

الاتصالات





مفهوم

* هو العملية التي تجعل أفكار الشخص ومشاعره
معروفة للآخرين .

* هو العملية الهادفة إلى نقل وتبادل المعلومات التي
على أساسها يتوحد الفكر وتتفق المفاهيم وتتخذ

القرارات

* هو تبادل الأفكار والبيانات بغرض تحقيق
أهداف العمل الإداري .

تعريف الاتصال

العملية التي يتم بمقتضاها تكوين العلاقات بين أعضاء المجموعة أو المجتمع، وتبادل الأفكار والمعلومات والتجارب بينهم، لتحقيق أهداف معينة للفرد أو المجتمع أو الجماعة.

1- التطور التاريخي للاتصال ومفهومه : اعتبر الإتصال عبر التاريخ في المرحلة البدائية "نقل أخبار من شخص إلى آخر" والكلام هو الوسيلة الملائمة لذلك، ثم استعمل الفرد علامات يقع الاتفاق عليها مسبقا كإشعال النار، و صوت المدف للإشعار بالخطر أو الفرح، و لكن بقيت هذه الوسائل غير متطورة ومرتبطة بحاسة البصر و السمع، ولم تغير كثيرا من نوعية الاتصال الذي بقي شخصيا، إلى أن جاءت مرحلة الاكتشافات التي أصبح الاتصال فيها جماعيا حيث ظهرت فيها الكتابة ثم الورق ثم الطباعة، فالخبر يكتب ثم يوزع على عدة جهات بواسطة الصحافة، و تسجل الأحداث و تحفظ و تنقل بين الأجيال، و بعدها جاءت مرحلة العصر الحديث الذي تطورت فيه تقنية الطباعة و استعملت وسائل أخرى أكثر سرعة لنقل المعلومة كالراديو، التلفاز و الهاتف ثم ظهر الحاسب الآلي لتسجيل المعلومات، حفظها ثم نقلها عبر شبكات داخلية و موسعة تغطي العالم التي قربت القارات و جعلتها بمثابة قرية صغيرة، ولا تزال الجهود مبذولة لإيجاد صيغ أخرى فنية متطورة [زهير احدا دن 1991، ص.ص 19-21، بتصرف].

نظرية الاتصال

1.2- تطور نظرية الاتصال في الفكر الإداري : ساهمت عدة نظريات في تطوير الاتصال، فالنظرية

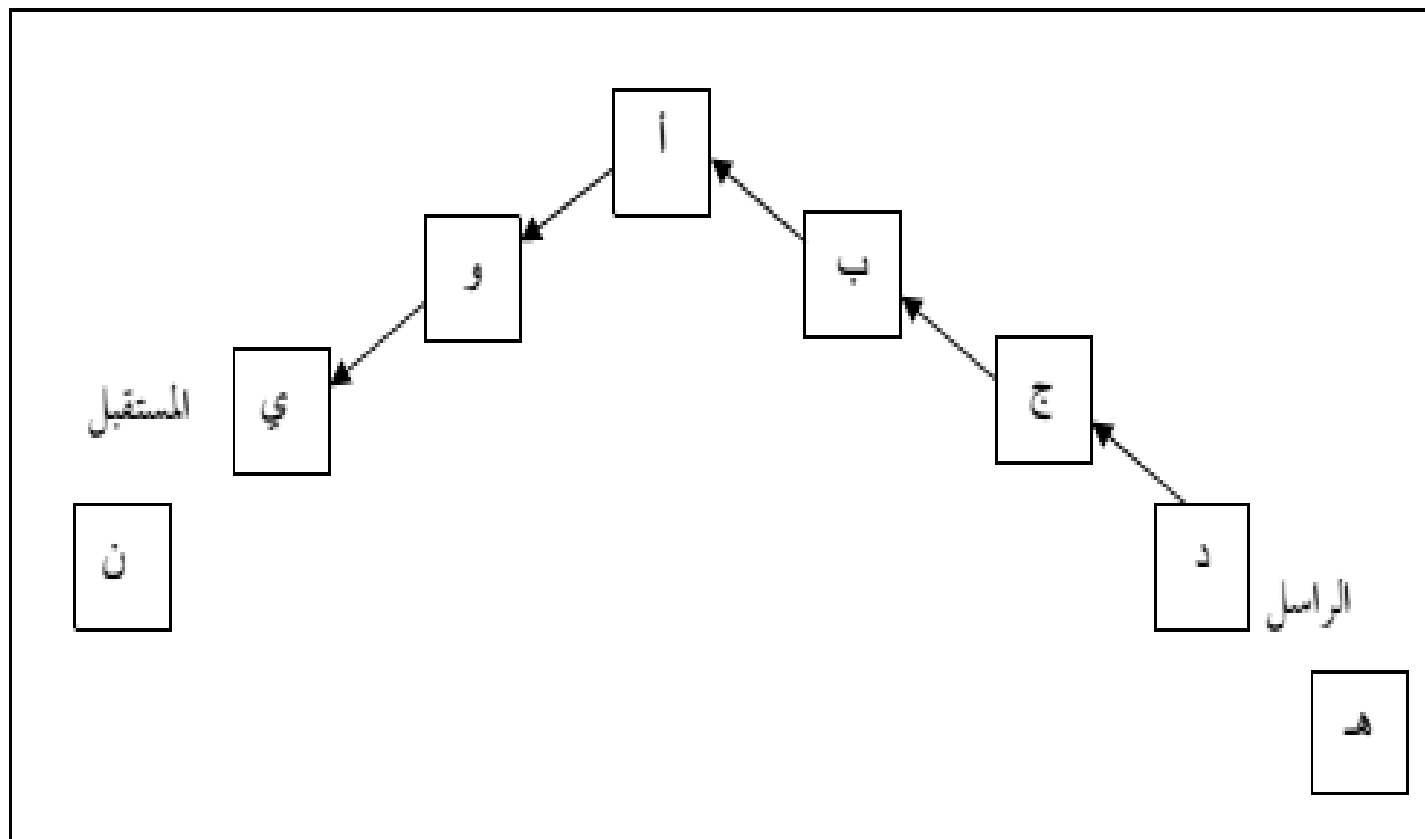
الكلاسيكية (التقليدية) تضم مدرسة الإدارة العلمية و المدرسة البيروقراطية كانت ذات مساهمة محدودة

بمحصرها لمفهوم الاتصال من الأعلى إلى الأسفل بتوجيه الرؤوسين و تحديد طريقة الأداء، أما رائد المدرسة

العلمية الإدارية هنري فايول Henry Fayol كانت له مساهمة أوسع بوصفه لقنوات الاتصال بين أعضاء

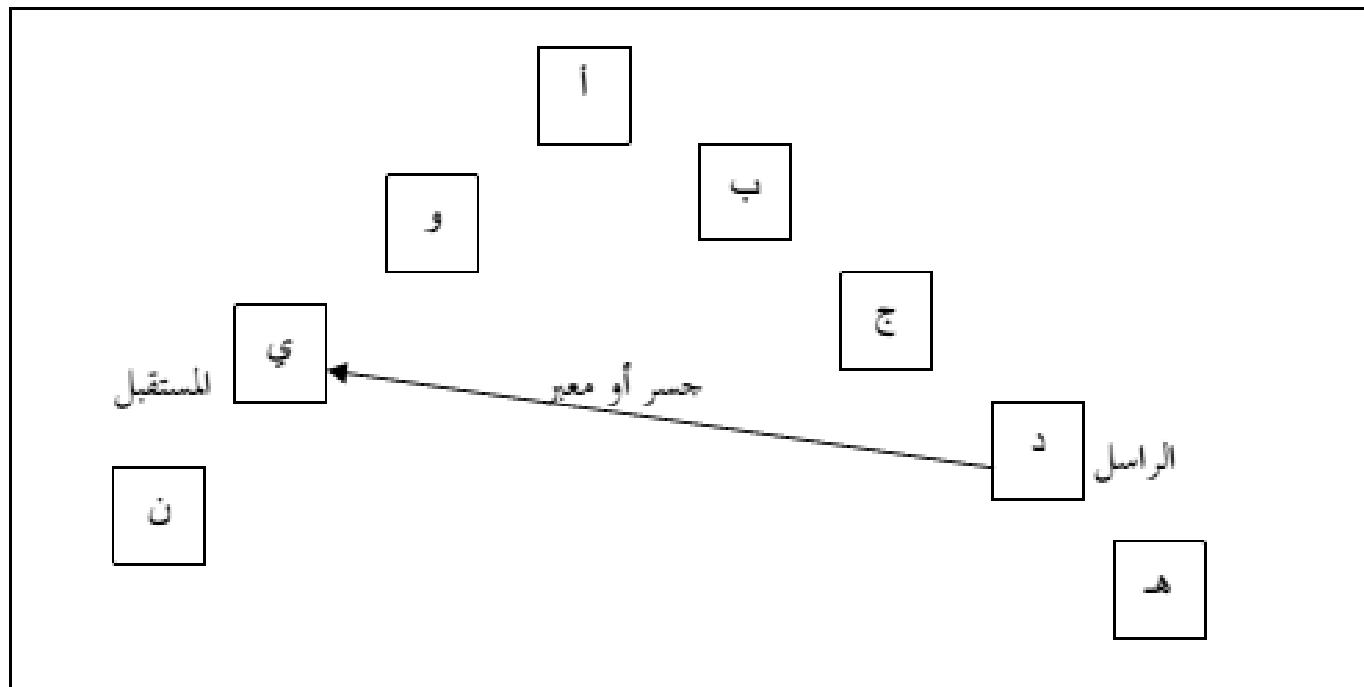
التنظيم، إذ سمح باتصال جانبي بالصعود إلى القمة الهرمية بالتدرج ثم التزول إلى المستوى المطلوب أيضا

بالتدرج، كما هو موضح في الشكل رقم 1.



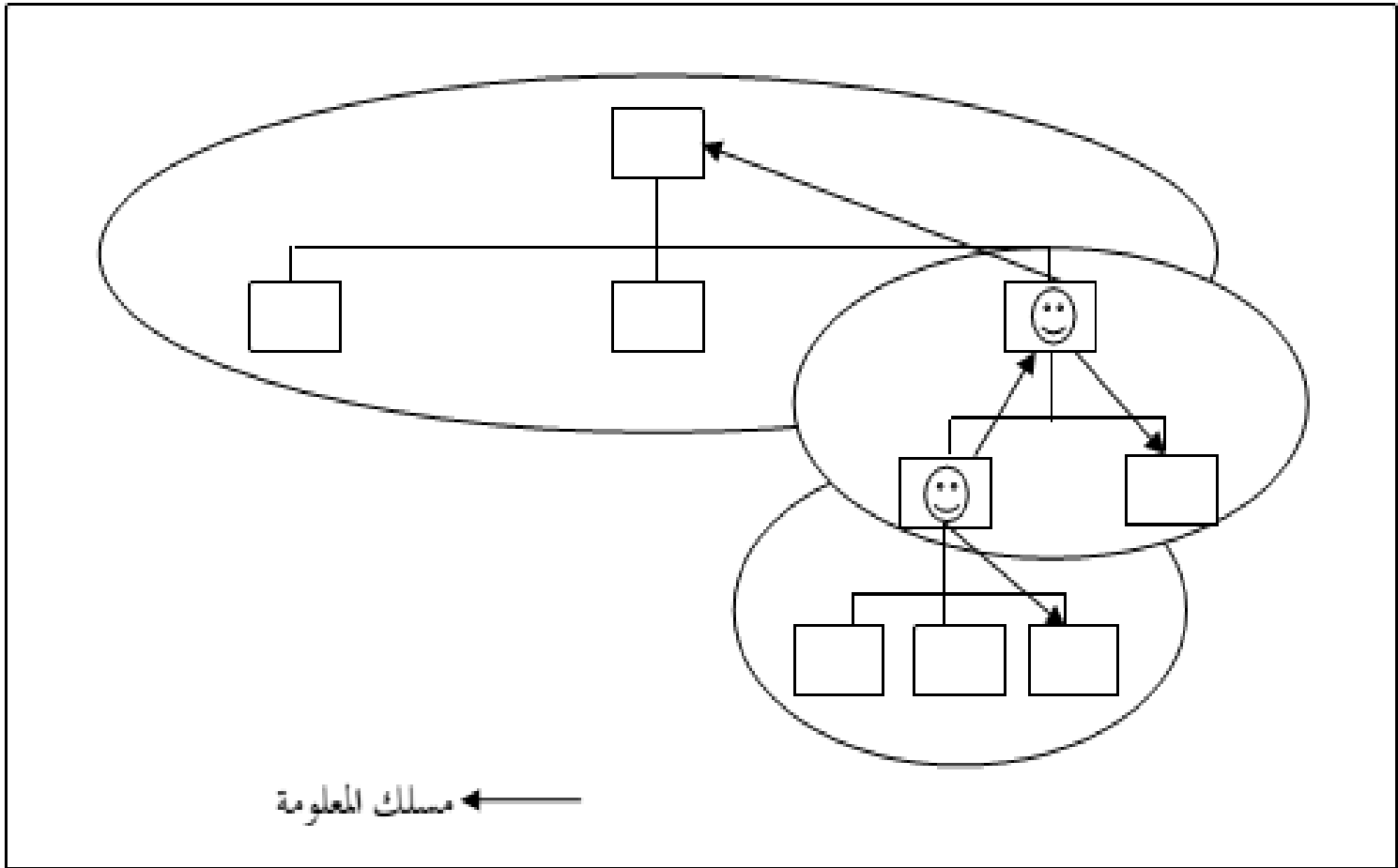
قنوات الاتصال الرسمية

لكن هذه الطريقة تأخذ وقتا طويلا و إجراءات معقدة تؤدي إلى عدم فعالية الاتصال، فاقترح
فايول أنه من الممكن عمل ما يطلق عليه الجسر أو المعبر الذي هو نظام الاتصالات الجانبية بدلا من
الاتصالات الرأسية السائدة في ذلك الوقت (شكل رقم 2).



الجسر أو المعبر

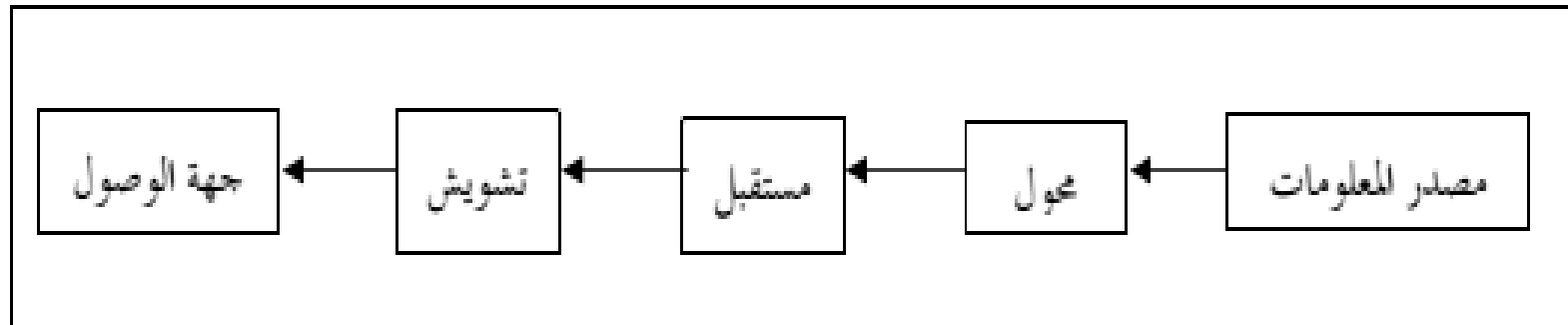
إلا أن مساهمة النظرية الكلاسيكية كانت محدودة فقد كان اهتمامها بالشكل الرسمي دون الاهتمام بالاعتبارات السلوكية لأطراف الاتصال؛ أما نظرية العلاقات الإنسانية (الكلاسيكية المعدلة) فقد حولت مفهوم الاتصال من كونه وسيلة لإعطاء تعليمات العمل (من الأعلى إلى الأسفل) إلى كونه وسيلة للتعرف على العالم الداخلي للعمل و للأفراد كوسيلة لإقناعهم بآدميتهم و كوسيلة لرفع كفاءة العمل و الرضا عنه من خلال ما أثبتته تجاربهم أن للاتصال تأثيرا قويا على العلاقات الاجتماعية و التفاعلات و رضا و دافعية الأفراد في عملهم و أيضا أن اللقاءات الشخصية بين القائد و مرءوسيه له أثر واضح على إشباع حاجاتهم الاجتماعية؛ ثم قدمت النظرية الحديثة في الإدارة و التنظيم مجموعة من المساهمات أهمها حلقة الوصل لرنسيس ليكارت Rensis Likert التي تظهر أن الكثير من العاملين يلعبون دورين في أعمالهم كفة مادة لمجموعة من المرؤوسين وفي نفس الوقت أعضاء في جماعة يرأسها فرد آخر و بالتالي يشكل الفرد حلقة وصل بين مجموعتين، فهو ينقل معلومات أحيانا للأعلى و أحيانا أخرى للأسفل مما يثري تبادل وانتشار المعلومات والترابط بين المجموعات (الشكل رقم 3).



نموذج حلقة الوصل

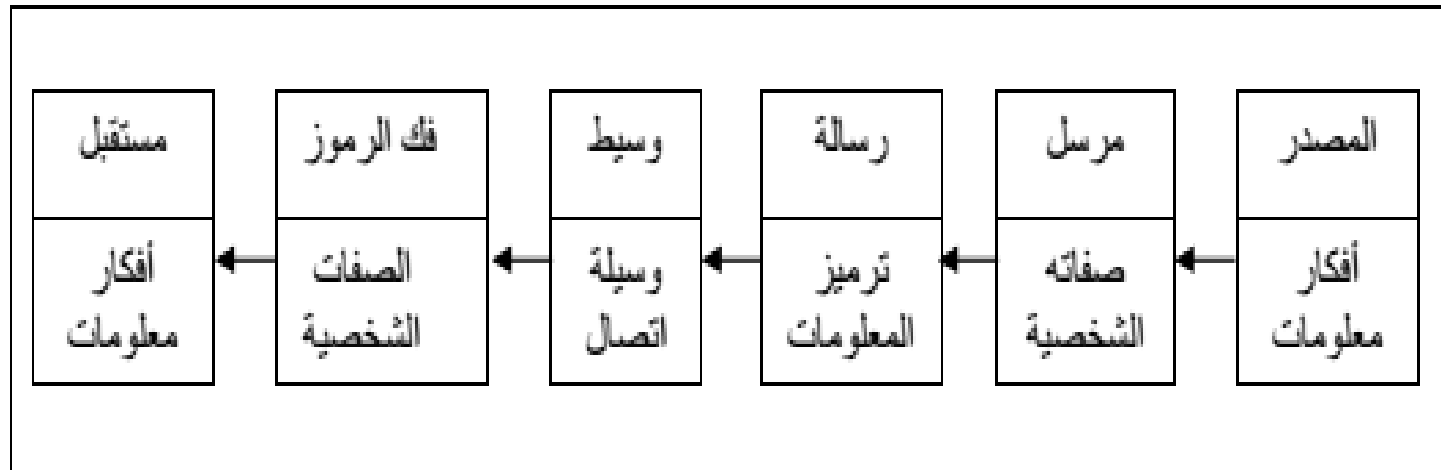
ترى نظرية النظم المؤسسات على أنها نظام اجتماعي (أفراد، أهداف، اتجاهات نفسية، دوافع مشتركة بين الأفراد)، و الاتصال يؤثر و يتأثر بهذا النظام لأنه جزء منه، كما أنه وسيلة ربط بين النظام الاجتماعي للعمل و البيئة المحيطة به (العملاء، الموردين، مؤسسات أخرى... الخ)، و التوازن داخل هذا النظام لا يكون الا بوجود نظام اتصال يربط بين أجزائه و أفراده، و يجب استعمال وسائل اتصال مرنة حسب اختلاف الظروف (أطراف و موضوع الاتصال) ؛ و جاءت النظرية الموقفية لتؤكد ذلك، إذ أنه لا يوجد طريقة واحدة مثلى لأداء العمل و الإدارة، بل هناك طرق عديدة تختلف باختلاف الظروف عند حسن استغلال الاتصالات؛ ساهمت نظرية المعلومات هي الأخرى في نظريات الاتصال إذ رأت أنه مجموعة من الأنشطة الخاصة باستقبال المعلومات و ترميزها و تخزينها و تحليلها و استعادتها وعرضها، وبالتالي قامت بتحويل المعلومات من شكلها التقليدي (تقارير، أحاديث... الخ) الى رموز كالنظم المستخدمة في المكتبات أو توثيق المستندات، و تحويل المعلومات الى رموز تأخذ شكل الاشارات الكهربائية مثل الحاسبات الآلية التي تسهل عملية الاستقبال و تسجيل و تخزين المعلومات و معالجتها بصورة أسرع

2.2- الوضع الحالي لنظرية الاتصال : بعد تعرضنا لتطور نظرية الاتصالات لابد أن تحاكي ما يحدث بالفعل في الوضع الحالي، و من أشهر النماذج التي قامت بذلك نموذج شانون و ويفر للاتصالات التنظيمية، نموذج بيرلو لعملية الاتصال ؛ فالنموذج الأول الذي وضعه شانون و ويفر يرى وجود مصدر معلومات الذي بدوره يضع المعلومات في رسالة ثم يحول الى اشارات و التي يستقبلها فرد آخر لترسل الى الشخص المطلوب كما هو في الشكل رقم 4.



نموذج شانون و ويفر للاتصالات

أما النموذج الثاني لديفيد بيرلو فيهتم بالاتصالات كعملية تحتوي على مجموعة من الأنشطة حيث يكون هناك مصدر لعملية الاتصال لديه أفكار يريد التعبير عنها، يقوم بترميزها أو صياغة المعلومات متأثرا بالقدرات العقلية و الحواسية للفرد، و ينتج عنه رسالة التي يتم نقلها من خلال وسيلة اتصال ، ثم يقوم فرد آخر بفك الرموز المرسله أو تفسيرها و يتأثر كذلك هذا الشخص بقدراته العقلية و الحواسية لينقلها الى المستقبل (شكل رقم 5). [نفس المرجع السابق، ص.ص34-36، بتصرف]



نموذج بيرلو للاتصالات

أهداف وأهمية عملية الاتصال

أهمية الاتصال بالنسبة للقيادات الإدارية

* يمثل جزءا كبيرا من أعمالهم .

* إن كفاءة اتصال المدير تعمل على إنجاز الأهداف

* تقود عملية الاتصال إلى ممارسة السلطة .

* تؤدي عملية الاتصال إلى توحيد الجهود .

أهمية الاتصال بالنسبة للمرؤوسين

* تزويد العاملين في المنظمة بالتعليمات والتوجيهات اللازمة للأداء .

* تزويد العاملين في المنظمة بكل ما هو جديد في حقل الاختصاص .

* توضيح وشرح حقيقة النشاط الذي تقوم به المنظمة ورسالتها وأهدافها .

* تصحيح المفاهيم والأفكار الخاطئة لدى بعض الموظفين .

* تعريف العاملين في المنظمة بنقاط القوة والضعف في أدائهم وسلوكياتهم

• إشعار العاملين بأهميتهم وقيمتهم ودورهم في تحقيق الأهداف

أهمية الاتصال بالنسبة للمرؤوسين

*الاتصال يسهم في إحساس الفرد بالأمان والطمأنينة.

* الاتصال يساعد على تحقيق الحاجات النفسية للفرد.

* الاتصال يساعد على إكتساب الفرد لسمات المجتمع الذي يعيش فيه وبالتالي تنتقل القيم والأفكار والمعتقدات من جيل إلى آخر.

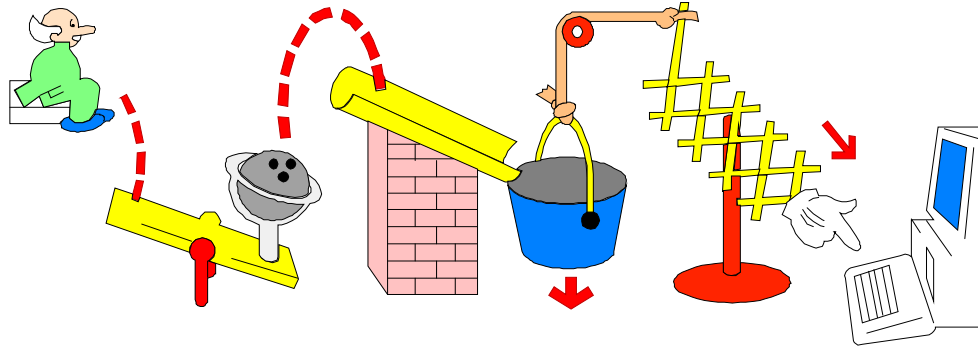
أهمية الاتصال بالنسبة للمجتمع الخارجي للمنظمة

* تعريف المستفيدين من الخدمة والعملاء بأنشطة المنظمة ونظامها والخدمات التي تقدمها وشروط الحصول عليها ، ودورها تجاه المستفيد

* معرفة آراء واتجاهات الجمهور من الخدمات المقدمة والتعرف على مقترحاتهم في هذا الخصوص .

* دعم صورة المنظمة وسمعتها في المجتمع وتقوية أواصر العلاقة مع المنظمات الأخرى .

عناصر الاتصال:



يقسم عملية الاتصال إلى ست خطوات متتالية هي

تكوين الفكرة لدى المرسل ،

ثم تحويل الفكرة إلى رموز ،

ثم نقل الرسالة خلال قناة الاتصال ،

ثم تسلم الرسالة ،

ثم تفسير الرموز وتحويلها إلى رسالة مرة أخرى ،

ثم القيام بعمل أو تصرف ما .



المرسل

التشفير



المستلم

معنى

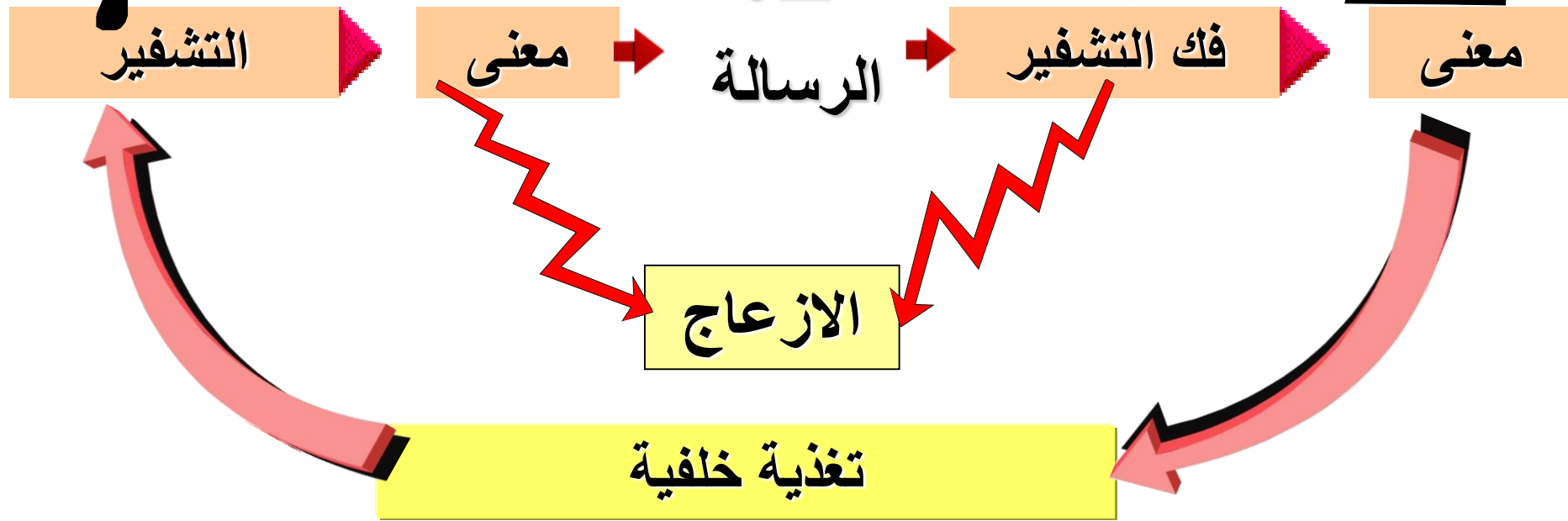
معنى

قناة
الرسالة

فك التشفير

الازعاج

تغذية خلفية



مكونات عملية الاتصال



المستقبل

قناة الاتصال

الرسالة



المرسل

الطرف
المطلوب
توصيل
المعاني
إليه

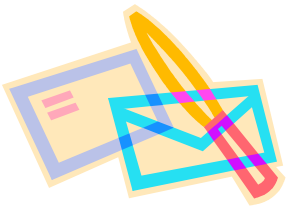
الوسيلة
التي تنقل
عن طريقها
الرسالة

المعاني
المطلوب
توصيلها
إلي
المستقبل

مصدر
البيانات
المطلوب
نقلها إلي
المستقبل

إرجاع الأثر

أسلوب ، وسيلة ، طريقة ، أداة التبادل ، المشاعر بين المرسل والمستقبل



شرح عناصر الاتصال

المرسل

وهو مصدر الرسالة أو النقطة التي تبدأ عندها عملية الاتصال .

الرسالة

وهي الموضوع أو المحتوى (المعاني أو الأفكار) الذي يريد

المرسل أن ينقله إلى المستقبل

قناة الاتصال

وهي الطريقة أو القناة التي تنتقل بها الرسالة

من المرسل إلى المستقبل

المستقبل

الشخص المراد الاتصال به من أجل

إثارة سلوكه لعمل شيء ما .

التشويش

عدم وضوح الرسالة وتحريف المعنى وزيادتها
أو نقصها نتيجة استخدام وسيلة غير مناسبة .

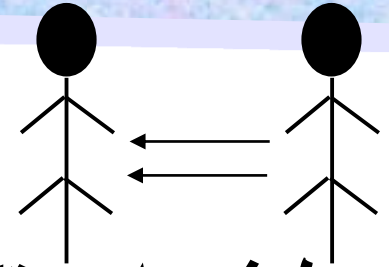
الاستجابة

وهي إعادة إرسال الرسالة من المستقبل إلى المرسل

اتجاه الاتصالات

في اتجاه واحد

- من المرسل إلى المستقبل
ولا يسمح بالتفاعل أو
إرجاع الأثر بينهما .



طرف واحد يتكلم
ولا يعطى فرصة للآخر

الاتصال
في اتجاه واحد

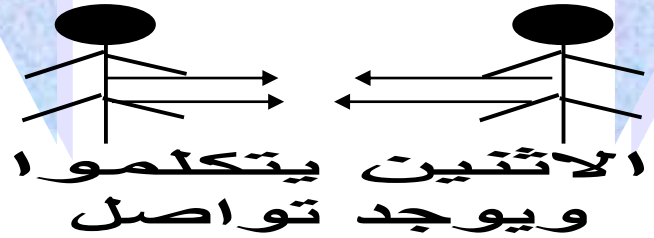


الاتصالات



في اتجاهين

يسمح بالتفاعل والتبادل .
- إرجاع الأثر
بين المرسل والمستقبل



أساليب الاتصال

أولا شفويا :-

تبادل الحديث الشفوي بين المرسل والمستقبل
مباشرا أو عن طرق وسيلة أخرى كالهاتف .



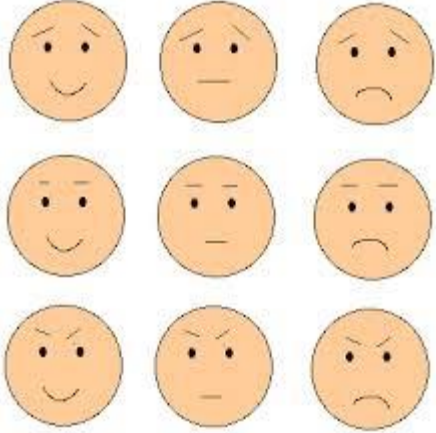
أساليب الاتصال

ثانيا كتابيا :-

بالخطابات أو البرقيات والفاكسات
يكثر استخدامه في المنظمات الكبيرة



أساليب الاتصال



ثالثا الاتصال الغير لفظي

بملاحظة الحركات والأفعال الهادفة
وباستعمال تعابير الوجه لغة العيون
حركات الجسم نبرة الصوت وهي
تعطي دلالات واضحة وتعابير صادقة



الفروق بين أساليب الاتصال

الاتصال غير اللفظي	الاتصال الشفوي	الاتصال الكتابي
<ul style="list-style-type: none"> - يوضح ردود الفعل العكسية - مؤثر في الروح المعنوية للموظفين - له اثره البالغ لدى الموظفين ذوي الكفاءات والثقافة العالية - مثال: الايماءات ، حركات الوجه ، السكوت ، السلام باليد ، الابتسامة 	<ul style="list-style-type: none"> - يقوي روح التعاون والصداقة - يزيل التوتر والضغط نتيجة اخراج ما في الصدور - يشجع على تبادل الاسئلة (فعال في تقريب المفاهيم) - يسرع عملية تبادل الافكار والمعلومات والاراء فهو يوفر الوقت والجهد - مثال: المقابلات الشخصية ، المكالمات التلفونية ، المحاضرات 	<ul style="list-style-type: none"> - يسهل الرجوع اليه لتحديد المسؤوليات - يوثق المعلومات للاستفادة منها في المستقبل - يضمن نقل بعض المعلومات والاجوبة لعدد كبير من العاملين - مثال: التقارير ، المذكرات ، الشكاوي ، اللوحات البيانية

أساليب الاتصال

هناك أساليب أخرى للاتصال نذكر منها :
الاتصال الإلكتروني
الاتصالات المصورة

الاتصال الرسمي وغير الرسمي

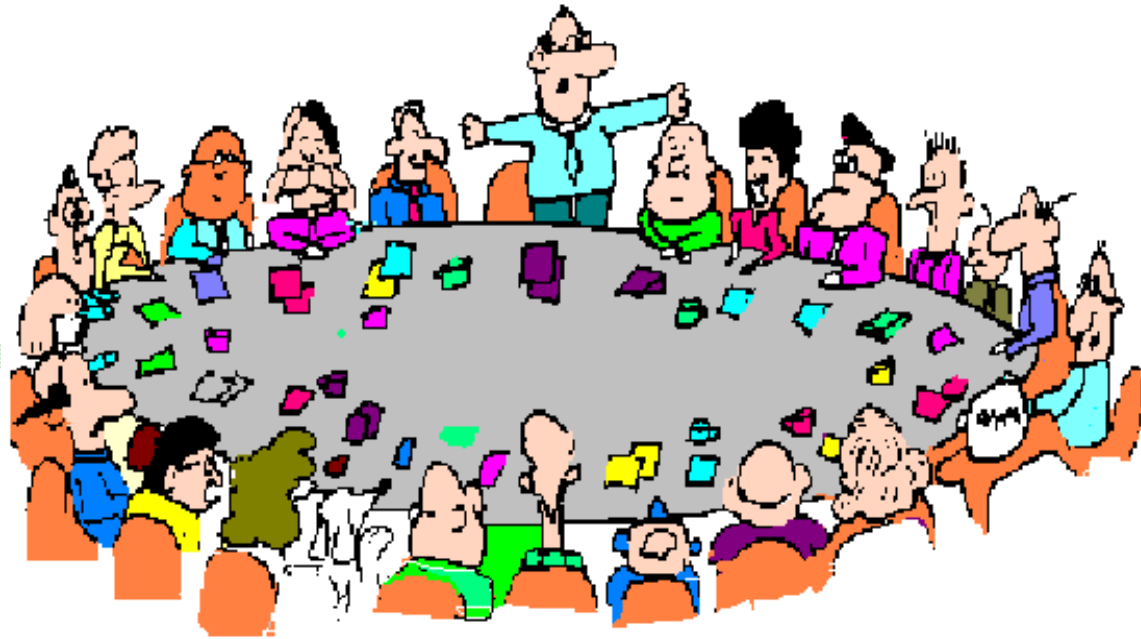
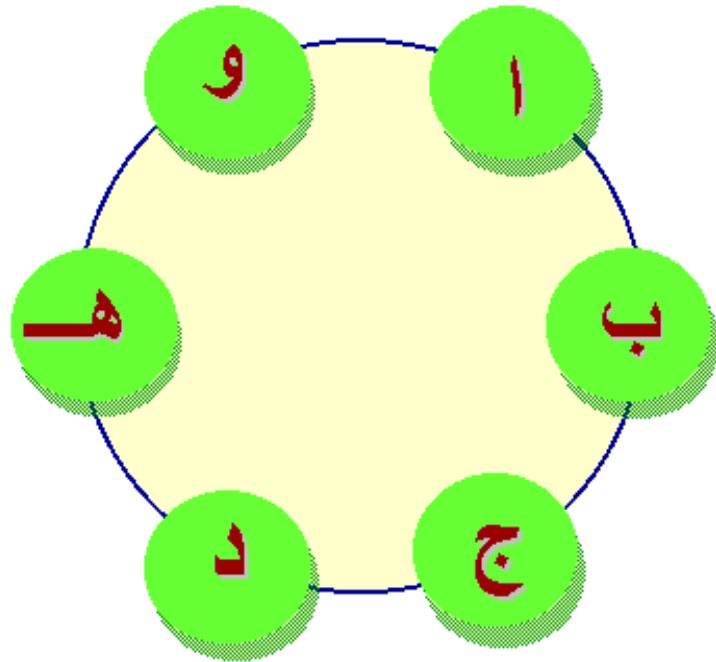
الاتصال الرسمي: وهو كل اتصال يغلب عليه الطابع الرسمي، ويكون بطريقة القنوات واللوائح الرسمية

الاتصال غير الرسمي: وهو عبارة عن اتصال مبني على العلاقات الاجتماعية والشخصية بين الأفراد والمجموعات، مثال على ذلك ما يتم بين الموظفين أو الأشخاص من مناقشات حول مشاكلهم أو مواضيع معينة.

أنماط الاتصال

1 - الدائري :-

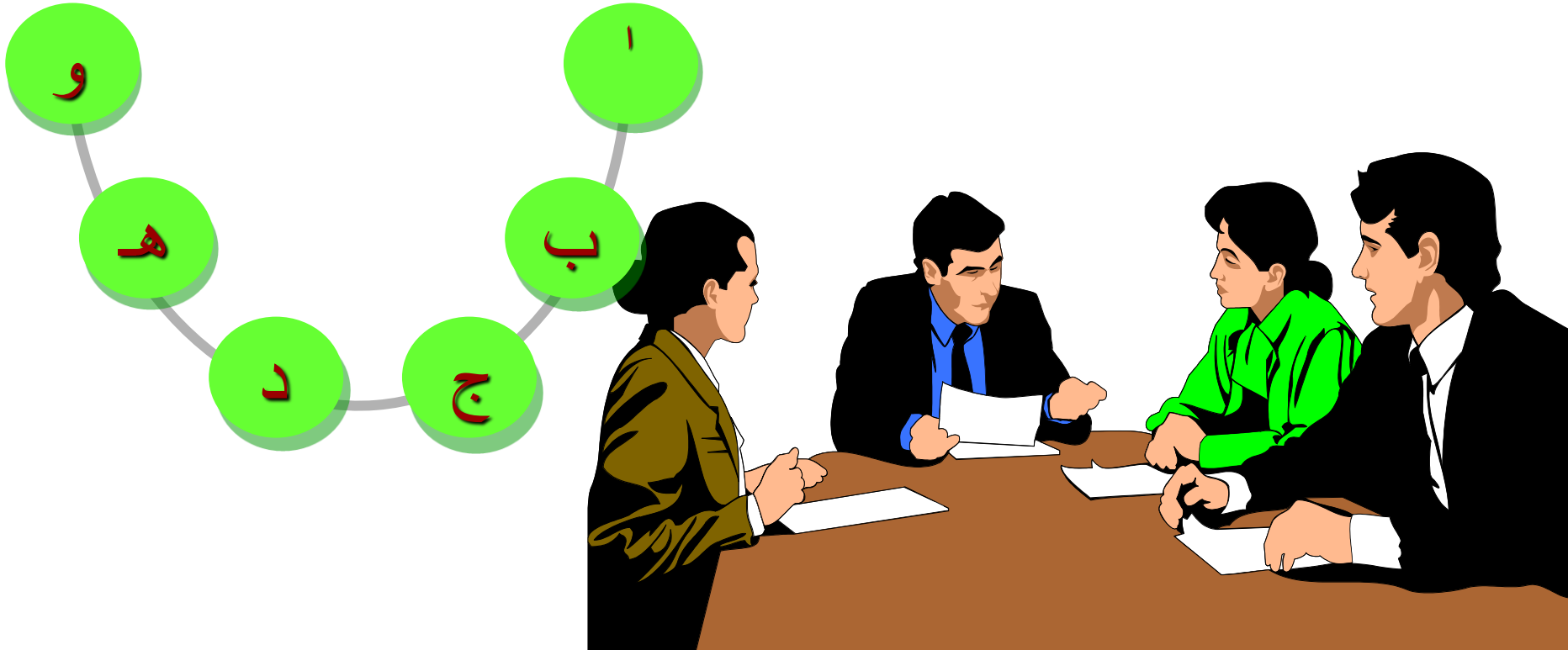
يسمح للفرد بالاتصال بشخصين فقط أحدهما يمينه والآخر
إلى يساره



أنواع الاتصال

2- السلسلة :-

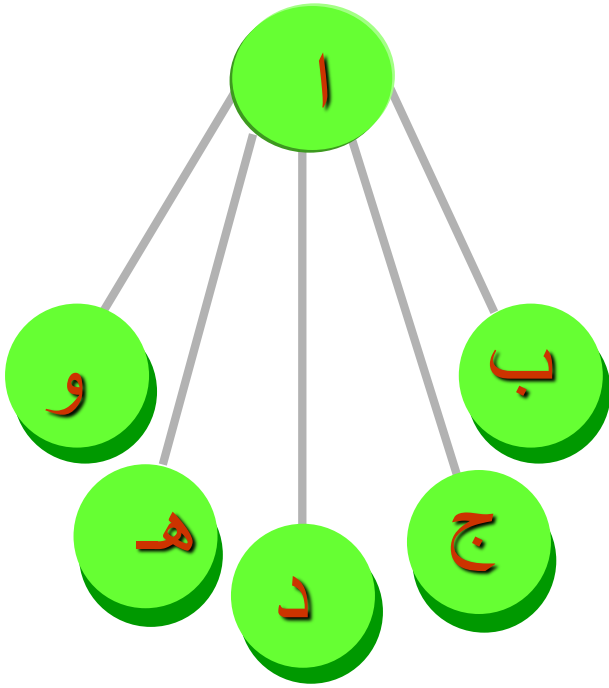
كالدائرة باستثناء أن هناك شخصين يقعان في نهاية شبكة الاتصال ولا يمكنهما الاتصال ببعضهما .



أنواع الاتصال

3- المركزي

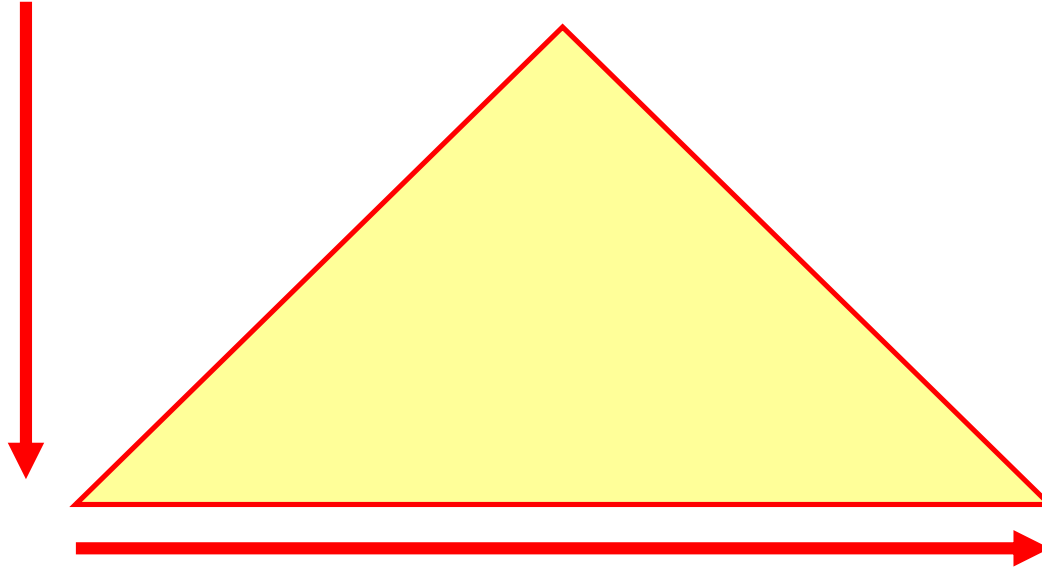
يشغل فرد واحد مركزا حاكما تتم من خلاله جميع الاتصالات .





أشكال الاتصالات

اتصالات
نازلة

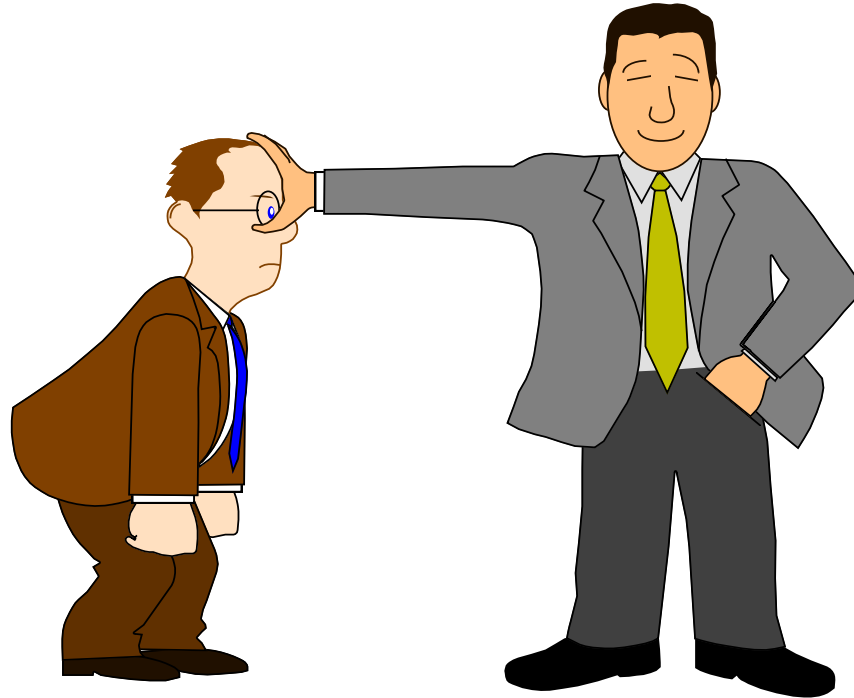


اتصالات
صاعدة

اتصالات أفقية

١ / اتصال نازل : من الأعلى إلى الأسفل

السياسات الإجراءات قواعد العمل
الأوامر التعليمات



ب / اتصال صاعد من الأسفل إلى الأعلى :

التنظيمات الاقتراحات تقارير الأداء



ج / الاتصال الأفقي :

- المذكرات بين الإدارات .
- المؤتمرات الرسمية والاستشارات
- علاقات النقابات والإدارات .
- التفاعل بين العاملين .



كفاءة الاتصال و عراقيله

تتميز عمليات الاتصالات ذات الكفاءة العالية بالخصائص التالية:

- السرعة : مدى سرعة و بطء نقل المعلومة و الوقت المناسب لوصولها.
- الارتداد : ان الوسائل الشفوية تساعد أطراف الاتصال في الحصول على المعلومة المرتدة و اتمام عملية الاتصال بنجاح بعكس الوسائل المكتوبة فهي بطيئة و غير فعالة في تقديم المعلومات المرتدة.
- التسجيل : ان الوسائل الكتابية للاتصال أفضل من الوسائل الشفوية لأنها تحفظ في سجلات و ملفات يمكن الرجوع اليها في أي وقت.
- الكثافة : كلما كانت وسيلة الاتصال تقدم معلومات كثيفة كلما كان أفضل كالخطابات و التقارير
- الرسمية : يجب استخدام وسائل اتصال رسمية في بعض المواضيع ذات الأهمية كالاستدعاءات، الاجتماعات و الترقيات.
- التكلفة : يستحسن استعمال وسائل اتصال غير مكلفة، و لكن ننبه أن التكلفة تبقى عنصر نسبي مقارنة بالعوائد المحققة.

معوقات الاتصال



- التشويش.
- الشرود الذهني وعدم الانتباه.
- إغلاق قنوات الاتصال بين الأطراف المشاركة في العملية الاتصالية.
- عدم وجود تخطيط كاف لعملية الاتصال.
- وجود آراء وفرضيات غير واضحة.
- الرقابة على الاتصال وحذف بعض أجزاء الرسالة.
- عدم القدرة على فهم ظرف الطرف الآخر خلال عملية الاتصال.
- عدم اختيار وسيلة الاتصال الملائمة.
- تحريف المعلومات بالإضافة والحذف وذلك للتأثير على متخذ القرار.

تكنولوجيا الاتصال الحديثة

مفاهيم أساسية عن تكنولوجيا المعلومات والاتصال

● **تكنولوجيا:** كلمة يونانية مقسمة الى جزئين

➤ **تكنو:** وتعني فن الصناعة أو العمل

➤ **ولوجيا:** وتعني علم أو منهج

➤ أي تهعني الكلمة ككل العلم التطبيقي لنواحي الصناعة.

وتعرف التكنولوجيا بأنها الاستخدام الفعال والمؤثر لمعرفة الانسان وخبرته، من خلال وسائل ذات كفاءة تطبيقية عالية وتوجيه الاكتشافات بغرض التطوير وتحقيق الأداء الأفضل. فهي تعبر عن الاستخدام الأمثل للمعرفة العلمية وتطبيقاتها لخدمة الانسان ورفاهيته.

المعلومات: مجموعة البيانات التي لها معنى، أي تم معالجتها لتأخذ شكلا مفهوما للاستفادة منها.

● تعريف تكنولوجيا المعلومات

هي الأجهزة والبرمجيات والوسائل التي تساعد في جمع وتخزين وتحليل ومعالجة وتوصيل المعلومات بأشكالها المختلفة إلى من هو في حاجة إليها.

تعريف تقنيات الاتصال

ويذهب محمد عبد الحميد على لسان " ج، ف، بافليك (pavlik, J.v:1996) أنها تلك المعدات أو الأدوات أو الأجهزة التي تختص بجمع و تخزين و استرجاع و إرسال و عرض المعلومات و البيانات سواء كانت مرئية أو مصورة أم بيانية أم مكتوبة أو مسموعة أم مرسومة، ليستفيد منها الفرد أو المجتمع، و ذلك في اختياره بما تتضمنه من معلومات و بيانات يحتاج إليها و تسهل عليه ذلك الإختيار (محمد عبد الحميد، 1979، ص 35).

الاتصال بالشبكة

الاتصال بالشبكة هو مفهوم متعلق باستخدام شبكات الحاسب للربط بين الأفراد والموارد. على سبيل المثال، الاتصال بالشبكة يعني أنه يمكنك ربط جهاز الحاسب الشخصي الخاص بك إلى أجهزة الحاسب الأخرى ومصادر المعلومات في أي مكان تقريباً، بهذا الاتصال أنت تم وصلك بالعالم من خلال اتصالاتك بأجهزة الحاسب الكبيرة والإنترنت، هذا يتضمن مئات الآلاف من خوادم الويب وموارد المعلومات واسعة النطاق الخاصة بهم.

الثورة اللاسلكية The Wireless Revolution

التغير الأكثر دراماتيكية في الاتصال بالشبكة والاتصالات في العقد الماضي كان الاستخدام الواسع النطاق للأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية والحواسب اللوحية مع اتصال لاسلكي بالإنترنت، وقد استخدم بشكل كبير من مختلف شرائح المجتمع، وتشير التقديرات إلى أن أكثر من 1.5 مليار من الهواتف الذكية قيد الاستخدام في جميع أنحاء العالم، إذ تسمح التقنية اللاسلكية للأفراد للبقاء مرتبطين مع بعضهم البعض تقريباً في أي مكان وفي أي وقت، فما هي الثورة اللاسلكية؟

تم استخدام التقنية اللاسلكية في المقام الأول للاتصالات الصوتية، وهي اليوم باستخدام أجهزة الحاسب المحمولة تدعم البريد الإلكتروني، والوصول إلى الويب، استخدام شبكات التواصل الاجتماعي، ومجموعة متنوعة من تطبيقات الإنترنت، بالإضافة إلى ذلك، التقنية اللاسلكية تسمح لمجموعة واسعة من الأجهزة القريبة بالتواصل مع بعضهم البعض من دون أي اتصال فيزيالي.

الاتصالات اللاسلكية تسمح لك بمشاركة طباعة عالية السرعة، وملفات البيانات، والتعاون على وثائق مع زميل قريب في العمل دون الحاجة أن تكون حواسيبكم متصلة بواسطة الكابلات، انظر الشكل (1-8)، تسمح التقنية اللاسلكية مع إنترنت عالي السرعة للأفراد، الاتصال بالإنترنت وتبادل المعلومات من أي مكان تقريباً في العالم، ولكن هل هذه هي الثورة؟ يقول معظم الخبراء نعم وأن الثورة لازالت فقط في البداية.

أنظمة الاتصالات Communication Systems

أنظمة الاتصالات هي الأنظمة الإلكترونية التي تنقل البيانات من مكان إلى آخر، سواء سلكية أو لاسلكية، العناصر الأساسية لأي نظام اتصالات تكون مجمعة في أربعة، انظر الشكل (8-2).

- **أجهزة الإرسال والاستقبال Sending and receiving devices** هذه الأجهزة غالباً ما تكون حاسب أو جهاز متخصص للاتصالات، تنشئ (ترسل)، وكذلك تقبل (تستقبل) رسائل في شكل بيانات، معلومات، أو / وتعليمات.
- **أجهزة الاتصال Connection devices** هذه الأجهزة بمثابة حلقة وصل بين أجهزة الإرسال والاستقبال، وقناة الاتصال، تقوم بتحويل الرسائل الصادرة إلى حزم، التي يمكن إرسالها عبر قناة الاتصال، وتقوم بعمل معاكس للرسائل القادمة.
- **مواصفات نقل البيانات Data transmission specifications** هي القواعد والإجراءات التي تنسق بين أجهزة الإرسال والاستقبال عن طريق التحديد على وجه الدقة كيف سترسل الرسالة عبر قناة الاتصال.
- **قناة الاتصال Communication channel** هي نقطة الاتصال الفعلية أو وسيط النقل الذي يحمل الرسالة، هذا الوسيط يمكن أن يكون سلك أو كابل فيزيائي، أو يمكن أن يكون لاسلكي.

قنوات الاتصال Communication Channels

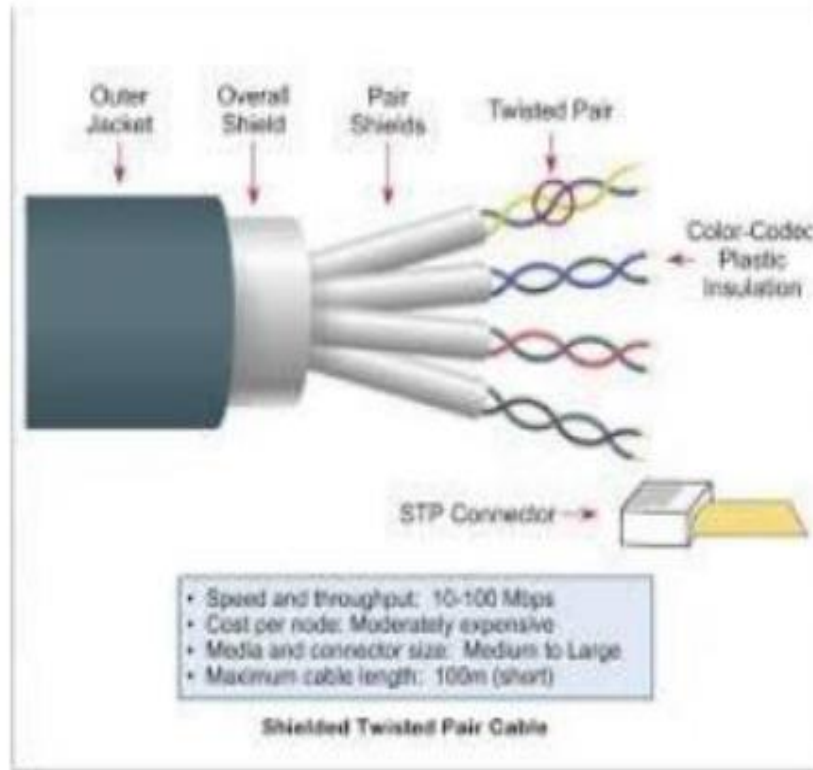
قنوات الاتصال هي عنصر أساسي في أي نظام للاتصالات، هذه القنوات في الواقع تحمل البيانات من حاسب إلى آخر، هناك تصنيفان لقنوات الاتصال، الأول يربط أجهزة الإرسال والاستقبال من خلال توفير اتصال فيزيائي فعلي، مثل سلك أو كابل، أما الثاني هو القناة اللاسلكية.

الوصلات الفيزيائية Physical Connections

الوصلات الفيزيائية هي قنوات اتصال تستخدم وسط مادي قوي لربط أجهزة الإرسال والاستقبال، وتشمل هذه الوصلات كابلات الأزواج المجدولة، والمحورية، والألياف البصرية.

• الكابل المجدول Twisted-pair cable

يتألف من أزواج من الأسلاك النحاسية التي تكون مجدولة معاً، يستخدم في كل من خطوط الهاتف القياسية وكابلات إيثرنت، انظر الشكل (3-8)، غالباً ما تستخدم كابلات إيثرنت في الشبكات لربط مجموعة متنوعة من المكونات إلى وحدة النظام.



الشكل (3-8) الكابل المجدول

الكوابل المحورية Coaxial Cables : وهي كالتى تستخدم في ربط التلفاز مع موجه القنوات وتصل سرعتها إلى ١٠ ميغا بت بالثانية .



• كابل الألياف الضوئية Fiber-optic cable

ينقل البيانات على شكل نبضات من الضوء من خلال أنابيب صغيرة من الزجاج، الشكل (5-8)، سرعات نقل البيانات في كابلات الألياف الضوئية كبيرة جداً، مؤخراً قيست 1 petabit بيتايت في الثانية (petabit بيتايت هو 1 مليون جيجايت gigabits). بالمقارنة مع الكابل متحد المحور، فهي أخف وزناً وأسرع وأكثر موثوقية في نقل البيانات، كابلات الألياف الضوئية استبدلت بسرعة مكان الكابل المجدول في خطوط الاتصال الهاتفي دايل اب Dial-up.



الشكل (5-8) كابل الألياف الضوئي

الاتصالات اللاسلكية Wireless Connections

الاتصالات اللاسلكية لا تستخدم وسط فيزيائي لوصول أجهزة الإرسال والاستقبال، بدلاً من ذلك، يتم نقل البيانات عن طريق الهواء، معظم الاتصالات اللاسلكية تستخدم موجات الراديو للاتصال، فمثلاً، الهواتف الذكية والعديد من الأجهزة الأخرى التي تدعم خدمة الإنترنت تستخدم موجات الراديو لنقل المكالمات الهاتفية والاتصال بالإنترنت، التقنيات الأساسية المستخدمة للاتصالات اللاسلكية تكون بلوتوث Bluetooth، واي فاي Wi-Fi، والموجات ميكروويف microwave، واي ماكس WiMax، الخلوية cellular، والأقمار الصناعية satellite.

• **الاتصال بلوتوث Bluetooth** هو معيار من أجل الاتصالات الراديوية قصيرة المدى التي تُنقل البيانات عبر مسافات قصيرة تصل إلى ما يقرب من 33 قدماً، بلوتوث يستخدم على نطاق واسع من أجل السماعات اللاسلكية، وصل الطابعة، الأجهزة المحمولة باليد.

• **الاتصال الواي فاي (Wi-Fi (wireless fidelity** يستخدم إشارات الراديو عالية التردد لنقل البيانات، تستخدم عدد من المعايير من أجل الواي فاي، ويمكن لكل منها إرسال واستقبال

• اتصال الموجات الدقيقة (ميكروويف) Microwave

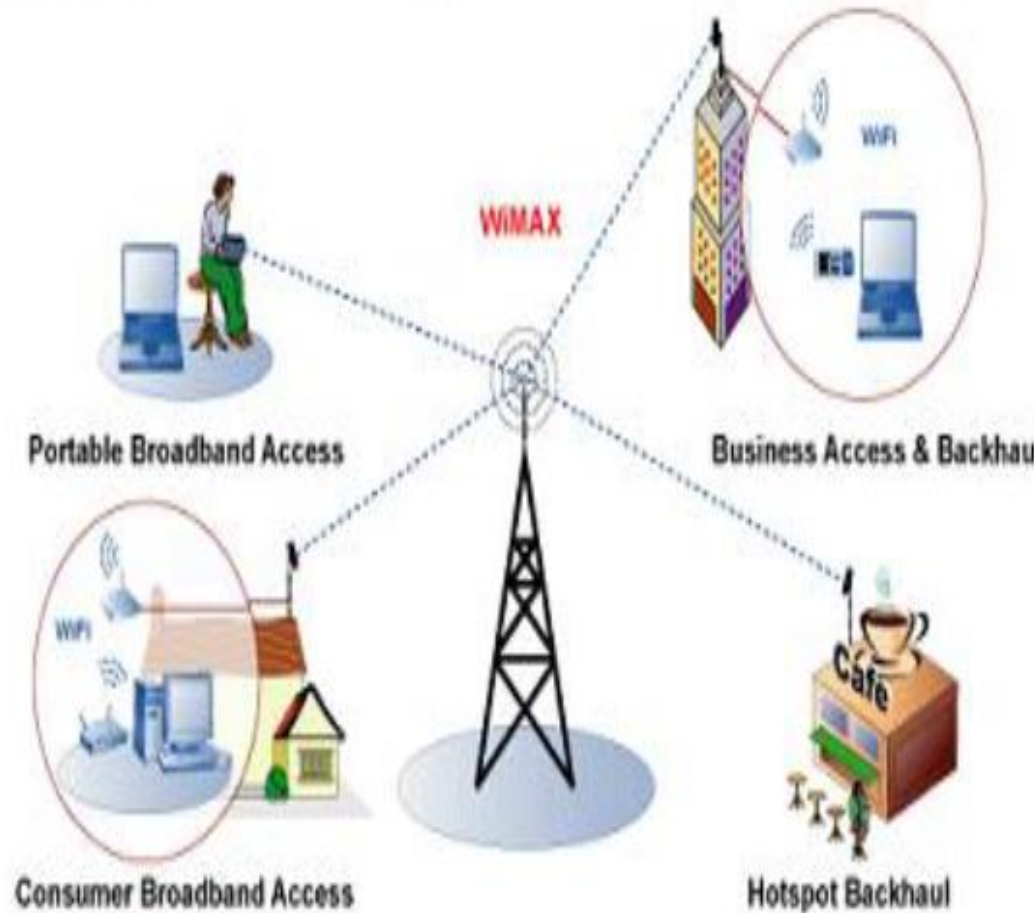
يستخدم موجات الراديو عالية التردد، وأحياناً يشار إليه باتصالات خط النظر وذلك لأن موجات الميكروويف يمكنها فقط الانتقال في خط مستقيم، وبما أنه لا يمكن لهذه الموجات أن تنحني مع انحناء الأرض، فإنها لا يمكن أن تنتقل إلا لمسافات قصيرة نسبياً، لذلك الميكروويف وسيلة جيدة لإرسال البيانات بين المباني في مدينة أو في حرم جامعة واسع، من أجل مسافات أطول يجب أن يتم نقل الموجات عن طريق محطات الميكروويف مع أطباق المايكروويف أو الهوائيات. الشكل (6-8).



الشكل (6-8) أطباق المايكروويف

• الاتصال واي ماكس (البيئية التشغيلية العالمية للولوج بالموجات الدقيقة) WiMax (Worldwide

Interoperability for Microwave Access) هو تقنية اتصال لاسلكي عريض النطاق جديدة، مطورة عن واي



فاي، فهي توسع نطاق شبكات واي فاي باستخدام وصلات الميكروويف، واي ماكس هو شائع الاستخدام من قبل الجامعات وغيرها لتوسيع إمكانيات شبكات الواي فاي الموجودة، يظهر الشكل (7-8) مخطط لهذه التقنية.

- الاتصال الخلوي Cellular يستخدم هوائيات متعددة (أبراج الخلية) لإرسال واستقبال البيانات ضمن مناطق جغرافية صغيرة نسبياً (خلايا)، معظم الهواتف الخليوية والأجهزة المحمولة تستخدم الشبكات الخلوية.

- اتصالات الأقمار الصناعية Satellite تستخدم الأقمار الصناعية التي تدور بارتفاع 22,000 ميلاً تقريباً فوق الأرض كمحطات نقل أمواج الميكروويف، العديد منها تقدم من قبل إنتلسات Intelsat، اتحاد القنوات الفضائية والاتصالات الدولي، التي تملكها 114 حكومة، والذي يشكل نظام الاتصالات في جميع أنحاء العالم. الأقمار الصناعية التي تدور عند نقطة وسرعة محددة فوق الأرض يمكن أن تضخم وتنقل إشارات الميكروويف من أحد أجهزة الإرسال على الأرض لآخر. الأقمار الصناعية يمكن استخدامها لإرسال واستقبال كميات كبيرة من البيانات، العيب الرئيس للاتصالات الفضائية هو أن سوء الاحوال الجوية يمكن أن يقطع أحياناً تدفق البيانات.

- الإرسال Uplink هي عملية الإرسال الى قمر صناعي محدد باستخدام تردد محدد عن طريق اجهزة الارسال.

- الاستقبال Downlink يشير إلى البيانات المستقبلية من القمر الصناعي.

أحد أكثر التطبيقات إثارة للاهتمام لاتصالات الأقمار الصناعية هو نظام تحديد المواقع العالمية. هناك شبكة من الأقمار الصناعية تملكها وتديرها وزارة الدفاع الأمريكية باستمرار ترسل معلومات الموقع إلى الأرض، تستخدم هذه المعلومات أجهزة النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) Global positioning system لتحديد الموقع الجغرافي للجهاز، ويتوفر هذا النظام في العديد من السيارات لتوفير الدعم الملاحي، وتستخدم مع شاشة لعرض الخرائط ومكبرات الصوت لتزويدنا بالاتجاهات المنطوقة، اليوم معظم الهواتف الذكية والحواسيب اللوحية تستخدم تقنية نظام تحديد المواقع، انظر الشكل (8-8).

على عكس موجات الراديو، تستخدم الأشعة تحت الحمراء **infrared** موجات الأشعة تحت الحمراء للاتصال عبر المسافات القصيرة، مثل اتصال أمواج الميكروويف الأشعة تحت الحمراء هي اتصالات تمشي مع خط البصر، لأن موجات الضوء يمكنها الانتقال فقط في خط مستقيم، أجهزة الإرسال والاستقبال يجب أن تكون في مشهد واضح لبعضها البعض دون أي عوائق تمنع هذا المشهد. واحد من أجهزة الأشعة تحت الحمراء الأكثر شيوعاً هو ما هو مستخدم في التحكم عن بعد في التلفزيون.

مفاهيم اساسية في الاتصالات

الانتقال والتحول إلى النظام الرقمي : ظلت الإشارات والرموز والمعلومات النص والصوت والصورة وغيرها ترسل بشكل كهربائي تناظري analogique لفترة طويلة من الزمن وكانت هذه الإشارات تعاني من عدم الوصول، والوضوح والتشويش أثناء عمليه بثها وإرسالها لكن مع تحول هذه الإشارات والرموز إلى الصيغة الرقمية numérique أمكن جمعها ومعالجتها وبثها بجوده عاليه وسرعه فائقة سواء كانت صوت أو صوره أو غيرها وأمكن من جمع وتوظيف هذه الإشارات في حزمه واحده تدعى الوسائل المتعددة وذلك من خلال توحيد الشكل التقني لها ويعبر عن كل إشارة وهي في حالة العمل ب1 وعن كل إشارة وهي في حالة السكون 0 وكلا الإشارتين يشكلان وحده تدعى bit وكل ثمانية bit تدعى byte وهي مقياس لعدد الوحدات التي يتم ترميزها ومعالجتها وتخزينها وإرسالها بذلك أمكن بناء الرسالة الاتصالية وإرسالها بنسق واحد من الرموز الرقمية لا يحتاج معه إلا استخدام أدوات أو أجهزه ذات خصائص وصفات متباينة

تحويل الإشارات



Analog



Digital

إلى وقت قريب كانت تقريباً جميع الاتصالات الحاسوبية تستخدم خطوط الهاتف، وبما أن الهاتف أصلاً تم تصميمه لنقل الصوت، فالهواتف عادة ترسل وتستقبل الإشارات التناظرية، Analog signals التي هي موجات إلكترونية مستمرة. أجهزة الحاسب، في المقابل، ترسل وتستقبل الإشارات الرقمية Digital signals. تشغيل / إيقاف، وهي إشارات ثنائية

. لتحويل الإشارات الرقمية إلى إشارات تناظرية والعكس بالعكس، نحتاج إلى مودم

أجهزة المودم Modems

كلمة مودم هي اختصار من الكلمتين تعديل - فك التعديل demodulator-modulator، **التعديل Modulation** هو اسم عملية التحويل من الشكل الرقمي إلى الشكل التناظري. **فك التعديل أو الاستخلاص Demodulation** هو عملية التحويل من الشكل التناظري إلى الشكل الرقمي.

المودم يمكن أجهزة الحاسب الشخصية الرقمية للاتصال عبر الوسائط المختلفة، باستخدام أسلاك الهاتف، خطوط الكابل، وموجات الراديو. ينقل المودم البيانات بسرعات مختلفة، هذه السرعة تدعى **معدل النقل** وعادة ما تقاس بملايين البتات في الثانية ميجابت في الثانية

كلما زادت السرعة كلما كان بإمكانك إرسال واستقبال المعلومات أسرع.

