها أكثر وضوحاً والتربة التى يضغطها الكعب إلى الأمام أو الأصابع إلى الخلف. ولكن هذه الخصائص تكون أكثر وضوحاً. كما أن المسافة بين كل أثرين تكون أطول ويكون خط السير مستقيماً تماماً والآثار 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 تبعاً لإتقان الشخص لطريقة العدو الصحيحة.

فالعذاء 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 العذاء 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.



آثار أقدام تجري

آثار أقدام حادة الراوية

شكل (٢٦)

الأثر أثناء السير والوقوف:

إذا وجد الأثر ظاهراً كان ذلك دليلاً على أن صاحبه كان يسير سيراً اعتيادياً. لأنه في حالة السير هنا تمس الأرض كافة أجزاء القدم.

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

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

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

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

وفي حالة الوقوف يظهر الأثر تماما ويحفظ شكل القدم ويكون ارتفاع ميل أو تقوس الأثر الجانبى أصغر منه في حالة الوقوف منه في 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 ويمسونه بالأرض 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 مصرع.

وبصفة عامة يجب ملاحظة أنه في 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 غالباً مملوفاً بالأتربة والحصى بسبب انكماش الأصابع ورجوعها إلى الخلف قبل رفع الرِّجْل.

صاحب الأثر وقف:

يمكن معرفة ما إذا كان صاحب الأثر وقف في طريقه أو لم يقف. فإنه عند الوقوف تترك القدم الخلفية أثراً بجوار أثر الأخرى تقريباً لأنها تزحف قهراً عن صاحبها وتمتد إلى الأمام بقوة الدفع وخاصة ما إذا كان الوقوف حدث بغتة.

ومن السهل معرفة ما إذا كان الشخص وقف طويلاً أو لفترة وجيزة لأنه في الحالة الأولى لا يبقى محله جامداً بل تراه يروح ويغدو ويغير من موضعه. أما في الحالة الثانية فلا يرى أثر شيء، من ذلك بل توجد الخطوات المنتظمة المتساوية الطول وقد توسطتها خطوة صغيرة بسبب الوقوف ثم السير على الفور وغالباً يكون السير أولاً بالرجل التي تركت الأثر الخلفي لأن القدم الأولى يكون الشخص متكناً عليها أكثر منها.

السير إلى الخلف:

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

ولذلك فإن الشخص يدفع الأرض بكعبه بدلاً 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 في طابع الأثر غير مضغوط إلى أسفل.. وزيادة على هذا فإن الخطوات تكون عادة ضيقة لعدم التعود على هذا السير كما أن خط السير يكون متعرجاً وزيادة على ذلك فإن مشطى القدمين يكونان متجهين إلى الداخل أي أن الأقدام تعمل زاوية حادة مع خط السير (شكل ٢٦).

وفي بعض الأحيان، يضع الشخص حذاءه في قدميه مقلوبين بقصد خداع متتبعي أثره.. وبذلك يكون مقدم الحذاء تحت كعب الشخص وكعبه تحت المشط.

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



شكل (٢٧)

السير بحمل ثقيل :

ستجد هذه العلامات فى الأثر إذا كان الحمل ثقيلاً جداً :

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 ثقیل الوزن، ولكن لن نجد فى هذا الأثر الأخير قصراً فى الخطوات كما يكون خط السير مستقيماً (شكل ٢٧).

سير المتعب المنهوك القوى :

لا يتحكم من أنهكت قواه فى خطواته.. فيعطينا الأثر صورة واضحة لمقدار تعب.. فنجد أن آثار الأقدام تبعد كثيراً 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 عميقاً.

سير الأعرج :

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

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 ملاسة 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 خطواتها 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 المجرع، 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 غائرا 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 في حالة وجود عصا أن أثرها لا يكون عميقاً كأثر عصا الأعرج بل يكون سطحياً وتنشر ترابها إلى الأمام وعن يمين ويسار. حيث أن الأعشى يستعملها لا للتوكؤ.. بل ليهتسس بها طريقه.

سير المسن:

كما يترك الزمن آثاره على وجوه الناس، فإنه يترك أثراً على آثار أقدامهم فتجد خطوات الكهول قصيرة، وتبعد علامات أقدامهم عن خط السير الذي لا يكون مستقيماً.

سير السكران:

يفقد الخمر قوة التحكم في ساقيه.. كذلك الحال في مختل القوى العقلية وفي كلتا الحالتين نجد آثار الأقدام غير منتظمة متشعبة يشتبك بعضها في بعض تكون الخطوات متأرجحة في 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 ليخفي 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 مقلوباً 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 الذي يرتدى حذاء الرجل لا يكون هناك تناسب بين طول أثر حذائه وطول خطوته إذ أن أثر القدم يكون كبيراً بينما تكون الخطوة قصيرة، بالإضافة إلى أن الأثر في مثل هذه الحالة يكون مقلطاً.

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 ساقه يكونان متوازيين تقريبا .

أما إذا كان الشخص قد أصيب بليين 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
الأخر. 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 الرجل:

زاوية الرجل عند النساء أوسع منها عند الرجال بدرجة واحدة على الأقل ،
فبينما هي 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.. والشئ 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 عمقاً عادة من طابع قدم الرجل نظراً لخفة وزن المرأة.. ولكن كعب حذاء المرأة يكون عادة أكثر عمقاً نظراً 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 شواذ كثيرة كما سبق أن بينا.

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

١ - أن طول القدم يساوي المسافة بين الرسغ والكوع.

٢ - أن طول الساعد نسبي معينة من الذراع.

٣ - أن هناك تناسباً معيناً بين طول الذراع وطول القامة.

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

وقهنا يلى جدولاً مبيئاً به فى الجهة اليسرى أطوال الأقدام وفى الجهة اليمنى المعامل المقابل لها.

المعامل بالمليمتير	طول القدم بالمليمتير	المعامل بالمليمتير	طول القدم بالمليمتير
٦.٣٢٨	من ٢٦٠ إلى ٢٦٩	٧.١٧٠	من صفر إلى ٢١٩
٦.٢٥٤	من ٢٧٠ إلى ٢٧٩	٦.٨٤٠	من ٢٢٠ إلى ٢٢٩
٦.١٢٠	من ٢٨٠ إلى ٢٨٩	٦.٦١٠	من ٢٣٠ إلى ٢٣٩
٦.٠٨٠	٢٩٠ فما فوق	٦.٥٠٥	من ٢٤٠ إلى ٢٤٩
		٦.٤٠٧	من ٢٥٠ إلى ٢٥٩

مثال : لنفرض أن طول الأثر = ٢٥٠ ملليمترًا

فلحساب طول قامة صاحب هذا الأثر نضرب طول هذا الأثر فى المعامل
المقابل له أى ٦.٤٠٧×٢٥٠

- 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 على
الأرض فإذا كان الأثر عميقاً فى أرض صلبة نوعاً ما كان ذلك دليلاً على ثقل
وزن صاحب الأثر فإذا اجتمعت لنا دلائل الطول والوزن لمصاحب الأثر فقد
يصبح من المقدور تصوير بنيته وتركيبه الجسمانى.

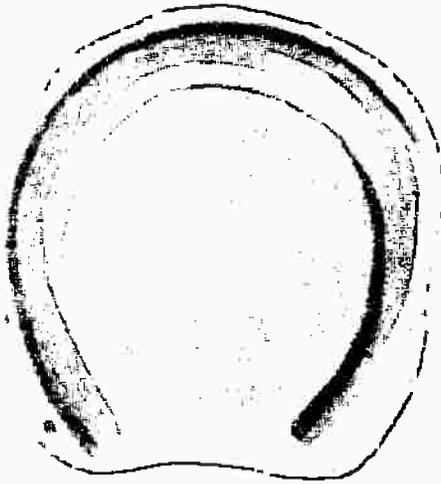
وللأثر الذى يتركه الأشخاص السمان خصائص أخرى تعين على تبيان هذه
الحالة. فالأقدام تكون متباعدة للمساعدة فى حفظ التوازن كما أن اصابع الأقدام
تشير إلى الخارج.

٣ - اقتفاء آثار الحيوانات

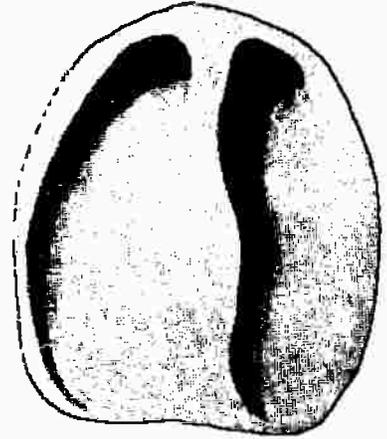
لكى تكون قادراً على اقتفاء آثار الحيوانات المختلفة يجب أن نلم إلماماً تاماً
بخصائص وعادات الحيوانات التى قد تصادفك فى البيئة التى تعيش فيها..
كما يجب أن تعرف شكل الأثر الذى تتركه الحيوانات المختلفة. لذلك يجب ان
ندرس معاً أولاً وقبل كل شيء تركيب أقدام الأنواع المختلفة من الحيوانات.

فى مبدأ الخليقة كانت أقدام الحيوانات جميعاً تحتوى على أصابع خمسة
وكانت الحيوانات تستعمل هذه الأقدام على النحو الذى تستعمل الغوريلا قدمها
الآن.. وبمضى العصور تطورت أقدام الحيوانات حتى تتناسب مع الخصائص
والعادات التى اكتسبتها الحيوانات المختلفة من معيشتها فى بيئة خاصة..

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



شكل (٢٩) حافر حصان



ظلف بقرة

شكل (٢٨)



عناب فقمه



عناب ثعلب

شكل (٣٠)

١ - الحيوانات التي تسير على باطن القدم:

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

٢ - الحيوانات التي 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 النمر والفهود.

٣ - الحيوانات التي 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 مجترّة ماعدا الخنزير الذى لا يجتر وله ظلف مشقوق:

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

الأول: يشمل الحيوانات التي 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 الفئمة والعرة والفيران.

الرابع: الحيوانات التي تكون أرجلها قصيرة جداً بالنسبة لطول جسمها الذى يكون سمياً مثل بعض أنواع الفيران وقلب الماء والقنفذ.

إن الحركة الطبيعية أثناء سير الحيوان هي المعول الذى ينبى عليه مقارنتنا لأثار الحيوانات المختلفة وسنجد أنه من الصعب أن نضع حيواناً فى قسم من الأقسام المذكورة.. ذلك أن هناك أنواعاً من السنجاب عندما تجرى تستعمل أرجلها الخلفية فى القفز مما يضعها مع حيوانات القسم الثانى ولكن هناك أنواعاً 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 تتلواها الرجل الخلفية اليسرى ثم اليسرى الأمامية ثم اليمنى الخلفية، وذلك باستثناء الجمل والزرافة حيث تتحرك الرجل اليمنى الأمامية تتلواها الرجل الخلفية اليمنى ثم الأمامية اليسرى وأخيراً الخلفية اليسرى.. وهذا الاختلاف هو السبب في الحركة الاهتزازية التي يعانيتها من يركب الجمل.. هذا إذا لم يدرب الجمل تدريباً خاصاً كجمال الهجانة.

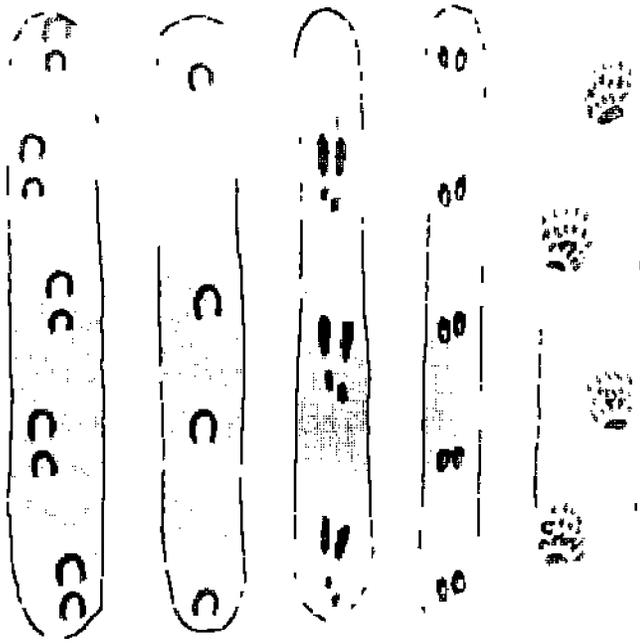
مما سبق يتبين لنا أن الحصان يحرك أرجله الأربعة واحدة بعد الأخرى لذلك نسمع وقع الحوافز الأربعة عند السير العادي.

والأثر الذي يتركه الحصان في سوره العادي يختلف باختلاف طبيعة عمل الحصان وتركيبه الجسماني وسرعة سيره. ووجه الاختلاف يكون في موضع الحافر الخلفي بالنسبة للحافر الأمامي، فقد يكون أمامه، وقد يكون خلفه، وقد يكون منطبقاً عليه تماماً.

ف نجد في الحصان البطيء الحركة الثقيل الجسم كجواد جر العربات، أن أثر الحافر الخلفي يكون خلف أثر الحافر الأمامي (انظر اللوحة ٢) بينما في حصان الركوب الخفيف الحركة نجد أن أثر الحافر الخلفي يكون أمام أثر الحافر الأمامي.

آثار الحصان أثناء السير العادي (شكل ٨) :

تكون آثار الحوافز مزدوجة والمسافة بين مقدم الحافر الخلفي ومؤخر الحافر الأمامي حوالى ٨٠ سم وقد تصل إلى ٩١ سم.



شكل (٣١)

أربعة نماذج من خطوات الحيوانات

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

آثار أقدام الحصان:

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

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

آثار الحصان أثناء الخبيب (شكل ٨):

ما الخبيب إلا سير عادي سريع للحصان، فتلمس الأرجل الأرض بنفس النظام السابق، ولكن ترتفع كل رجلين معاً 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 بدلاً من أربعة.. كما أن خط الأثر نفسه يكون خطأ مستقيماً تقريباً.. ذلك لأن الحصان يكون أكثر توازناً 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 دائماً أمام طابع الحافر الأمامى، والمسافة بين كل زوجين من الحوافر تبلغ حوالى ١٢٢ أو ١٣٢ سم.



ب

أ

شكل (٣٢)

الرهونة :

نوع من الخيب يتأتى للجواد بعد تدريب وتمارين.. 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 مثلاً.

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 أحدهما عن الآخر وواحد منهما أمام الآخر.. ويلاحظ أن الحافرين الخلفيين يطبعان أثرهما أمام طابع الحافرين الأماميين بمسافة طويلة نوعاً ما.

آثار حصان يرمح :

عندما يرمح الحصان ويعدو سريعاً جداً، 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 كثيراً فيما بينها، وبذلك تترك اختلافات بسيطة فى الأثر الذى تتركه.

تتحرك الحيوانات ذات الأرجل الخلفية الطويلة فى قفزات تحاكي قفزات الضفدعة.. وتشبه تلك التى يتحرك بها الحصان فى حالة العدو. 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 معاً متجاورتين بينما ينثنى جسم الحيوان على نفسه كالقوس، وترتفع الساقان الخلفيتان لتلامسا الأرض في نفس المكان الذى تقع فيه الساقان الأماميتان اللتان ترتفعان في الهواء في نفس الوقت لبدء خطوة جديدة. ولهذا السبب نجد أن آثار هذه الحيوانات تظهر مزبوجة ومتجاورة على مسافات منتظمة.. وعندما تسرع هذه الحيوانات في حركتها، نجد القدمين الخلفيتين يلامسان الأرض أمام القدمين الأماميتين وبذلك يظهر لنا آثار الأقدام الأربعة.

القسم الرابع :

حيوانات هذا القسم ثقيلة الوزن ولذلك فإنها نادراً ما تقفز.. بل تمشي.. 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).
وأحياناً تقفز هذه الحيوانات عندما يكون هناك سبب يثير فيها الذعر.. ولكن نظراً لثقل وزنها فإننا نجد المسافة بين الآثار المزبوجة قصيرة.

يجب أن نعترف أن هذا ليس بتقسيم علمي.. 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 خبيراً بأى نوع من الحيوانات.. كالحصان أو الكلب أو الثعلب مثلاً.. يجب أن تعرف جيداً خصائص القسم الذى يتبعه هذا الحيوان كما يجب أن تعرف تماماً خصائص الحيوان الذى يترك الأثر.. أى خصائص طوابع أثر الحصان أو الكلب أو الثعلب مثلاً.

بعض خصائص آثار الحيوان

إن لمشبة الحيوان الطبيعية خصائص مثلها في ذلك مثل مشية الإنسان وتختلف هذه الخصائص تبعاً 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 تماماً فمن شكل الحدوة ومن طولها وعرضها ومقدار تأكلها وعدد المسامير التي بها يمكنك تمييز الجواد الذي أحدث الأثر من بين عدد كبير من الجياد.

وعلى العموم، ففي كل الحيوانات تجد علامات تميز حيواناً 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 التي بينهما (شكل ٩).

فنصفا ظلف الحيوان لا يتشابهان.. لا في الشكل ولا في الحجم.. وهذه الفروق من العلامات الهامة التي تميز أثر حيوان من أثر حيوان آخر. ويلاحظ أن حافر الذكر يأخذ شكلاً مربعاً من الأمام أكثر منه بالنسبة للأنثى.

كما أن مقدار الفتحة التي بين نصفى الظلف من العلامات الهامة.. ففي 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 العلوي

الأيمن : ظلف كبش

الأيسر : ظلف ثور

الصف الأسفل

الأيمن : ظلف غزال

الأيسر : ظلف خنزير

مصبرة 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 آثاراً فى خطين متوازيين على جانبي خط السير وتكون آثار الحوافر الأربعة واضحة.. وتجد حوافر الغنم صغيرة نوعاً ما، ومدببة بينما تجد فى الأرض اللينة خلف ظلف الخنزير علامات كعبيه.. أما الماعز فغالباً ما تضع حافر الرجل الخلفية على مسافة كبيرة أمام حافر الرجل الأمامية. كما أن شق الظلف غير منتظم.

ثانياً: 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).

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



شكل (٣٤)

آثار أقدام الغزال :

(أ) فى حالة الخبب .

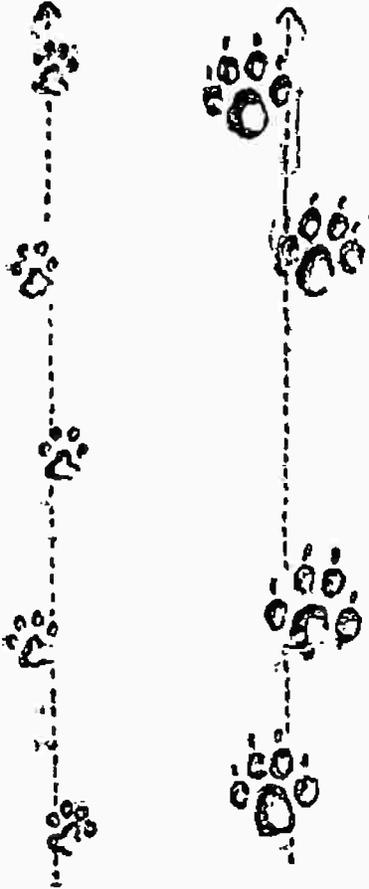
المسافة بين الأقدام من خمسين إلى تسعين سم .

(ب) فى حالة الجرى .

الحيوانات التي تسير على مشط
القدم :

وأهم أنواع هذا القسم الحيوانات
ذات الأنياب مثل الكلاب
والحيوانات ذات المخالب مثل
القطط. وإذا قارنا الأثر الذي يتركه
الكلب بذلك الذي 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 في اقتناص
فريسته على السرعة في العدو ولم
يكن يهتم بما يصدر عن جريه من
أصوات.. لذلك نجد أن الكلب
يترك أثرا متعرجا لأقدامه (شكل
٣٥). حيث تظهر الأقدام الأربعة
في خطين متوازيين على جانبي
خط السير ولو أن هذه الخاصية قد
لا تكون واضحة فسي الكلاب
المستأنسة.. ولكن أظافر القدم تظهر
في الأثر بوضوح (شكل ٣٦).



شكل (٣٥)

اليمين : خطوات كلب

اليسار : خطوات قط



شكل (٣٦)

آثار أقدام الكلب :

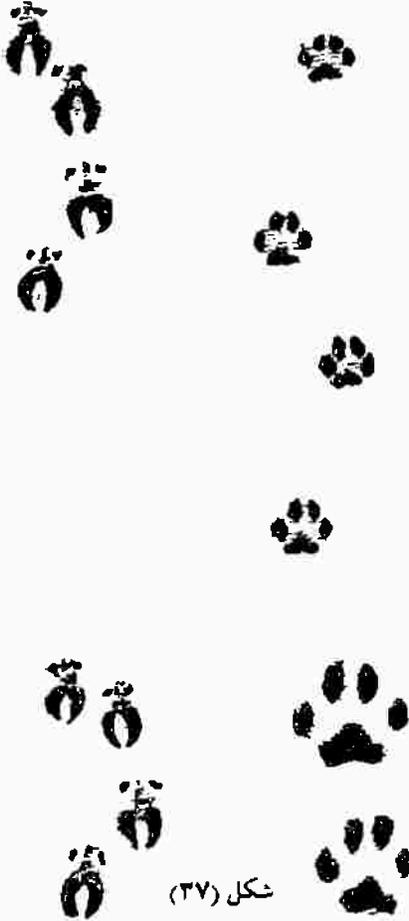
(أ) القدم الأمامية أمام الخلفية

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

(ج) في حالة العدو - تتوقف المسافة بين الأقدام على حجم ونوع الكلب.

أما القط فإنه كان يعتمد في اقتناص فريسته على استراق خطاه والمشي بحذر دون أن يحدث صوتاً لذلك فإنه يترك أثراً مستقيماً 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 في هدوء فليست السرعة بذات أهمية عنده كالكلب أو الذئب.

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



شكل (٣٧)

آثار أقدام القط :

- (أ) انقدم الأمامية إلى الأمام والخلفية إلى الخلف.
- (ب) السير العادي للمسافة بين الأقدام ١٥ إلى ٢٥ سم.
- (ج) في حالة العدو المسافة بين الأقدام من ٢٥ إلى ٣٠ سم.

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 دائماً محتبئة في غمدها ولا تظهر في الأثر حتى تظل مدببة الطرف.

أما الأثار التي 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 واضحاً. فإنك تجد آثاراً لوجود شعر بين الأصابع بعضها وبعض، وبين الأصابع والوسادة التي توجد خلفها.. وذلك بأن تجد حدود الأصابع والوسادة غير واضحة، وضوحها في طابع قدم الكلب.

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

الحيوانات ذات الأرجل الخلفية الطويلة:

إن أفضل طريقة للترقية بين الأثار التي تتركها مختلف أنواع هذا القسم من الحيوانات، هي حجم الأثر نفسه والمسافة التي بين طوابع الأثر المتتالية.. فمثلاً يسهل عليك التفرقة بين الأثر الذي يتركه حيوان الكنغر من ذلك الذي يتركه الأرنب الجبلى.. ولكنه قد يكون من الصعب التفرقة بين الأثر الذي يتركه الأرنب الجبلى من ذلك الذي يتركه الأرنب البلدى ولو أنك قارنت أثر الأرنيين

بعضهما بجوار بعض.. لما كان هناك صعوبة ما.. وعلى العموم يجب أن تأخذ
فى الاعتبار المنطقة والبيئة التى تجد فيها هذا النوع من الآثار.



شكل (٣٨)

آثار أقدام الثعلب:

(أ) القدم الأمامية أمام الخلفية .

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

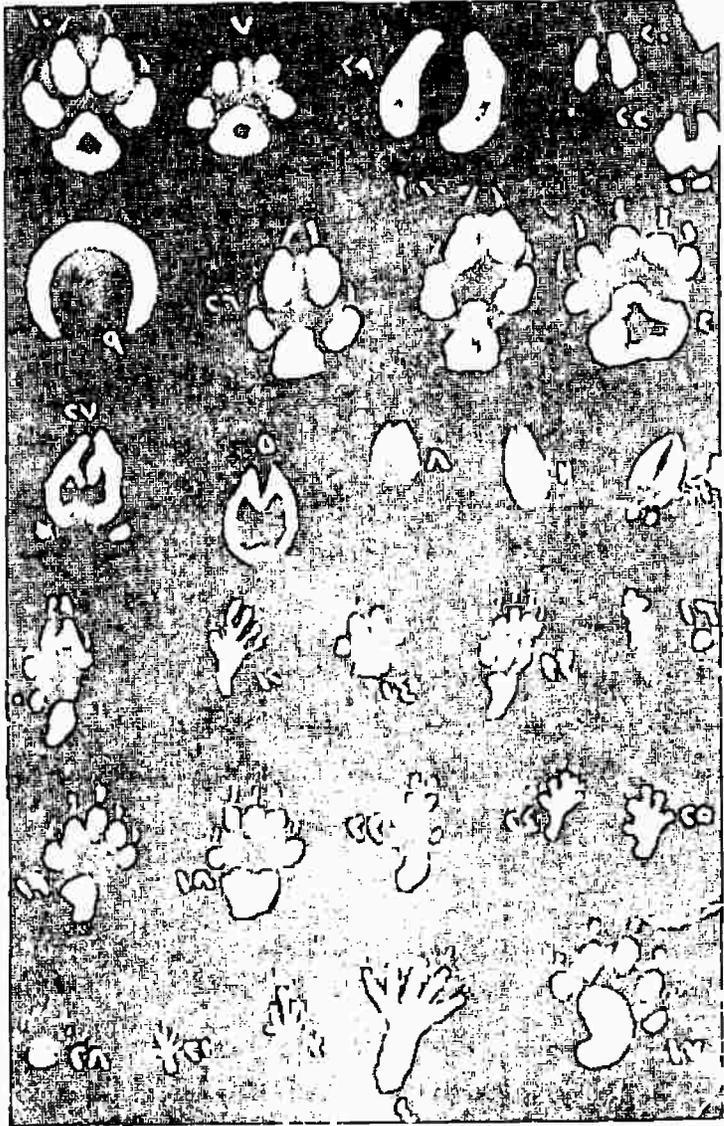
(ج) فى حالة العدو كما فى الكلب، تتوقف على حجم الثعلب .

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 - مارموس. ١٩ - مارتن.
- ٢٠ - خروف. ٢١ - فأر أبيض. ٢٢ - خنزير. ٢٣ - نوع من القطط
- 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 التي تتركها الطيور المختلفة بنفس الدقة التي قسمنا بها آثار الحيوانات، ذلك لأن كثيراً من آثار الطيور متشابهة وتشبه الأثر الذي تتركه الفرخة المنزلية.. كذلك قد يشبه الأثر الذي يتركه الفرخ الصغير لنوع من الطيور، أثراً لطائر بالغ من نوع آخر.

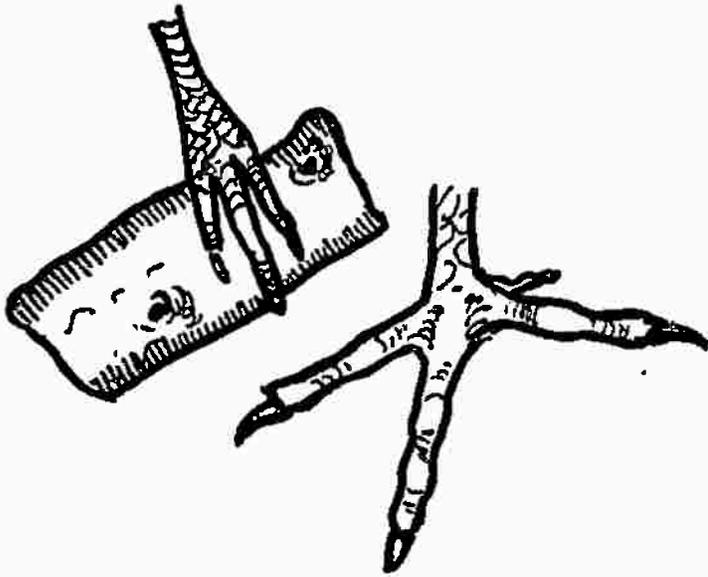
لذلك كان المكان الذي نجد فيه الأثر ذا أهمية بالغة في تحديد نوع الطائر.. فلو وجدنا أثراً يشابه الأثر الذي تتركه الفرخة المنزلية في مكان بعيد عن العمران والمزارع.. فمن الطبيعي أن نستنتج أن الأثر لطائر برى.

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

١ - الطيور التي تحط على الأشجار: مثل العصفور.. تقفز هذه الطيور بقدميها سوياً، ويمكن تمييزها من حجمها وعلامة ذيلها على الأرض.

٢ - الطيور التي تمسح على الأرض: مثل الدجاج. وهى تمسح كما يمسح الإنسان، فتبدأ بقدم تتبعها بالقدم الأخرى ومعظم هذه الطيور بريّة 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 بعمل 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 أثراً واضحاً.. يمكن التمييز بينهما بأن طابع قدم التدرج أكبر حجماً 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 واضحاً.



شكل (٤٠)

العلوى : قدم عامة
السفلى : قدم حجل

٣ - الطيور التي تعيش على الماء

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

بديهى أن الغشاء الذي يوجد بين أصابع هذه الطيور يعيها عن الطيور التي تعيش على الأرض أو على الأشجار.

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

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

آثار أقدام بعض الطيور

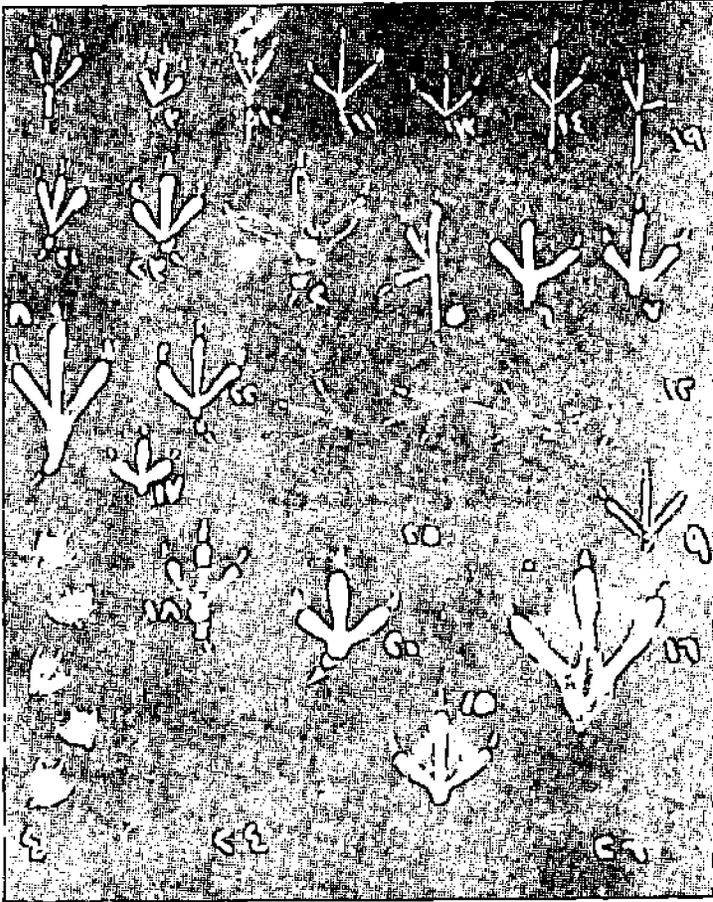
- ١ - قنبرة. ٢ - ديك الغابة. ٣ - أبو فصادة. ٤ - بطّة. ٥ - كوكو.
- ٦ - غراب الزرع. ٧ - الديك. ٨ - الغراب. ٩ - فرخة الغيط أو تدرج.
- ١٠ - جاي. ١١ - سمّنة. ١٢ - أبو قردان. ١٣ - الشحور. ١٤ - العصفور.
- ١٥ - النورس. ١٦ - الأوزة. ١٧ - الحجل. ١٨ - غراب الحديقة.
- ١٩ - ثاقب الخشب. ٢٠ - فرخة. ٢١ - فرخة الماء. 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 مائي
- ٢ - طائر يحوض في الماء
- ٣ - طائر يمشى على الأرض
- ٤ - طائر يحط على الشجر.



شکل (۴۲)

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. فكثيراً 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 الذي يحملها كان ممسكاً بها بيمنه أم بيسراه. ولهذا الأمر فائدة كبيرة. إذ أن المعتاد أن يحمل الشخص عصاه بيمنه. فإذا كان الأثر يشير إلى أنه كان ممسكاً بها بيسراه أمكن الاستدلال على الآتى:

(أ) الشخص أعسر (أى يتمعمل يسراه دائماً).

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

(ج) قد يكون حاملاً بيده اليمنى شيئاً.

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

(أ) قد يكون الشخص تعبياً.

(ب) قد يكون حاملاً لشيء ثقيل.

(ج) قد يكون شيئاً مسناً عجوزاً.

(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 تمييزها 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.

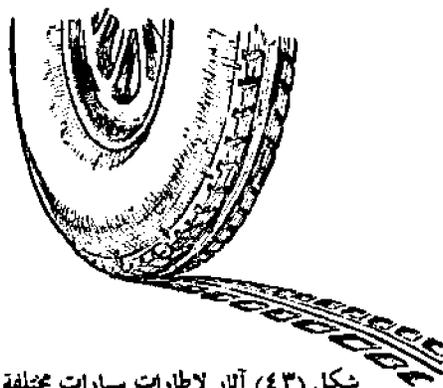
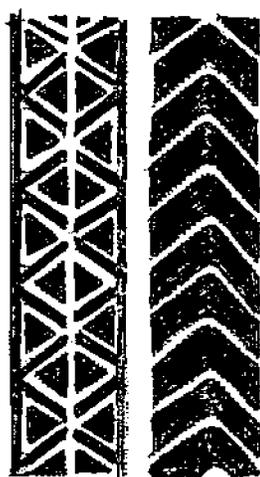
كذلك قد يتصادف وجود إطار جديد فى جانب وفى الجانب الآخر إطار قديم.

تعيين اتجاه سير العربة:

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

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

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



شكل (٤٣) آثار لإطارات سيارات مختلفة



شكل (٤٤)

من الطبيعي 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:

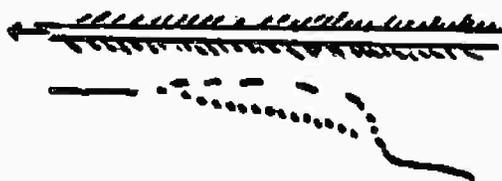
إن لإطارات الدراجات نفس الميزات التي سبق أن سردناها لك في إطارات العربات.. ولو أن طرازات إطارات الدراجات أكثر عددا.

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 توجيهه خط السير. فإذا ما اختل توازن الراكب، فإنه يتعين عليه أن يلوى العجلة الأمامية فجأة ليعيد التوازن إلى أصله.. وبالتدرج يعيد العجلة الأمامية إلى اتجاهها المستقيم الأول.. وتظهر هذه العملية على

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

وإذا كان الطريق مقرباً.. 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 منحدراً.. ذلك لأن الراكب يجاهد في صعوده ذلك المنحدر.. ويجاهد للاحتفاظ بتوازنه في نفس الوقت.. ولذلك فإن الأثر الذي تتركه الدراجة يكون متعرجاً ويسهل اكتشاف الاتجاه.. أما في هبوط المنحدر فإن الدراجة تترك أثراً مستقيماً تغطي فيه آثار العجلة الخلفية آثار العجلة الأمامية.



شكل (٤٥)

آثار العربات التي تجرها الدواب:

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

هذه العربات تدفع وتضغط على الأشياء التي تمر عليها إلى الأمام مسافة غير قصيرة. كما أنه إذا مرت العربة في (مطب) فإنها تترك أثرا يشابه الأثر الذي 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 في 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

لكي تكون خبيراً في قص الأثر، يجدر بك أن تتذكر دائما بعض القواعد الأساسية التي تساعدك في اقتفاء أثر معين كما تعينك في دراسة شكل آثار الحيوانات المختلفة وتحركاتها تحت مختلف الظروف، وعند اقتفائك أثر حيوان معين، لا يكفي أن تعين نوع الحيوان، بل يجب أنه تكون قادراً على ذلك الأثر حيثما يقودك.

قواعد اقتفاء الأثر:

١ - انظر للأثر في مواجهة الشمس

لهذه القاعدة حدود.. ومن خطئ الرأي أن تتبعها حرفياً.. إذا كانت الشمس ظاهرة في السماء.. فإن التعرجات التي بالأثر ستلقى ظللا تختلف في شدتها حسب عمق الأثر.. وبذلك يمكنك دراسة طابع الأثر دراسة دقيقة أما إذا كان ظهرك للشمس فإنك لن ترى هذه الظلال.

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



شكل (٤٦).

٢ - ادرس الأثر الذي ستتبعه بمجرد أن تشهد طبيعاً واضحاً نه من الأفضل أن تدور شكله ومقاساته في مذكرتك وبدلك تأمن اختلاطه بأثر أخرى فيما بعد (شكل ٤٧). وإذا كان الأثر مطموس بقاء انظر أو كان ممتناً 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 جانبي 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 أما فى الأرض الصلبة فيتضح لك الأثر بعلامات عدة مثل انتزاع صخور من محلها ، أغصان متكسرة أو ورقة شجرة مقلوبة فيبدو لك جانبيها الرطب الذى كان ملاصقاً للأرض أدكن لوناً.

٤ - إذا اختفى الأثر :

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

عند ذلك يجب أن تفكر بعقلية من تقتفى أثره فإذا كنت مقتفياً أثر قط ، فليكن تفكيرك بعقلية القط.. وماذا يتعين عليه عمله عندما يصل إلى هذه البقعة من الأرض.. أما إذا كنت مقتفياً 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 تثر على الأثر اجعل نصف قطر الدائرة أكبر ثم أكبر وهكذا.. لا تتوقف حتى تكمل سيرك فى دائرة.. فربما يكون من تقتفى أثره قد قفل راجعاً فى نفس الطريق على مسافة بعيدة كى يضللك.

٥ - كن تحت الريح دائماً:

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 دائماً فى اتجاه الريح.

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

٦ - لاحظ 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 مضغوطة 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 بعضاً من حصى قد انتزع من مكانه عند ذلك

ستجد مكان الصخر أو الحصى المنتزع أدكن لونا مما حوله إذا كانت الأرض رطبة إلى حد ما.. وإلا فإن ذلك الكان يكون أفتح 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، سيعترك أثره كتغيير فى لون التربة.. إما تصبح أفتح لونا وأدكن.

٣ - الأراضي ذات السطح الهش

لا يكون طابع الأثر واضحا فى الرمال أو التراب الهش.. ذلك لأن الرمال أو الأثرية 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 الدهوسة تظهر أفتح 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 بزواية، تعكس الضوء من سطحها، فإذا كانت مثنية بعيدة عنك فإنها تعكس الضوء نحوك فيظهر لونها فاتحا ، أما إذا كانت مثنية 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 أخصانها.. وقد يدل ذلك هذا على من أحدث الأثر وطوله وبنيتها.

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

زمن إحداث الأثر

إن تقدير المدة التى انقضت منذ إحداث الأثر إلى وقت رؤيتك له تحتاج إلى رماية 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 التربة الرطبة الذى يثار من باطن الأرض إلى سطحها نتيجة السير أو العُدو 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 الرياح 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 الرياح التى أدت إلى تجمع الحشائش أو غيرها فى الأثر.

وقد تجد أن الأثر الذى تتبعه قد غطاه أثر آخر.. أو غطى هو أثرا 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 إلا بالليل.. كل هذه الدلائل تفيدك فى تقديرك لعمر الأثر.

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

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

نقل الأثر

- لنقل الأثر يستعمل الجبس أو المصيص، وفي هذه العملية يراعى الآتى :
- ١ - نظف الأثر من الشوائب كالقش. ولكن كن حذرا حتى لا تسبب تلف تفصيلات من الأثر مهما كانت تافهة.
 - ٢ - إذا كان الأثر غير عميق أو كان على أرض منحدره وجب عليك بناء حائط صغير من الورق أو الطين مثلا حوله حتى تمنع انزلاق العجينة وهي سائلة عند صبها.
 - ٣ - لعمل العجينة ضع قليلاً من الماء فى وعاء من الصفيح ثم ضع فوقه السحوق ثم قلب الخليط 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 لمساعدتها 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 كبيراً 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. وفي الوقت نفسه خذ مذكرة في نوتة مذكراتك بكل التفاصيل الخاصة بالأثر ونوع الأرض وحالة الجو وعمر الأثر.. إلخ..

١٠ - عندما يجف الأثر تماماً 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 في مقرك على نار هادئة جداً ثم نظفه بعد جفافه بواسطة فرشاة ناعمة وتحت صنوبر الماء.

١١ - نظف الوعاء الذى كانت به العجينة عقب صبها وقيل أن تجف التخلفات 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.