مقدمة

تعد قضية التكنولوجيا محورًا مهمًّا في مجال الاتصالات وفي مجال الإعلام على حد سواء ، فكما نتذكر باستمرار أنه في السنوات الأولى من القرن العشرين اقتنى الناس كثيرًا من الوسائل التكنولوجية الحديثة – بصفة يومية – والتي كانت بالنسبة للجيل السابق أحلامًا غير قابلة للتحقيق لتوفرها بأسعار غير معقولة، بل وفي بعض الأحيان تكون ضربًا من الخيال. أما الآن فيمكننا تسجيل مكتبة كاملة من الأغاني على مشغِّل برامج (إم بي ثري)mp3 متواضع، وبواسطة جهاز هاتف محمول بسيط نستطيع أن نُجري مكالمات هاتفية من وإلى أي مكان حول العالم، بينما بواسطة تليفون محمول أحدث بعض الشيء تسمح بفرصة لتصفح شبكة الإنترنت بسرعة عالية بينما نتحرك في يومنا بصورة طبيعية.

ولا يمكن التشكيك في صحة مثل هذه الحقائق بإعمال العقل، ومن خلال المناقشات التي تتناول الدورالذي تلعبه وسائل الاتصال في حياتنا اليومية يوصف دور التكنولوجيا عادة بهذه الطريقة المباشرة؛ فهي تُرى ككيان ثابت يؤدي دورًا محددًا وواضحًا. على أية حال، فإن هذه الرؤية للتكنولوجيا تقلل من أهمية الدور الذي تلعبه التكنولوجيا في فهم الإعلام ووسائل الاتصال، وبما أن كل الدراسات التي تتناول هذه المجالات لا تغفل تناول الجوانب الاقتصادية والسياسية للاتصالات – على سبيل المثال هياكل الشركات أو الأنظمة والقوانين التي تفرضها الحكومات – فإنه من الأهمية بمكان أن تُوضع العوامل الاجتماعية المساهمة في تطويرالوسائل التكنولوجية في عالم الاتصالات في الاعتبار كذلك، إن الدور المحدد الذي تلعبه التكنولوجيا قد أسفرت عنه القرارات الاقتصادية والسياسية المتبعة، وكذلك هو يعتمد على الإمكانيات التكنولوجية المتاحة.

obeikandl.com

وبالطبع تعتمد ملامح بعينها من وسائل الإعلام ووسائط الاتصال المستخدمة على الطرق التي تعمل بها النظم التكنولوجية، فعلى سبيل المثال - كما سيتم توضيحه لاحقًا في صفحات هذا الكتاب- فنحن نستخدم الهواتف المحمولة منذ أكثر من خمسين عامًا، ولكن وضعها تغير تمامًا عقب تطوير نظام البث الخلوي. ويعد هذا أحد الأسباب التقنية وراء تزايد وتيرة انتشار أجهزة الهواتف المحمولة، وبدون التساؤل حول التفاصيل المتعلقة بالتطويرات التكنولوجية المستحدثة (وما السبب وراء كون الأنظمة الخلوية على هذا القدر من الأهمية؟) يتحقق لدينا فهم محدود لبعض التصريحات الواضحة والمبالغ فيها التي أشرنا إليها آنفًا حول وسائل التكنولوجيا الحديثة. كما أن هناك جوانب اقتصادية وسياسية لعمليات التطوير التي شهدتها وسائل التكنولوجيا، أو بعبارة أخرى – تكملة على المثال السابق- كي نتمكن من فهم نمو وتزايد استخدام الهواتف المحمولة والنتائج المترتبة على ذلك فهمًا تامًّا يجب علينا وضع العوامل التكنولوجية والاجتماعية على حد سواء في اعتبارنا، وينطبق ذلك على مختلف الأنظمة التكنولوجية.

وعادة ما تتبني الدراسات التي تتناول وسائل الإعلام والاتصالات أحد النهجين في التعامل مع التكنولوجيا، وهناك اتجاه متكرر في كل التحليلات والدراسات ؛ ألا وهو وضع التكنولوجيا في الطليعة دائمًا، وعادة ما تتناول التفسيرات المؤيدة والداعمة للدور الذي تلعبه التكنولوجيا في المجتمع بصفة أساسية الآثار والنتائج المترتبة على التطويرات التكنولوجية معلنة عن حدوث انقلاب اجتماعي حتمي يمكن وصفه بأنه نافع ومفيد، ولكنه في الوقت نفسه يعتبر ضارًّا بدرجات متفاوتة، حيث يعلن عن اندلاع ثورة في نسيج المجتمع النمطي. ويوضح ذلك التفسيرالمبالغ فيه - على مدار التاريخ - ظهور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في العقود الأولى من هذا القرن ووصولاً إلى ظهور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي شجعت حدوث ثورة في المجتمع. (للاطلاع على المناقشات التي تناولت هذه القضية يمكنك الرجوع إلى Carey 1992)

obeikandl.com

وقد كان Alvin Toffler (1970, 1980) ضمن من تنبئوا بحدوث مجموعة من التغيرات الاجتماعية الناجمة عن انتشار أجهزة الكمبيوتر الشخصية المتصلة بعضها ببعض على نطاق واسع، بما في ذلك تدهورالأعمال الصناعية (الحرفية) واستبدالها بالأجهزة المنزلية الإلكترونية حيث يكون العمال الحرفيين المهرة الجدد على اتصال بأماكن عملهم من داخل بيوتهم.

وتكشف مجموعات المقالات المحررة والتي تحمل عنوان: The Microelectronics Revolution (Forester 1980), and The Information Technology Revolution (Forester 1985 عن توقعات كثيرة مشابهة.

ومثل هذه التفسيرات المؤيدة والداعمة لقدرة التكنولوجيا على إحداث تغييرات في المجتمع لا تتصف بالتحفظ ؛ فهي تتحدث عن نفسها، فقد أشار Negroponte إلى حقيقة أن توغل وتغلغل تكنولوجيا الاتصالات الحديثة في كل جوانب الحياة من شأنه أن يحولنا في نهاية المطاف إلى " كائنات رقمية "، كما أشار Gross إلى أن اختراع التليفزيون أسفر عن نهاية الشيوعية في التسعينيات (Negroponte 1995; Gross 2003).

ويعد الدور الذي تلعبه التكنولوجيا في إحداث تغييرات اجتماعية في مثل هذه الرؤى هو حقيقة في غاية الأهمية، وكذلك فمن الواضح أن هذا الافتراض يعد إحدى العلاقات السببية الخطية أحادية الاتجاه، وقد يرى البعض أن التكنولوجيا ليست مجرد كيان ثابت لا تطاله يد التغير، وأن أيًّا من التغيرات التي تشهدها التكنولوجيا سوف تسفرعن آثار بعيدة المدى بالنسبة للمجتمع والأفراد على حدٍّ سواء.

وكثيرًا ما خضعت العديد من المحاولات التي تهدف إلى شرح وتوضيح الآثار الاجتماعية المترتبة على التطور التكنولوجي في هذا المجال للتحليل النقدي، حيث رفضت النماذج الخطية المبسطة على اعتبار أنها نماذج حتمية بصورة قاسية.

وخلال الثمانينيات والتسعينيات ظهرت العديد من الشروح الأكثر اعتبارًا في صورة عملية تنظيم جديد شهده علم الاجتماع التكنولوجي. وعلى أية حال وكما

openkanal.com

نوه Cavanagh – حيث جذب الإنترنت مزيدًا من الرقابة والفحص الدقيق بدءًا من التسعينيات – إلى أن مثل هذه الانتقادات ستصبح في طي النسيان. (2007: 138)

فعلى سبيل المثال - وكما يميل كثير من الكتاب إلى ذلك الرأي- فقد حدد Cairncross في عام ١٩٩٨ ثلاثين من التغيرات التي تؤكد على أن ثورة الاتصالات من شأنها أن تغير حياتنا تمامًا (Cairncross 1998)، وفي الطبعة الثانية للكتاب خفض الكاتب ذلك العدد ليصل إلى خمسة وعشرين تغييرًا جذريًّا أحدثته ثورة الاتصالات في حياتنا.

وتقدم التفسيرات الاجتماعية شديدة الأهمية - التي تتناول التطويرات في مجال الاتصالات ومجال الإعلام- نهجًا آخر في رؤية التكنولوجيا، وهي عادة ما ترتكز على الاقتصاد والسياسة. وتميل هذه الرؤى إلى تناول التفاعل بين قضايا ملكية الشركات والقوانين وعلم الاقتصاد بالتحليل بطريقة يسهل تبريرها، ولذلك فعلى سبيل المثال كان محور تركيز المناقشة التي تناولت ظهورالأقمار الصناعية والكابلات التليفزيونية في المملكة البريطانية المتحدة هو سياسة الحكومة الاقتصادية (تشجيع الشركات الخاصة على توفير الخدمات المختلفة) والقوانين كتفسيرات للتطورات التكنولوجية الحادثة .

وعلى الرغم من أن دور التكنولوجيا في أيٍّ من هذه التحليلات لم يُهمل ؛ إلا أن البعض يرى أنها تؤدي دورًا هامشيًّا، في حين أن الجوانب التقنية مثل ـ قدرة أنظمة الكابلات المختلفة ومتطلبات عرض النطاق الترددي للبث التلفيزيوني ـ تستحق أيضا قدرًا من الاهتمام في ذلك السياق. وقد تناولت كثير من الشروح والتفسيرات الحديثة حول "الإعلام الحديث" أهمية الآثار الناجمة عن السمات التكنولوجية بالنسبة للأفراد (حيث إنها،على سبيل المثال، تسهل عملية المشاركة الاقتصادية والسياسية بصورة أكبر وعلى نطاق أوسع في المجتمع) وينطبق ذلك أيضًا على

obeikandl.com

العلاقات الاجتماعية (الدولة في مقابل الفرد، والمحلي في مقابل العالمي)، ولكن مرة أخرى تم تناول قضية **التكنولوجيا** في إطار محدود وضيق (**على سبيل المثال** : Lister et al. 2003; Flew 2005).

وقد تم تناول أهمية القوى الاجتماعية بالنقد والتحليل في هذه الأمثلة – بصورة معقولة– في محاولة تهدف إلى شرح التطور الذي شهدته وسائل الإعلام – القديمة منها والجديدة على حد سواء– ولكن تُفهم التكنولوجيات المطروحة للنقاش هنا بمعناها الظاهري على أنها مجرد وسائل أو عوامل مساعدة في ما يمكننا تسميته برؤية "الصندوق الأسود" للتكنولوجيا [الصندوق الأسود: black box هو مصطلح تقني يطلق على جهاز أو نظام أو شيء عند عرضه يفسر الظواهر الحادثة تفسيرًا ظاهريًّا دون التوغل فيما وراء هذه الأسباب]، بمعنى أنه في الوقت الذي تعتبر العوامل التكنولوجية الأخرى وكأنها عمليات اجتماعية تستحق الاستكشاف والتحليل، فإن التكنولوجيا لا تعدو أن تكون مجرد عامل أو وسيلة تهيئ حدوث شيء ما.

ولذلك فبينما يمكن توجيه النقد للرؤية الأولى لكونها تغفل ثروة الأدلة التاريخية والسوسيولوجية التي توضح أنه لا يمكن اعتبار التكنولوجيا كيانًا مستقلا وقائمًا بذاته، إلا أنها تعتبرالتكنولوجيا العامل الاستثنائي الذي يحدد ملامح التغير الاجتماعي مع غض الطرف عن مجموعة القوى الاجتماعية رغم خطورتها وأهميتها. وعلى الرغم من أن الرؤية الثانية للتكنولوجيا تعد أكثر مصداقية في ربطها للتكنولوجيا بالعمليات الاجتماعية، إلا أن هذه الرؤية تميل إلى إهمال الطبيعة المتغيرة التي تتميز بها التكنولوجيا، وترى التكنولوجيا كيانًا ثابتًا لا يتغير تمامًا مثل رؤية " الصندوق الأسود" المشار إليها آنفًا.

وكنتيجة مباشرة للتسلسل التاريخي للقوى الاجتماعية تخضع التكنولوجيا لشروط وقيود تفرضها عليها التأثيرات الاجتماعية المختلفة والتي تؤثر على عملية التنمية التكنولوجية، ولكن لا تعتمد الآثار الناجمة عن عملية التنمية التكنولوجية

obeikandl.com

بشكل كبير على القدرات التقنية (وعلى القيود المفروضة عليها). وإذا كانت الرؤية المؤيدة والداعمة لدور التكنولوجيا، السابق ذكرها، تبالغ في شأن الآثار الناجمة عن التطويرات التكنولوجية - بدرجة كبيرة في كثير من الأحيان - إلا أنه يمكن الزعم بأن هذه الرؤية المهمة والأساسية تقلل من حدة هذه المبالغة ودرجتها.

إن النهج الذي يتبناه هذا الكتاب يعتبر الوسائل التكنولوجية منتجات اجتماعية، بمعنى أنها نتيجة للعمليات الاجتماعية - مثل القرارات الاستثمارية والتدخل السياسي ورد فعل المستهلكين- وينظر إلى وسائل التكنولوجية على أنها منتجات اجتماعية تتمتع بمزايا تكنولوجية تعوق أو تساعد على توضيح العواقب المترتبة على استخدامها وتطويرها لاحقا.

وبينما يرفض هذا النهج التفسيرات والشروح المؤيدة والداعمة لدور ومكانة التكنولوجيا في وسائل الإعلام والاتصالات رفضاً تامًّا ، نراه يؤيد- بشكل كبير- الرؤية التي تعترف بأهمية العوامل الاجتماعية وتضعها في عين الاعتبار.

والفصول التالية تحاول أن تضيف إلى هذه الرؤية النقدية المهمة من خلال دراسة الأسس التقنية التي تسير وفقها هذه الوسائل التكنولوجية. وكما أن هذه العوامل الاجتماعية تتغير باستمرار حيث إن الأولويات الاقتصادية والسياسية تتغير- فمثلاً قد تتغير النماذج الاستهلاكية - كذلك فإن استمرار وتيرة التغير السريعة التي تشهدها التكنولوجيا يعني أنه من الضروري أن نعيد النظر في بعض المبادئ التكنولوجية الأساسية التي تحكم الاتصالات بدلا من محاولتنا وصف نقطة ثابتة بعينها في عمليات التطور التكنولوجي وكي نتمكن من فهم الآثار المترتبة على ظهور التقنيات الرقمية الناشئة حديثا فهمًا شاملاً، فمن الأهمية بمكان أن نستكشف ونتناول العوامل المؤدية إلى ظهور مثل هذه التقنيات بالدراسة، مثل الدوافع الاقتصادية وراء ظهورهذه التطورات التكنولوجية والأسس التكنولوجية التي استندت إليها.

obeikandl.com

كما يجب تقدير واحترام الاختلافات الجوهرية الموجودة بين النظم الرقمية وبين نظائرها من النظم التماثلية والاعتراف بأن مثل هذه الاختلافات تساعدنا في محاولة فهم السبب وراء كون إحدى تقنيات الترميز الرقمي تعد أفضل من نظائرها. وكذلك فإن دراسة المبادئ التكنولوجية الأساسية للاتصالات يساعد على اعتبارعملية التغير التكنولوجي كأحد المتغيرات التكنولوجية التاريخية، ؛ نظرًا لأن العديد من هذه المبادئ يعد مشتركًا بين جميع أنظمة الاتصالات، وقد تم تحديد هذه المتغيرات في بداية استخدام التكنولوجيات الكهربائية في مجال الاتصالات.

من المؤكد أن التاريخ يعد أحد المؤثرات البالغة في عملية التنمية التكنولوجية؛ إذ إنه من المستحيل التوصل إلى فكرة جديدة تمامًا بلا جذورها في الماضي، سواء في التطبيقات التكنولوجية في حد ذاتها أو في استخداماتها المختلفة. ومن الواضح أن الكثير من التغيرات التكنولوجية لا تعدو أن تكون مجرد عمليات تطوير أو تعزيز للتطبيقات التكنولوجية السابقة، حتى الاكتشافات التكنولوجية الجديدة تعتمد على استخدام التكنولوجيات السابقة. فالتطوير الذي تشهده إحدى التطبيقات التكنولوجية مثل الكمبيوتر يجعل من تطبيق التقنيات التجريبية أمرًا يمكن تحقيقه على أرض الواقع – على سبيل المثال : **النمذجة الحاسوبية**، والتي تسهم بدورها في عملية تطوير غيرها من التقنيات. وهكذا تعتمد التقنية الحديثة بشكل كبير على جذورها التاريخية المتمثلة في التقنيات المماثلة التي سبقتها.

وقد عبر MacKenzie و Wajcman عن هذه الحقيقة: " حتى ما نريد أن نطلق عليه اسم "الثورات" في التكنولوجيا – مصحوبًا ببعض التبريرات – يتضح لنا أنها قد ظهرت نتيجة سلسلة من التقنيات السابقة لها"(9 :1999).

ومن حيث الاستخدام فيبدو واضحًا أنه من المرجح أن تكون التطبيقات التكنولوجية الجديدة عبارة عن تحسينات وتطويرات في الأنظمة التكنولوجية السابقة، حيث إنه قد تم تحديد أنماط الاستخدام بالفعل وهي تناسب أي تكنولوجيا جديدة بسهولة، في حين أن الاستخدام الجديد لمثل هذه التطبيقات التكنولوجية لن يتم تطبيقه بوضوح وبصورة فورية. وقد أشار Webster إلى أن

العديد من التطورات الجديدة التي شهدتها تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الواقع تجسد المبادئ المألوفة والناجحة اقتصاديًّا المتعلقة بالتليفزيون: " لماذا نحتاج إلى تقديم اختراعًا مختلفا في حين أن التليفزيون أثبت أنه الوسيلة التكنولوجية الأفضل لدى الجمهور لقضاء أوقات فراغهم أمام شاشته؟ (Webster 2006: 136).

وإذا كان تاريخ أيٍّ من التطبيقات التكنولوجية يمثل عاملاً مهمًّا في تقديم تفسير لكيفية حدوث الأشياء في وقتنا الحالي، فإنه كذلك يعد عاملاً نافعًا في دراسة التصريحات المتكررة التي تفيد بأن جميع النظم التكنولوجية التي نراها أمامنا اليوم هي سابقة من نوعها ولم يسبق لها مثيل، وأنها تبشر ببزوغ شمس عهد جديد. فعلى سبيل المثال، كما أشرنا آنفًا، انتشر استخدام الهواتف المحمولة في الخمسينيات، ولكن فكرة الهاتف المحمول تعود إلى قبل ذلك بكثير، تقريبًا إلى الثمانينات من القرن السابع عشر، في الأيام الأولى من ظهورالاتصالات الإلكترونية، لقد كان من المتوقع وقتئذ ظهور مثل هذه الوسيلة التكنولوجية وأن يبدأ الناس مخابراتهم الهاتفية بسؤال أصبح مألوف لدينا : "أين أنت؟" تتبعه إجابة مناسبة من المتلقي.

ويقول الكثيرون: إن الإنترنت قد أحدث تغيرًا جذريًّا في عالمنا بطرق غير مسبوقة. فهل من المعقول أن نقول أيضًا : إن الاتصالات الأولى والتي كانت عبر التليغراف – وبخاصة تلك التي ربطت بين خارج البلاد وداخلها من قبل 150 عاما– كانت أقل إبداعًا أوغير جديرة بالذكر؟

ونظرًا لهذا التأثير التاريخي الذي تتمتع به التطويرات التي شهدتها التطبيقات التكنولوجية ؛ فإن هذا الكتاب يتتبع التسلسل الزمني للابتكارات التكنولوجية، حيث يبدأ الكتاب مع بدايات ظهور الاتصالات الإلكترونية في القرن التاسع عشر، وذلك على الرغم من أن التطبيقات التكنولوجية الميكانيكية قد ساعدت عمليات الاتصال قبل ذلك بكثير.

obeikandl.com

وعلى أية حال فمع انتشار عملية التصنيع بصورة كبيرة، وظهور خطوط السكك الحديدية ؛ زادت وتيرة عمليات النقل المادي، وأصبحت الحاجة مُلحَّة إلى وسائل اتصالات أسرع، وقد كان تطبيق التكنولوجيا الكهربائية عاملا حاسما في ذلك ؛ إذ إنها تسهل وتسرع من عمليات الاتصال لتصبح أسرع من القطار، وبتطبيقها أيضًا أمكن التغلب على القيود المفروضة على الأجهزة الميكانيكية والبصرية السابقة (على سبيل المثال تستمر وسائل الاتصالات الكهربائية في العمل حتى في ظروف انعدام الرؤية).

ويظهر التطابق والانسجام بين وسائل النقل المادية وبين وسائل الاتصال الكهربائية جليًّا عند ملاحظة أنه في المراحل الأولية من ظهوراختراع التليغراف الكهربائي قد تم مد خطوطه جنبًا إلى جنب مع خطوط السكك الحديدية، فأينما ذهبت خطوط السكك الحديدية تبعتها خطوط التليغراف، وهناك فكر أكثر واقعية يرى أن ظهور خطوط السكك الحديدية قد وفر بدوره الطرق التي تحتاجها خطوط التليغراف. كما أن التوسع في إنشاء خطوط السكك الحديدية قد زاد من الحاجة إلى توحيد التوقيت؛ إذ حتى منتصف القرن التاسع عشر كانت أكثر المدن تعمل على التوقيت المحلي.

استُخدم التليغراف منذ عام ١٨٥٢، وذلك للمساعدة في إقامة اتصالات محلية وفق توقيت غرينتش من لندن إلى المدن الرئيسة المتصلة بشبكة السكك الحديدية. (Morus 2000)

استمر الأمر كذلك مع التليغراف حتى وضُعت بعض الأسس التكنولوجية الحديثة للاتصالات، كما قد تحددت ملامح عدد من الاتجاهات المتكررة بصفة دورية ؛ حيث ظهرت تطبيقات تكنولوجيا الاتصالات الجديدة في العقود اللاحقة. وباختصار، فإننا نشير في الفصل الأول إلى أن ظهور التليغراف الكهربائي تزامن مع وجود الأسباب المشجعة على تطويره – كانت أسباب اقتصادية في الغالب ـ وكانت منظمات الأعمال هي المستخدم والمستفيد الأول من التليغراف، ولكنه حظي باهتمام

محدود في بادئ الأمر، وبالتأكيد كانت المصلحة العامة للأفراد في استخدامه شيئًا لا يُذكر.

وبالطبع كانت عمليات التسويق والعلاقات العامة مهمّة في ذلك الوقت تمامًا كما هي مهمة في وقتنا الحالي، وقد تم إطلاق عدد من الإعلانات الدعائية وتنظيم عددً من المظاهرات التي تهدف إلى عرض طريقة عمل واستخدام التليغراف الكهربائي، وقد حاز قدرًا كبيرًا من الإعجاب ومن الاهتمام الصحفي، ولكن لم تنجح الصحافة في الترويج لاستخدام التليغراف الكهربائي على نطاق واسع. وكما هو الحال في الغالب مع أنظمة الاتصالات – وبخاصة مع الشبكات – فقد أضحى التليغراف الكهربائي أكثر جاذبية كلما زاد استخدامه، إنها حقًّا حلقة مفرغة، وأصبحت السمة العامة تجاهل الشركات التي لا تستخدم التليغراف الكهربائي أو على الأقل هي تشعر بذلك.

وبمجرد أن تم اختراع التليغراف انطلقت مسيرة الأبحاث التي تهدف إلى إضافة تحسينات وتطويرات تقنية عليه، وبلغت ذروتها في اختراع التليفون، والذي من شأنه أن يحل محل التليغراف. ومع تزايد انتشار واستخدام الهاتف – وإن كان ذلك يحدث بوتيرة بطيئة وهو أمر متوقع – أصبح الهاتف شبكة واسعة أكثر بكثير مما كان عليه التليغراف الكهربائي في أي وقت مضى، والسبب الرئيس وراء ذلك هو أنه يسهل على الجميع استخدامه، حتى غير الخبير بمجال التقنيات والاتصالات يمكنه استخدامه، ولذلك كان من المقرر أن يتم إنشاء شبكة الهاتف كي تمتد إلى رقعة أوسع من تلك التي تغطيها مكاتب التليغراف العامة حتى تصل إلى جميع الشركات والمنازل على حد سواء.

وعلى الرغم من إدراج العديد من ملامح عملية الاتصال بواسطة التليغراف بغرض الاستفادة منها في اختراع التليفون، إلا أن توسيع شبكة الهاتف تطلب إقامة العديد من التقنيات الكهربائية والمعاييرالجديدة، مثل التبادل التلقائي المشترك والاتصال المشترك في نفس المودم، وهذه التقنيات مازالت قائمة حتى يومنا هذا.

ونهـدف ممـا سـبق إلى الإشـارة إلى حقيقـة تـشابه دواعـي ظهورالتطبيقـات التكنولوجية المختلفة، وإن كان بالطبع لكل منها خصوصياته.

أما الفصل الثاني من هذا الكتاب فيوضـح أن ظهورالاتـصالات اللاسـلكية في نهاية القرن التاسع عشر وتطوراتها اللاحقة كانت بمثابة النماذج المثالية للطرق التي يمكن أن يتحقق بها التقدم التكنولوجي بواسطة مجموعـة مـن القـوى الاجتماعيـة. وفي الوقت نفسه كانت معرفة المتطلبات التقنيـة للبـث الإذاعـي تنمـو بـاطراد، ولم يـصبح اسـتخدام وسـائل الاتـصالات اللاسـلكية ضرورة إلا بعـدما تمكـن Guglielmo Marconi من تحديد سوق واضحة المعالم، وهي هيئة أركان البحريـة البريطانية، حيث إنها بالطبع تحتاج إلى إجراء عمليـات اتـصال لاسـلكية، وكـذلك مكاتب البريد.

من كان يتخيل أن المزايا المالية للنفقات العامة التي تحتاجها خطـوط التليغـراف وخطوط الهاتف قد حفزت عملية التطوير على نحو أسرع؛ إذ بعد أقـل مـن ثلاثـة عقود عقب ذلك تم اختراع الراديو ـ وهو البث الـصوتي المـستمر أحـادي الاتجـاه، سواء استخدم في بث موسيقى أو كلام، من مكان واحد إلى عدد كبير من المستمعين ـ وكان هذا الاختراع في بداية ظهوره يعد معجزة، ولكنه بالنسبة لنا في الوقت الحالي أصبح أمرًا مألوفا، واعتمد البث الإذاعـي عـلى الخـصائص التقنيـة لنظـام لم يتعـد الهدف منه في الأصل أكثر من كونه مجرد استبدال لنمـوذج الاتـصالات الـسلكية – أي التليغراف– بنسخة لاسلكية لنفس التطبيق التكنولوجي، والإمكانيات التقنية ليست كافية وحدها، ونحن نرى أن البث الإذاعي قد ظهر نتيجـة تغـيرات بعينهـا طرأت على تشكيل وهيكلة المجتمع.

وبما أن اختراع الراديو قد وضع أسس البث الإذاعي، فإنه يمكن اعتبار اخـتراع التليفزيون عملية تطورحتمية لابد منها. وقد أوضح **الفصل الثالـث** أن فكـرة بـث الصور بدلا من بث الأصوات فقط عبر الأسلاك (وبعد ذلك، بطبيعة الحـال، مـن دون أسلاك) كانت متوقعة، وخضعت هذه الفكرة للبحث والدراسـة قبـل ترسـخ

البث الإذاعي في نسيج المجتمع. وبطبيعة الحال، يهيمن التليفزيون الآن على فكرة البث الإذاعي المترسخة في أذهان معظم الناس (**وبصور أكثر واقعية** : يبدو ذلك جليًّا في ميزانية قناة "بي بي سي" الخاصة بالبرمجة ؛ فهي تنفق ما يقرب من ٩٠٪ من ميزانيتها على البث التليفزيوني و١٠٪ على البث الإذاعي) وبالتالي فإن معظم التطورات التقنية التي شهدها اختراع التليفزيون في غضون العقود الأخيرة تعكس مدى دقة وتعقيد المزيج المتآلف من العوامل الاجتماعية والتقنية على ساحة العمل.

فعلى سبيل المثال، قد عرقلت القيود التقنية للإشارات الرقمية من ظهور وإدخال التليفزيون الرقمي حاليا في كثير من البلدان حول العالم، وساعدتها في ذلك الصعوبات الاقتصادية المصاحبة لتوفير معدات جديدة رخيصة بما فيه الكفاية لإقناع المشاهدين باستبدال أجهزة التليفزيون النمطية بنظائرها من الأجهزة القياسية أو التماثلية متميزة الأداء.

ويتناول **الفصل الرابع** ظهور المنصات التليفزيونية الحديثة، مثل الكابلات والأقمار الصناعية، ويُلقي الضوء أيضًا على أهمية الدور الذي تلعبه القرارت السياسية التي تتخذها الحكومات، خاصة تلك التي عاصرت الثمانينيات والتسعينيات؛ حيث اعتبرت أن التليفزيون والراديو وسائل للدعاية أكثر من كونها مصادر للدخل، وقد مهد ذلك الطريق لكلٍّ من الاشتراك في مثل هذه الخدمات واستخدام الشبكات ثنائية الاتجاه، مثل أنظمة الكابلات، كمجرد منصات أحادية الاتجاه بديلة للبث الإذاعي.

إن اعتبار البث الرقمي كبديل لنظيره التماثلي أوالقياسي يوضح التوتر الموجود بين التقنيات التكنولوجية القياسية ونظائرها الرقمية بصورة أكبر، حيث يظهر مدى أهمية دعم الحكومة للمذيعين العاملين في الخدمة العامة كي يقوموا بتوضيح كيفية استخدام التليفزيون الرقمي.

أما الفصل الخامس فقد تناول هذا الموضوع بالنقاش، وتناول كذلك الخلفية

التقنية للبث الرقمي، حيث تضمن بدايات نقاط الالتقاء بين البث الإذاعي والحاسبات الإليكترونية – على الأقل على المستوى التقني، ويمكننا وصف هذه العمليات بأنها بطيئة – ومؤخرًا بين خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية.

ويعرض **الفصل السادس** كيف ظلت الحاسبات ـ لعقود من الزمان ـ بمنأى عن التأثر بأي شكل من أشكال تكنولوجيا الاتصالات الإلكترونية ـ مثل الترانزستور والدوائر المتكاملة.

بل في الواقع ظلت بمعزل عن الإلكترونيات بشكل عام لبعض الوقت، وظهرت في مقابل ذلك في صورة ثقافة ما بعد الحرب العالمية والمسماة بـ " العلم الكبير" (بما في ذلك الطاقة النووية واستكشاف الفضاء).

وسعى عشاق وهواة هذه التقنيات الحديثة لتوضيح أنه لا يوجد أي سبب تقني لعدم استخدام الحوسبة على نطاق ضيق وبصورة شخصية مثل الأشكال الأخرى من المعدات الإلكترونية، ومن هنا بدأت فكرة الكمبيوتر كجهاز اتصال في الظهور– مثل الراديو في الربع الأول من القرن العشرين – فبعد مرور خمسين عامًا شهدنا اكتشاف استخدامات بديلة للأنظمة التكنولوجية والتي تطغى في نهاية المطاف على مفهومها الأولي.

وإذ تقبل الناس فكرة أن اختراع التليغراف قد أعلن عن بدء عهد جديد من الاتصالات الكهربائية والإلكترونية – الأمر الذي أسفر عن رسم فارق غير مسبوق وحاسم بين وسائل الاتصالات ووسائل النقل – فإنه يسهل علينا تحديد موقعنا بعد قرنين من الآن، حيث إن التطورات الجديدة وقتئذ – والتي تمثلت في البث الإذاعي وغيره ـ كانت تعتبر شكلاً اجتماعيًّا لا مثيل له من قبل، بل لم تكن في الاعتبار أصلا قبل بدء هواة وعشاق الراديو في استكشاف واختبار جميع السبل الممكنة لتطويره.

هذا وقد كانت التقنيات الرقمية للحاسبات مخصصة لمعالجة الأرقام، وبعد مرور العديد من العقود أصبح من الممكن – بل ومن المطلوب كذلك – أن تُطبق هذه التقنيات في مجال الاتصالات باستخدام الأنظمة اللاسلكية لتوفير سهولة الحركة.

obeikandl.com

وسيتضح في **الفصل السابع** معنى واحدًا يعود بنا مرة أخرى إلى نقطة الأصل التي بدأنا منها ؛ ألا وهي الرغبة في التحرر من الكابلات والأسلاك والتي وضحت منذ أكثر من ١٠٤ عامًا ، ويصل عدد الهواتف النقالة في وقتنا الحالي إلى ما يقرب من ثلاثة أضعاف خطوط الهاتف الثابتة، حيث يمتلك ما يعادل ٥٠ ٪ تقريبا من سكان العالم هاتفاً محمولاً. وكما توضح فصول هذا الكتاب، فإنه مع تعاقب الأزمان يصاحب كل اكتشاف واختراع تكنولوجي جديد مجموعة من التصريحات والإعلانات عن العواقب الناجمة عن ذلك الاختراع في المجتمع، ودائما ما يتم تجاهل حساسية العلاقة التي تجمع بين التكنولوجيا والمجتمع، ويعد هذا الاتجاه في يومنا الحالي واقعًا ملموسًا ظاهرًا للعيان.

ومع هذه المستويات غير المسبوقة من سهولة الوصول إلى التكنولوجيا استمر البعض في التكهن بما سيعنيه ذلك بالنسبة للمجتمع، وهذا الاتجاه المستمر يتناوله الفصل الأخير من هذا الكتاب ؛ حيث يرى البعض أن هذه التطبيقات التكنولوجيا تنطوي على انتهاء العالم الصناعي المادي القديم وبداية عالم معلومات جديد واعد ومفعم بالأمل، بينما يرى آخرون أن تمركز هذه التطبيقات التكنولوجية في قبضة عدد صغير نسبيًّا من أصحاب الامتيازات يؤكد على حقيقة أن التكنولوجيا – في كثير من الأحيان تحظى بالمدح لكونها وسيلة لتأمين الطريق إلى عالم أكثر ازدهارا ومساواة في المستقبل – في الواقع لا تقدم حلولاً بسيطة، أو " إصلاحات تقنية ".

ومع أيٍّ من الرؤى المطروحة فإنه كثيرًا ما يُثار أن الاتجاهات المذكورة آنفًا تتجاهل أهمية التكنولوجيا ذاتها، وضمن تكهننا الضروري والحتمي حول مستقبل متصل ببعضه البعض بصورة أكثر مما مضى، فقد أضحى من الضروري أن يكون هناك تقدير كبير لقيمة المعلومات والتطبيقات التكنولوجية للاتصالات ككيانات تقنية واجتماعية، وفي هذا المقام فإننا نطمح إلى أن يساهم هذا الكتاب ـ ولو بصورة ضئيلة ـ في فهم ذلك العالم.

* * *

obeikandi.com