البحوث والدراسات

التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة في مجتمع المعرفة

د. ناصر منصور
محاضر في التربية العلمية بكلية التربية. جامعة أكستر، المملكة المتحدة

أ.د. روبرت وجيرف
أستاذ التربية بكلية التربية. جامعة أكستر، المملكة المتحدة

الملخص:

هناك الآن توافق عام في الآراء بين واضعي السياسة التعليمية، وهو أن هناك تحولاً نحو مجتمع المعرفة العالمي يتطلب أن ما ندرسه من مهارات تعليمية وفكرية مرتبط بالتواصل والتعاون والإبداع. تعرضنا في هذا البحث إلى ماهية مجتمع المعرفة ومتطلباته من مهارات التفكير. وقد أوضحنا كيف أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات توفر أفضل أساس لفهم وتدريس مهارات عصر المعرفة. وقد ناقشنا الإطار النظري للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال دمج استخدام تكنولوجيا الاتصالات التي توفر استجابة للتحدي التعليمي لمجتمع المعرفة، وأخيراً تعرضنا لأهم المبادئ اللازم توافرها لضمان الممارسة الجيدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في مرحلة الطفولة المبكرة.

Early Childhood Learning in the Knowledge Society

Nasser Mansour
Graduate School of Education, University of Exeter, U.K
n.mansour@ex.ac.uk

Robert Wegerif
Graduate School of Education, University of Exeter, U.K
r.b.wegerif @ exeter.ac.uk

Abstract

There is now a general consensus amongst education policy makers that there is a shift towards a global knowledge society that requires that we teach for those general transferable thinking and learning skills associated with communication, collaboration, and creativity. On this paper, we identify the idea of the knowledge society and the required thinking skills for the knowledge age. We argue that Information Communication Technology "ICT" provides the best basis for understanding and teaching these knowledge age skills. We outline a theoretical framework for early childhood education incorporating the use of communications technology that offers a response to the educational challenge of the knowledge society. Finally, we discuss the key principles of good practices when using ICT for early childhood education.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 8 12/13/10 12:29:13 PM

المقدمة:

تعتبر ثورة المعلومات ثورة ثقافية مهمة، حيث إنها تغير ما نفكر به كما أنها تغير طرق تفكيرنا ذاتها. علاوة على ذلك فهي تغير طبيعة المعلومات ودور التعليم، حيث إن هناك الكثير من الحقائق المتعلّمة منذ زمن أصبحت أقل أهمية من منجزات هذا العصر العلمية والصناعية. و من المهم في هذا العالم الرقمي أن نعنى ليس فقط بالمعرفة ولكن نعني بصناعة المعرفة والقدرة على استخدامها. وهذا يعني أن المواطنين في المستقبل مطالبون بمهارات عقلية فعالة، مثل القدرة على فحص المعلومة، وعمل الربط اللازم للمعلومات ببعضها البعض، والقدرة على معالجتها.

ومن المعروف في علم الطفولة أن احتياجات الأطفال الأصغر سناً تختلف عن احتياجات الأطفال الأكبر سناً؛ لأن معدلات نموهم سريعة جداً منذ مرحله الميلاد إلى سن 8 سنوات، وحتى يتسنى تنمية عمليات النمو المعرفي والاجتماعي والعاطفي واللغوي والبدني والحركي للأطفال فانه يتعين علينا تزويدهم بخبرات تعليمية غنية و متنوعة. إن الجزء الأكبر من برامج الطفولة المبكرة يكون في فترة ما قبل المدرسة، حيث الفترة مابين سنتين أو ثلاث سنوات إلى بداية سن المدرسة الرسمي. و يمكن للأطفال أن يحققوا مكاسب مهمة في فترة الحضانة، حيث يمكن أن يكتسبوا المهارات الحركية والقدرة على التفكير النقدي، والقدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي وزيادة الإبداع (Nastasi & Clements, 1994).

هناك الآن توافق عام في الآراء بين واضعي السياسة التعليمية، وهو أن هناك تحولاً نحو مجتمع المعرفة العالمي يتطلب أن ما ندرسه من مهارات تعليمية وفكرية مرتبط بالتواصل والتعاون والإبداع. إننا نقول: إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات توفر أفضل أساس لفهم وتدريس مهارات عصر المعرفة. إننا نحدد الإطار النظري للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال دمج استخدام تكنولوجيا الاتصالات التي توفر استجابة للتحدي التعليمي لمجتمع المعرفة.

إن الكمبيوتر شيء ضروري لأطفال مرحله ما قبل المدرسة، حيث يمدهم بلقطات الفيديو الصوتية والمرئية والرسوم المتحركة والمحاكاة والصوت والرسومات، التي تثير الإدراك الحسي لدى الطفل، وتجعل التعلم أكثر فعاليه في مراحل الطفولة الأولى. فالملصقات والرسوم الثابتة ولقطات الفيديو المحدودة تكون غير تفاعلية وغير مرنة، حيث إنها تقدم نوعاً من التعليم يكون دور المتعلم فيه سلبياً لا تُتَاح له فرصة للتدخل. (Khudu & Bose, 2002).

بينما أجهزه الكمبيوتر تكون مرنة تفاعلية ومتنوعة، ويكون المستخدم هو محور عملية التعلم. كما أنها تسمح للمستخدم بالتدخل وتغيير الاتجاه والتحرك بالشكل الذي يريده،وتكرار مهمة معينه بصوره دقيقه وبلا نهاية. فالمستخدم لديه الحرية في اختيار حجم ونوع المعلومات طبقاً لاحتياجاته من خلال الوسائط المتعددة، والتي يمكن أن تجعل التعليم في المراحل الأولى تجربة فعالة وممتعة.

فكرة مجتمع المعرفة:

إن الادعاء بأن التعليم بحاجة إلى مواجهة التحدي الناشئ من مجتمع المعرفة العالمي

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 9 12/13/10 12:29:14 PM

يمثل اتجاهاً مشتركاً بين معظم السياسات التعليمية الحكومية (Jacoby, 2007).. في حين أننا قد لا نُفاجأ بأن البلدان المتقدمة اقتصادياً نسبياً مثل المملكة المتحدة وألمانيا والاتحاد الأوروبي في شكل سياسات تعليمية عندهم الاستجابة لمجتمع المعرفة (European Council, 2000)، يرى جاكوبي (Jacoby) أنه يجب أن يكون هناك نفس الشكل في السياسة التعليمية في البلدان الأقل نمواً مثل بنغلاديش وناميبيا. المعنى الضمني المثير للاهتمام هنا هو أن جاكوبي يستمد من هذا أن فكرة مجتمع المعرفة الآن بمثابة رؤية للمستقبل العالمي الذي يؤدي إلى التقارب في السياسات التعليمية. سواء كانت ترتكز على تحليل تجريبي للتغيرات في الاقتصاد أو بدافع من رؤية مشتركة لمستقبل العالم المتشابك، فإن الفكرة هي أننا نتحرك في مجتمع قائم على المعرفة، حيث يثير تحديات للنظريات التربوية والتعليمية، وممارسة لأشكال السياسة التعليمية في جميع أنحاء العالم.

إن الفكرة الرئيسة وراء مجتمع المعرفة هي أننا في خضم ثورة اقتصادية تتحول فيها طبيعة العمل من المرحلة الاقتصادية المهيمنة من خلال التصنيع، وتبادل السلع المادية، إلى ما بعد الصناعة، حيث «عصر المعرفة» صنع المعرفة وتبادل هذه الأفكار في سياق عالمي (Drucker, 1969; Bell, 1973; UNESCO, 2005). مانيل كاستيلس Manuel Castells، وهي واحدة من أكثر المعلقين ونقلت عن تأثير التكنولوجيا الجديدة على المجتمع، وجاء بعدها تحليل Daniel Bell عن التحول في الاقتصاد والمجتمع من خلال إبراز المدى الذي يجعلنا نعتمد على المعلومات الجديدة وتكنولوجيا الاتصالات. وفي ثلاثيته الخاصة بعصر المعلومات: الاقتصاد، والمجتمع، والثقافة، وقد حلل البيانات على أساس الاتجاهات الحالية لكي يحدد أن هناك تقارباً بين الشكل الجديد للتنظيم الاجتماعي والذي أسماه «شبكه المجتمع» وعَرّفه أنه مجتمع تنتظم فيه الهياكل الأساسية الاجتماعية والنشاطات حول شبكات المعلومات المجهزة إلكترونياً (Castells, 2001).

إن المجتمعات الحديثة قد تغيرت مؤخراً وجهة نظرها حول التعليم في الطفولة في أيامنا هذه، إن مسؤولية تعليم الأطفال لا تقع على عاتق معلمي رياض الأطفال وحدهم، ولكنهم يكملون الدور التربوي للأسرة في المنزل. في هذا الشكل التعليمي الجديد فإن الأسر والمعلمين في حاجه لتحقيق مطالب جديدة مثل المعلومات الحقيقية حول المراكز والخدمات التي تقدمها، وأدوات لتتبع تقدم الأطفال أو بالقيام بنشاطات جديدة، وطرق جديدة للاتصال... إلخ. و يمكن لتكامل أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن يوفر حلاً لهذه المطالب.

مهارات التفكير لعصر المعرفة:

تحدث الكثيرون عن أن التعليم يجب أن يستجيب لسرعة معدل التغيير التكنولوجي والاجتماعي المرتبطة بعصر المعرفة والعولمة. ولاسيما ضرورة النظر إلى المزيد من القدرة على التكيف أو ،تعلم كيفية التعلم، على مدار الحياة.;(e.g Levin & Rumberger,1995 Quisumbing, 2005).

كاستيلس (Castells) يدعم هذا الاتجاه أيضاً التحول في الاقتصاد الاجتماعي، حيث

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 10 12/13/10 12:29:14 PM

نصل إلى التساؤل أن نظام التعليم بأكمله تطور في أثناء الحقبة الصناعية أيضاً ويمكن أن نطور طرق تدريس جديدة (Castells, 2001 p:278)، فعلى سبيل المثال في المملكة المتحدة نجد أن ليتش (Leitch, 2006) قامت باستقراء نفس هذه الاتجاهات لتوضح أنه لكي يكون هناك منافسة ناجحة في الاقتصاد العالمي لعصر المعرفة، فنحن بحاجه إلى تدريس مهارات أعلى وأعم. وتقرير Leitch ويعرف هذا بأنه «المستوى الرابع» من المهارات، ولكنها تتحدث بصوره بسيطة عن طبيعة هذا المستوى المحددة، وبصرف النظر عن حقيقة أنها مرتبطة بمستوى درجة المؤهلات. تريلينج (Trilling, 2001) قام بجهد أكبر، وعرف المهارات التي نحتاجها لعصر المعرفة، حيث يحددها بأنهم 7 مهارات، كما هو موضح في الجدول الآتي:

سبع مهارات	مكونات المهارات
التفكير الناقد والعمل به	حل المشكلات، البحث، التحليل، الإدارة المشروع... إلخ.
الإبداع	خلق معرفة جديدة، «أفضل الأنسب» تصميم الحلول، القص الفني .. إلخ.
التعاون	المشاركة، إجماع الآراء، التوافق وبناء المجتمع.
فهم الثقافات	التعرف على العرقيات المتنوعة، المعرفة، التنظيمات الثقافية.
التواصل	مهارات الرسائل واستخدام الإعلام بصوره فعالة.
الحوسبة	الاستخدام الفعال للمعلومات الإلكترونية أدوات المعرفة.
الاعتماد على الذات مهنياً وتعلمياً	صنع التغيير، التعلم مدى الحياة، إعادة التعريف الوظيفي.

(From Trilling & Hood, 2003)

في حين أن هذا هو مجرد مجموعة واحدة من المهارات فإننا في حاجة إليها للبقاء والعيش في عصر المعرفة (eg Bruns, 2007). وهذا مع التركيز على التفكير النقدي والخلاق بالإضافة إلى تعلم كيف لنا أن نتعلم، وهذه القوائم هي بصوره واضحة نوع من أنواع التطور، حيث تدريس مهارات التفكير، وتقديم رؤية جديدة لنوع من أنواع التفكير الذي يجب أن نقدره ونتعلم الكثير منه؛ لأن هذا ليس كافياً، ويجب الاستزادة منه. مع أنها لا تصلح تماماً لافتراضات المعرفية، حيث إنها تقوم على الطرق التقليدية في تدريس التفكير. والهدف من هذه المقالة أن نوضح فكرة عصر المعرفة وأنواع المهارات، والعادات والتصرفات المرتبطة بها، وهذا يتطلب منا أن نكون بحاجة إلى إعادة تصور لما نريده من التعليم، وخاصة التعليم العالي لمهارات التفكير.

ماذا يقصد بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

يستخدم مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الآن على نطاق واسع في مجال البحوث والممارسات والسياسات التربوية. وجاء ليحل محل المصطلح القديم، وهو تكنولوجيا المعلومات، والتي كانت دائماً تستخدم للإشارة إلى الكمبيوتر والإنترنت. في الماضي كان مصطلح «المعلومات» يكثر استخدامه في الأدب، وفي تفكير الناس عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفي الوقت الحاضر أصبح مصطلح «الاتصالات» في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو الأكثر بروزاً. مصطلح «تكنولوجيا المعلومات

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 11 12/13/10 12:29:14 PM

والاتصالات» يشمل أكثر بكثير من أجهزة الكمبيوتر.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن تعرف بأنها «أي شيء يتيح لنا فرصة الحصول على المعلومات، والتواصل مع بعضنا البعض، أو أن يكون لها تأثير على البيئة باستخدام المعدات الإلكترونية أو الرقمية». ومن ثم فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي أكثر من مجرد أجهزة كمبيوتر أو التعامل مع لوحة المفاتيح. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساعدنا على إيجاد وتجهيز وتوصيل المعلومات. أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كما موضح في شكل 1، تشمل شبكة الإنترنت، والهواتف المحمولة، وأنظمة تحديد المواقع العالمية (جي بي إس)، والرسائل النصية، وألعاب الفيديو والكاميرات الرقمية ومشغلات MP3 وأكثر. بعض هذه الأدوات يُستخدم اليوم في الصفوف الدراسية، وسوف يُستخدم أكثر في المستقبل لدعم عملية التعلم.

الأطفال الآن محاطون بالتكنولوجيا في بيئاتهم المباشرة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها آثارها الآن على جوانب كثيرة من حياتنا اليومية، ومن الضروري لأطفالنا معرفة المزيد عن التكنولوجيا ودورها في العالم الذي نعيش فيه.

شكل (1) أمثلة لبعض أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

(تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) هي التكنولوجيات المستخدمة للاتصال وإنشاء وإدارة وتوزيع المعلومات. وهناك تعريف واسع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشمل أجهزة الكمبيوتر والإنترنت والهاتف والتلفزيون والإذاعة، والمعدات السمعية والبصرية.

إن قدرة المستخدمين على التواصل والتعاون وتبادل المعلومات عبر الإنترنت لها أهمية خاصة في المدارس التي تستخدم الإنترنت، وفي هذا السياق نجد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشير بصورة واضحة إلى الكمبيوتر والإنترنت، وهناك أجهزة أخرى زادت أهميتها بعلاقتها بالإنترنت على أنها وسيلة للوصول للإنترنت (مثل أجهزة المساعد الرقمي الشخصي والهواتف النقالة).

في مجال التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تشمل الأنواع الآتية من الأجهزة والبرامج:

- أجهزة الكمبيوتر (بما في ذلك المكتبية والمحمولة).
- الكاميرات الرقمية وكاميرات الفيديو الرقمية.
- الإبداع والاتصالات والبرمجيات والأدوات.
- الإنترنت.
- الهواتف وأجهزة الفاكس والهواتف المحمولة، وأجهزه التسجيل.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 12 12/13/10 12:29:15 PM

- قصص تفاعلية، وبيئات المحاكاة، وألعاب الكمبيوتر.
- لعب البرمجة و التكنولوجيات.
- تقنيات المؤتمرات عن طريق الفيديو والدوائر التلفزيونية المغلقة.
- عرض البيانات، ألواح الكتابة الإلكترونية، وأكثر من ذلك.

تكنولوجيا المعلومات و الاتصال ومجتمع المعرفة في مراحل التعليم الأولى:

تشهد هذه الأيام أعداداً متزايدة من السياسات التعليمية الراسخة المرتبطة بمرحلة الطفولة المبكرة، والتي تدعمها أجهزة حكومية قومية ومؤسسات تعليمية. وعلى الرغم من الآراء والمناهج التي تقوم عليها هذه السياسات، فإنها تخضع لفكرة واحدة مغزاها تقديم خبرة تعليمية مشوقة، واجتماعية منبثقة من اهتمامات الأطفال وخبراتهم. وبطريقة ما فإن الهدف الأساسي للرعاية المبكرة هو إشباع مبادئ ديلورز:«أتعلم لأكون، أتعلم لأعمل، أتعلم لأعرف، أتعلم لأعيش وأتعايش مع الآخرين».

ويعد خلق خطة تعليمية مجزئه ومتجانسة واحداً من أهم المبادئ في مرحلة الرعاية الأولية. كما تقوم أعداد كبيرة من المراكز والحاضنات والجماعات والمؤسسات الاجتماعية بتقديم خدمات تعليمية منذ الولادة، وحتى سن السادسة، مما يترتب عليه تنوع الناتج التعليمي. ويرجع ذلك إلى الاختلاف في كفاءات المعلمين، الموارد المتاحة (الخامات، البيئة، نسبة الكبار للأطفال، مشاركة الآباء). ويعتبر الطفل نقطة البداية في جميع أنواع التعلم. ويتسم هذا العصر بالتطور السريع في جميع مراحل نمو الأطفال مدعوماً بفضولهم الفطري، ودعم الكبار لهم، مما ينتج عنه تباين في سرعة نمو الأطفال وتقدمهم. وينبغي على الممارسين تقديم فرص يومية لتشجيع الأطفال على ممارسة مهارات متطورة جديدة كما يتوجب عليهم تخطيطً الخبرات التي من شأنها إكساب الأطفال الثقة والكفاءة، وبهذا يشكل التعلم الذاتي أهمية قصوى تعزز نمو المهارات والدافعية لدى الأطفال.

ويعرف مجتمعنا «بمجتمع المعرفة» أو«مجتمع المعلومات» حيث أصبحت المعرفة رخيصة التكاليف، وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في متناول الاستخدام. وقد يعرف كذلك مجتمعنا بـ«المجتمع القائم على المعرفة» للتأكيد على حقيقة أن الاستثمار الحقيقي للثروات يقوم على رؤوس أموال بشرية واجتماعية غير ملموسة كما تمثل المعرفة والإبداع أهم سمات العصر.

وقد سرد سلوين (Selwyn, 2002) بعض أسباب استخدام الكمبيوتر ووسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال الأخرى في المدارس في المراحل المبكرة، والتي منها تهيئة الأطفال لحياتهم المستقبلية في مجتمع المعرفة. وإذا كنا بصدد تحديد أكثر المبادئ مناسبة لتعلم أطفالنا الصغار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فعلينا أن نستهل ذلك بعرض بعض الكلمات عن نوع مجتمع المستقبل الذي يسعى نظامنا التعليمي لتهيئة (وربما سوء تهيئة) أطفالنا للعيش فيه. وفي ظل نطاق اجتماعي ثقافي سريع التغير فإن أحدث الأفكار يتم إحلالها بما هو أحدث منها، أو تصبح غير مناسبة. وفي غمار صراعنا للتواكب مع مجتمع متجدد المعلومات، تظهر أنماط وأنظمة جديدة. ويتعين على العاملين في مجال المعرفة أنً يتحكموا باستمرار فيما تعلموه، وأن يقوموا بدقة ويوظفوا المعلومات لتطوير نتاج المعرفة

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 13 12/13/10 12:29:15 PM

الجديـدة. ونتيجة لهـذه التغيرات جـاءت المطالبة الملحة بإنشـاء نظام تعليمـي قائم على تخفيض المحتـوى، وإعطاء أولوية لتدريس الأفكار العامة بدلاً مـن التركيز على التفاصيل الدقيقة ليحل بذلك محل النظام الذي كان سـائداً وحتى وقت قريب على قولبة المتعلمين في قوالـب جامدة مـن المعرفة. بينما تأتي الأولوية لتعليم الأطفال وإكسـابهم الطلاقة في مواد المعرفة الرسـمية، وذلك بعد أن تم أدراك مدى أهمية تنمية قدرات هؤلاء الأطفال في التمكن من المعلومات واسترجاعها، وتعليمهم كيف يتعلمون بدلاً من التركيز على إكسابهم المعرفة لذاتها، وكذلك تعليمهم كيف يطبقون ما تعلموه.

وفيمـا يخص مجـال التكنولوجيـا، فعلينا أن نـدرك أن أشـكال المعرفـة التكنولوجية، والتـي فرضها مجتمع المعلومات، لا يمكن تحقيقها بمجـرد تعريف وتدريس الأطفال جميع المفاهيم والمهارات والقدرات التي تمثل بناء المعرفة التكنولوجية الذي يطل علينا اليوم، إنما يحتاج تزويد الأطفال بالمعرفة التكنولوجية أن يعيشوا في مجتمع المعرفة، كما يتطلب منا إمدادهم بالنشـاطات التي تحفزهم على اكتشاف الطاقات التكنولوجية لوسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال المختلفة، وكذلك تشجيعهم على استخدامها بطريقة تنطوي على اللعب في السنوات الأولى، وذلك لأسباب عديدة.

وهناك افتقاد للبيئات المتكاملة التي يمكن أن نسـتخدم فيها أجهزة مختلفة معاً. وبما أن التطور لا يحدث بنفس الكيفية، ولا في نفس الوقت، وقد لا يشـمل كل الأطفال، فإن العوامل الشـخصية تمثل أهمية بالغة. ولتعزيز التعلم الشخصي فإن هذا يتطلب تطويراً وانتشاراً للأنظمـة التي تقتفي مدى تقدم الأطفال. أضف إلى ذلـك أن معظم الأجهزة الالكترونية التي يتم استخدامها تناسب فقط الفصول الدراسية (مثل السبورة التفاعلية) بينما تتسم أجهزة تكنولوجيا حديثة مثل التلفاز التفاعلي بعدد من الخصائص مثل: (وجودها بوفرة، سهولة اسـتخدامها، سعرها المنخفض، اشـتمالها على إمكانات الوسـائط المتعددة الهائلة، إمكانية المشاهدة المشتركة للبالغ والطفل) إضافة إلى إمكانية ضبطها لاستخدامها في المنازل.

وهنـاك اعتقاد سـائد بين المربين والآباء بأن تمكن الأطفال من المهـارات التكنولوجية يعد شـرطاً أساسـياً للنجاح في مجال عملهم. علاوة على ذلك، فقد أفضى الإلزام السياسي بخلق ظروف لازمة لتنمية «المعرفة الاقتصادية» إلى ظهور مبادرات في قطاع المدارس مثل الشبكة القومية للتعلـم وتكنولوجي:المعلومـات والاتصال، والتي نادت بضـرورة تدريب المعلمين الجدد في إنجلترا وأسكتلندا. وسيؤدي تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى بناء بيئة يتم فيها تبادل معظم المعرفة من جانب، وخلق كم هائل من المعلومات كلما زاد انتشارها.

وقد كانـت تكنولوجيا المعلومات والاتصال محفزات متزايـدة الأهمية للنمو الاقتصادي في العقدين الماضيين، إضافة إلى كونها مصدراً أساسياً للنمو الإنتاجي في العديد من الدول المتقدمة. وقد أشار العديد من الباحثين إلى أن انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال أسهم في تغيير معدل النمو الاقتصادي الراسـخ بشكل مسـتمر، كما تم وصفها مراراً بأنها النواة التكنولوجيـة للاقتصاد الجديد القائم على المعرفـة& (Perez, 2002; Siraj-Blatchford Siraj Blatchford, 2002).

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 14 12/13/10 12:29:15 PM

استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم في مراحل الطفولة المبكرة:

يمكن اختيار الكمبيوتر واستخدامه بعناية بطرق نمائية تلائم الأطفال، بل يمكن استخدامه إثرائياً بدون التأثير على النشاطات والمواد المهمة في مرحلة الطفولة المبكرة مثل: الفن، قطع الخشب، الرمل، الماء، الكتب، استكشاف مواد الكتابة، المسرحيات الدرامية. ولهذه الوسيلة التكنولوجية تأثير إيجابي على تعلم الأطفال وتقدمهم، كما يمكن إدراجها بأمان في مقررات ما قبل المدرسة (Clements, 1999). وفي وقتنا الراهن شهدت بيئة ما قبل المدرسة تغيراً، فقد أشار جرانت إلى أن حرف A لم يعد يشير لكلمة Apple تفاحة، بل أصبح يشير إلى Assistive Technology التكنولوجيا المعاونة، بينما يشير حرف B إلى Babies الأطفال، أما حرف C فيشير إلى Computer الكمبيوتر (Grant, 2003: 1).

وعلى الرغم من ذلك، فعلينا بذل بعض الجهد لتجنب سوء استخدام الكمبيوتر، شأنه في ذلك شأن غيره من الآلات (Shade & Watson, 1990)، ومن هنا تصبح مسؤولية معلم الطفل مضاعفة، فإضافة إلى كونه مدرباً، فعليه أن يتمتع بمهارات استخدام الكمبيوتر. ومن واجبه أولاً أن يقوم بدور المعلم، ويعرف الأطفال بالكمبيوتر، ثم يصبح مدرباً لهم بتقليص دور المعلم. كما أن عليه دوراً توجيهياً يتمثل في توجيه الأطفال نحو استخدام البرامج المفيدة والملائمة لمراحل نموهم.

ويشجع هذا الاتجاه المتعلمين صغار السن على أن يصبحوا باحثين فاعلين يستخدمون الكمبيوتر وسيلة ينشدون بها إجابات عن أسئلتهم. ويتوجب على معلم الطفل أن ينتقي «حزماً نمائية مناسبة» A Developmentally Appropriate Package لطفل ما قبل المدرسة آخذاً في اعتباره المهارات و المفاهيم المقدمة كما يتوجب عليه أيضاً أن يختار ما يقدِّمه ويستعد له، ويكون ملماً ببرامج الكمبيوتر التي تحفز الاستقلالية وروح المبادرة لدى الأطفال. وكذلك يتحتم على المعلم أن يساعد الآباء في تفهم مدى أهمية استخدام الكمبيوتر في الفصول الدراسية.

وقد كشف استعراض لبعض الدراسات المنشورة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع الأطفال عن وجود استخدامات كثيرة للتكنولوجيا في مجال التعليم من شأنها تحقيق النفع للمتعلمين، ومن بينها: تطوير القدرة على حل المسائل الحسابية، تنمية مهارات اللغة، مثل زيادة عدد الكلمات واستخدامها، تطوير مهارة القراءة، والنواحي الإملائية. أضف إلى ذلك ما تم رصده من إشارات إلى تطوير النواحي الاجتماعية، والتفاعل المجتمعي. ولم تشر هذه الدراسات إلى وجود تطور في مهارات الأطفال التكنولوجية والمعرفية نظراً لاقتصارها على تتبع النواحي اللغوية والحسابية (Kulik,1994; Finegan and Austin, 2002; Clements, 1999).

وقد سنحت الفرصة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مراحل النمو الست في السنوات المبكرة. فهي تساعد الأطفال على تنمية قدراتهم التعليمية فضلاً عن كونها ممتعة، محفزة، ميسرة، وثيقة الصلة بحياة الأطفال في وقتنا هذا. وبهذا فإنه يمكن توظيف معرفة الأطفال الحياتية بتكنولوجيا المعلومات والاتصال في كل نواحي التعلم. وفيما يختص بالتعليم في مراحل الطفولة المبكرة، فإن مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصال يتضمن أنواعاً من أجزاء الكمبيوتر الصلبة والبرمجيات الآتية:

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 15 12/13/10 12:29:16 PM

- أجهزة الكمبيوتر (تشمل سطح المكتب،أجهزة الكمبيوتر المحمولة، أجهزة الكمبيوتر الكفية).
- الكاميرات الرقمية وكاميرات الفيديو الرقمية.
- وسائل وبرمجيات الإبداع والاتصال.
- الإنترنت.
- أجهزة التليفون، الفاكس، المحمول، المسجلات.
- القصص التفاعلية، البيئات القائمة على المحاكاة، ألعاب الكمبيوتر.
- الدمى المبرمجة، و الأجهزة الإلكترونية بنظام التحكم عن بعد.
- تكنولوجيا مؤتمرات الفيديو ودوائر التلفاز المغلقة.
- أجهزة الإسقاط الأفقي، السبورات الإلكترونية... إلخ.

وهنـاك إدراك متنـام للعديد مـن الطرق التي يمكن مـن خلالها أن تسـهم تكنولوجيا المعلومـات والاتصالً، وتحـدث تحـولاً للنشـاطات التعليميـة و الأدوار والعلاقات بـين الأطفال والكبـار في الأماكن التعليمية في مراحـل الطفولة المبكرة. ويبين جدول (1) بعـض الطرق التي تصبح من خلالهـا تكنولوجيا المعلومات والاتصال جزءاً من التعليم في مراحل الطفولة المبكرة.

جدول (1) الأدوار الممكنة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة

أدوار تكنولوجيا المعلومات والاتصال	بعض الأمثلة
استخدام الأطفال لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في لعبهم وتعلمهم (سواء كانوا منفردين أو مع الكبار).	استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في ألعاب الكمبيوتر، الاستماع للقصص، رسم الصور. استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في النشاطات القائمة على الألعاب وفي لعب الأدوار.
استخدام الأطفال و المتخصصين تكنولوجيا المعلومات والاتصال جنباً إلي جنب في دعم تعلم الأطفال.	استخدام الانترنت للبحث عن معلومات أو مصادر مستوحاة من اهتمام الأطفال بموضوع أو فكرة.
استخدام الأطفال و المتخصصين تكنولوجيا المعلومات والاتصال للتأمل في تعلم الأطفال أو مشاركة تعلمهم مع آبائهم أو مع ممارسين آخرين.	التقاط صور رقمية، مقاطع فيديو، أو تسجيل مقاطع صوتية لبعض النشاطات في أماكن التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة. إضافة إلي استعراض ومراجعة ذلك ومشاركته مع الآباء. إنشاء ملفات إنجاز للأطفال لاستخدامها في تقييم تقدم تعلمهم ونموهم.
استخدام المتخصصين تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التخطيط والإدارة والتحكم في المعلومات.	يطور المعلمون خططاً للتعلم الفردي للأطفال أو استخدام نماذج قائمة على الكمبيوتر لإعداد وتوثيق تعلم الأطفال مثل(استخدام نماذج لقصص تعليمية، إدماج مفاهيم مناسبة في تسجيلات الأطفال التعليمية وعمل مناظرات لمتابعة المعلومات المهمة عن الأطفال وأسرهم.
تشجيع التعلم بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصال من قبل المعلمين المتخصصين والمعلمين في مرحلة التدريب.	استخدام المعلمين في فترة التدريب تكنولوجيا المعلومات والاتصال في برامج إعدادهم الأولية، وفي برامج التعلم عن بعد لتأهيلهم للتدريس في مرحلة الطفولة المبكرة. استخدام المعلمين في فترة التدريب تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع الأطفال في مواقع تدريبهم. استخدام المعلمين في فترة التدريب تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التأمل في ممارساتهم أو استخدامها كجزء من برامج النمو المهني.
استخدام الأطفال المتخصصين تكنولوجيا المعلومات والاتصال للتواصل وتبادل الأفكار والمعلومات مع غيرهم من الممارسين والآباء والباحثين.	استخدام مؤتمرات الفيديو، المناقشات المباشرة عبر الإنترنت، البريد الإلكتروني للتواصل مع ممارسين وآباء وباحثين، أو لتبادل الأخبار والمعلومات لمواكبة كل جديد في مركز تعليم مرحلة الطفولة المبكرة. استخدام التليفون، البريد الإلكتروني، الفاكس للتواصل مع الآباء الذين يجدون صعوبة في الوجود بمركز تعليم مرحلة الطفولة المبكرة مثل (الآباء العاملين لفترات طويلة خلال اليوم) أو للتواصل مع الأطفال وعائلاتهم عن بُعْد أو في المجتمعات الريفية (مثل برنامج المدرسة التلازمية للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة).

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 16 12/13/10 12:29:16 PM

ويمكن لتكنولوجيا المعلومات بل يجب عليها أن تلعب العديد من الأدوار في المدرسة منها: الدور التربوي، الدور الثقافي، الدور الاجتماعي، الدور المهني، الدور الإداري. وتؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال بإيجابية على العديد من جوانب الحياة المدرسية بداية من التساؤلات الصحيحة للممارسات التدريسية الآنية إلى التطور التدريجي لنوعية ومدى وعمق بيئة التعلم، وانتهاء بتقديم فرصة متميزة لتطوير المعلمين.

الاتصال في اللغة ومعرفة القراءة والكتابة:

هناك العديد من الطرق لإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال في هذا النوع من التعلم، حيث تساعد التكنولوجيا التي تعكس الحياة الواقعية الأطفال على المشاركة، حل المشكلات، والأخبار عن أحداث حياتهم الجارية. ويمكن توظيف الكمبيوتر في تعلم القراءة والكتابة عن طريق: استخدام الكبار لأجهزة الهاتف القديمة للتحدث، وتسجيل رسائل عليها، كما يمكن استخدام الكمبيوتر لتقديم القراءة والكتابة في سياق ذي معنى. ونتيجة لانتشار أشكال الاتصال الإلكترونية في معظم المنازل، أصبح من السهل تقديم أمثلة من وسائل الاتصال في الحياة اليومية.

التطور الحسابي:

تؤثر الطريقة التي يشترك فيها الأطفال الصغار في النشاطات الحسابية على اتجاهاتهم ودافعيتهم وثقتهم تجاه الحساب طوال حياتهم، وتلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصال دوراً مهماً في تقدم الأطفال في تعلم المفاهيم الحسابية، فهي محفزة جداً، وتساعد في جعل التعلم مشوقاً وممتعاً وهادفاً. فاستخدام الدمى المبرمجة يشجع الأطفال على التفكير المكاني، واستخدام لغة الاتجاه، كما أنها تسهم في إشراك الأطفال في مهارات حل المشكلات الهادفة: العد، العلاقات المكانية، والتخطيط. فمثلاً الإنسان الآلي الأرضي «بيبوت» «Bee Bot» يقدم العديد من الفرص للعد، والتقدير، والتخمين، والترتيب، بطريقة ممتعة للغاية.

شكل (2) Bee Bot

التطور الشخصي والاجتماعي والانفعالي:

يتلخص الهدف في مرحلة التكوين في تزويد الأطفال بخبرات تساعدهم على بناء الاستقلالية، والارتقاء بمكنوناتهم، و تشجيع ميولهم للتعلم، تغذية خيالهم بالإضافة لكونها حسية وممتعة. كما تمد التكنولوجيا المعلمين بالأدوات التي تدعم التعلم والتدريس

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 17 12/13/10 12:29:17 PM

المرتبطة بهذه المرحلة في نمو الأطفال. كما يستطيع الأطفال من خلال البرمجيات الخلاقة أن يصدروا منتجاً منمقاً؛ مما يرفع تقديرهم لذاتهم، وبخاصة الأطفال الذين ليس لديهم مهارة التلوين والرسم. وتيسر وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال العمل الجماعي بشكل قوي، فيصبح الأطفال أكثر قابلية لتعلم المساهمة، وتبادل الأدوار، والتعاون، والمشاركة عند انضمامهم لنشاط يود جميعهم أن يكونوا جزءاً منه.

المعرفة والفهم:

تشكل تكنولوجيا المعلومات والاتصال جزءاً خاصاً من المعرفة والفهم للعالم. وينص هدف التعلم المبدئي على أن معظم الأطفال وبنهاية مرحلة التكوين يفترض أن «يحددوا ويتعرفوا على استخدامات التكنولوجيا اليومية، ويستخدموا تكنولوجيا المعلومات والاتصال والدمى المبرمجة لدعم تعلمهم». وهناك العديد من المصادر التي تعكس العالم الواقعي الذي يعيش فيه الأطفال، وتعطيهم فرصاً ليجربوا ويمارسوا أو يبنوا كفاءاتهم في استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال لأنفسهم. ولِمَ لا نتطلع لاستثمار الدمى المبرمجة أو شرائط التسجيل باعتبارها وسائل ممتازة للتعلم؟ وتعطي الصور الفوتوغرافية الرقمية، وشرائط التسجيل، كاميرات الفيديو، كاميرات الكمبيوتر، الأطفال فرصاً لاكتشاف الكائنات الحية والأشياء، والمواد التي لا تتوافر في غيرها من الوسائل. فعلى سبيل المثال، يمكن مساعدة وتدرب الأطفال على استخدام الكاميرات الرقمية، أو الكاميرات المتوافرة في التليفونات المحمولة لالتقاط صور فوتوغرافية، أو تصوير فيديو لبعض مناطق الحياة البرية، هذا من الممكن أن يساعد الأطفال على دراسة وفهم صفات بعض الكائنات الحية و التركيز على صفات معينة في الأشياء، بل فحص أوجه التشابه والاختلاف والأنماط والتغير بينها.

هل يتوجب على الأطفال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال؟

هناك مناظرة معقودة بين طرفي نقيض، فالطرف الأول يعتبر الكمبيوتر ضاراً بالصحة والتعلم، أما الطرف الثاني فيعتقد أن الكمبيوتر يمكن أن يحدث طفرة في نمو الأطفال الاجتماعي والفكري.

وتركز الاعتبارات الأساسية على قضايا الحماية مثل السرية عبر الاتصال المباشر بالإنترنت، تفهم الأطفال للمقاصد التجارية للعديد من مواقع الإنترنت، ومخاطر تعرضهم لمحتوى غير مناسب سواء كان جنسياً أو ذا طابع ينطوي على عنف. وهناك اعتبارات أخرى على الآثار الجسدية الناجمة من التعرض لفترات طويلة لوسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مثل آلام الإجهاد المتكررة، إدمان الكمبيوتر، ونمط الحياة المعتمد على الجلوس وقلة الحركة. وقد ركز تقرير وكالة British Educational Communications and Technology Agency «BECTA» لعام 2001 المنشور في المملكة المتحدة على مهارات استخدام لوحة المفاتيح في المدارس، وقد كشفت أن الأطفال الذين يقومون باستخدام السبابة فقط للكتابة على الكمبيوتر يعرضون أنفسهم لخطر كبير خاصة مع زيادة الإجهاد وممارسة الألعاب على أجهزة الكمبيوتر المنزلية. كما كشفت أبحاث أخرى أن احتمالية إدمان الإنترنت وألعاب الكمبيوتر قد اقتصرت على الأطفال الأكبر سناً.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 18 12/13/10 12:29:17 PM

وأما ما يتعلق بالاعتبارات التربوية فإن هناك اعتقاداً سائداً بأن الكمبيوتر قد يكون له تأثير مدمر على نمو الأطفال الصغار. وعلى سبيل المثال فإن هيلي (Healy,1998) يرى أن استخدام الكمبيوتر قبل سن السابعة «يقلل من وظائف النمو المهمة». كما أشار كوبان (Cuban, 2001) إلى أن الباحثين وصانعي القرارات عادة يقومون بتركيز أبحاثهم على وظائف المخ عند الرضع وصغار الأطفال خلال «الفترة الحاسمة» وتأثيرها على النمو الفكري. وتختلف مواقف الباحثين ما بين مؤيد ومعارض، كما يتردد بعض علماء الأعصاب في تطبيق هذه النتائج على دور ما قبل المدرسة.

وتعتقد فئة من المعارضين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مرحلة ما قبل المدرسة أن ممارسة النشاطات باستخدام الكمبيوتر، باعتباره معتمداً على الشاشة، لا يحقق نفس الفاعلية التي تحققها النشاطات الحية واليدوية في تنمية الفهم والمهارات في المراحل الأولى (Yelland,1999)، فاعتماد الأطفال في تعلمهم على أجسادهم يجعل التعلم باستخدام الكمبيوتر غير ملائم لتقدم الأطفال. وقد ركزت هذه الاعتقادات على استخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية بينما أصبحت أقل رواجاً مع إدماج وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مدركات الحياة اليومية ومع استخدام التكنولوجيا اللاسلكية.

وقد انعكس هذا الجدل غير المحسوم على آراء الآباء والممارسين والخبراء. وقد أشارت دراستان وأظهرت تقارير المدرسة القومية الأمريكية (NSBF, 2000) ومركز انبيرج للسياسة العامة (Turow & Nir, 2000) إلى أن الآباء أبدوا تأييدهم بشدة لاستخدام الإنترنت كوسيلة تربوية مهمة، وفي نفس الوقت أظهروا قلقهم من تعرض أطفالهم لمحتويات إباحية أو عنيفة، أو اجتذابهم لكشف معلومات عن مصالح تجارية.

وقد أثيرت بعض الاعتبارات حول الطبيعة الثانوية لاستخدام الكمبيوتر والآثار المدمرة المحتملة من الأوضاع غير الملائمة و غير المريحة. أما (Plowman & Stephen, 2003) فقد أعطيا تفسيرات حاسمة لاستخدام الكمبيوتر الشخصي، وأوصيا بتطوير تكنولوجيا جديدة أكثر ملاءمة لصغار السن. وقد أشار مشروع التكنولوجيا المناسبة لمرحلة الطفولة The Developmentally Appropriate Technology in Early Childhood (DATEC) guidance إلى أن المشكلات المرتبطة بالأطفال الصغار المستخدمين للكمبيوتر الشخصي يمكن التغلب عليها بتبني تطبيقات تعمل على إشغال الأطفال بها؛ ليبتعدوا عن التعامل مع الكمبيوتر بعض الوقت. ويجب تعليم الأطفال تحمل مسؤولية أنفسهم بشكل مستمر في سن مبكرة، خاصة فيما يتعلق بالصحة والأمان، وذلك عن طريق استخدام مقاعد مناسبة ووسائد ومساند للقدم.

تحديات استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال داخل الفصول الدراسية:

تشير الدراسات إلى أن هناك ثلاثة تحديات رئيسة يواجهها المهتمون في مرحلة الطفولة في إدماج وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي:

- معرفة المعلمين وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال.
- إمكانية توافر وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال المناسبة.
- عدم كفاية الوقت.

ويجب أن يكون هناك تعاون بين فريق التدريس التعاوني وأمين المكتبة ومعلمين آخرين،

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 19 12/13/10 12:29:17 PM

ليتمكنوا من مساندة بعضهم البعض بل وللأطفال. وكذلك يمكن الاستعانة بالمتطوعين من الآباء في الفصول الدراسية في مرحلة الطفولة المبكرة عند دمج وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعلم وتعريفهم بالفرص المتاحة لأطفالهم عند استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال بطريقة هادفة (Braxton, 2000) ويساعد ذلك الآباء في معرفة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فضلاً عن دعم تعلم أطفالهم. كما يعتبر تدريس الأقران من الإستراتيجيات الممتازة لتوافر الوقت وتقديم الدعم. وعلى سبيل المثال، فقد استعان براكستون (Braxton) بجهود بعض التلاميذ من الصف الثالث ممن لديهم خبرة في استخدام برنامج العروض التقدمية لتدريس أساسيات البرنامج بطريقة سريعة لفصل من طلاب الصف الثاني، فكانت النتيجة إكساب طلاب الصف الثاني مجموعة من هذه الأساسيات خلال خمس وأربعين دقيقة فقط.

وتظهر أهمية النمو المهني المستمر لدعم المعلم في استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعلم. وإذا لم يكن ذلك متاحاً، فإن المعلمين يمكنهم اتخاذ بعض الخطوات قدماً للتأكد من أنهم يحظون بدعم إضافي. وقد اقترح مهم (Ham, 2003) تكوين مجموعات صغيرة من أعضاء التدريس المهتمين بهذه التكنولوجيا ليشاركوا الأفكار والنجاحات والمشكلات المتعلقة بإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مما يسهم في تقديم الدعم للمعلمين المنضمين لهذه الرابطة، بل سيؤثر ذلك أيضاً في آخرين ممن لديهم الرغبة في تطوير استخدامهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعلم. وتتوافر العديد من الجماعات عبر الإنترنت التي يمكن للمعلمين أن ينضموا إليها لمزيد من الدعم.

ومن المهم أن ننضم إلى هذه المجموعات ونبدأ العمل ونجرب ونكتشف هذه التجربة مع أطفالنا الذين نقوم بتدريسهم. فمجرد المحاولة لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعلم الحياتي أفضل بكثير من عدم المحاولة على الإطلاق، فلن يجدي انتظارنا لمعدات أفضل سوى أن نضيع علينا وعلى أطفالنا العديد من الفرص للتنمية المهنية الفعالة والوقت والخبرات التعليمية التي لا حصر لها. وقد أيد باج (Page, 1999) هذا الرأي حين شجع أمناء المكتبة على التعاون مع المعلمين قائلاً: «ابدأ صغيراً، وفكّر كبيراً». فعلينا أن نشرع في تغيير الطريقة التي ندرس بها، ونخلق برامج تجعل المتعلم محور التعلم، إضافة إلى دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال بطريقة هادفة.

وبالنظر إلى الأطفال عند دخولهم المدرسة، نجد أن هناك تبايناً في مهاراتهم التكنولوجية، فالعديد منهم لديه بعض المبادئ والمهارات في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال منذ يومهم الأول في رياض الأطفال، ويكون لديهم الاستعداد «لتعلم كيف يستخدمون الكمبيوتر من أجل أغراض شخصية، واتخاذ القرارات، ونمط تعلم مدى الحياة» وقد تساءلت أيضاً شاتل (Chatel, 2003) عما إذا كان المعلمون مستعدين لاستيعاب واحتواء لمثل هؤلاء الأطفال، وأضافت مؤكدة «يحتاج الأطفال ذوو الذكاء التكنولوجي إلى بيئة تعليمية جديدة، كما يلزمهم معلمون لا يقتصر دورهم على نقل المعرفة بل تسهيل بحثهم عنها».

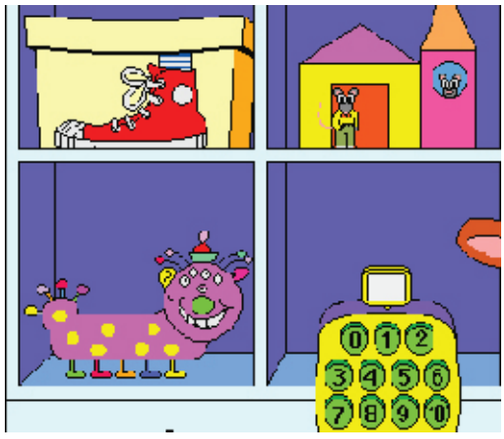
□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 20 12/13/10 12:29:18 PM

استخدام الأطفال لتكنولوجيا المعلومات والاتصال: المبادئ السبعة للممارسة الجيدة[1]:

يتعين على الأطفال ومنذ سني عمرهم الأولى أن يتعرفوا على استخدامات تكنولوجيا المعلومات[1] والاتصال في حياتهم اليومية، كما يتوجب عليهم استخدام الدمى المبرمجة لدعم تعلمهم، ويجب أن تكون لديهم الفرصة ليستكشفوا أو يلعبوا على الكمبيوتر، شأنه في ذلك شأن غيره من وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال الأخرى كالمسجلات، وسيكون هذا النوع من اللعب نقطة الانطلاق للعديد من الاستخدامات المنظمة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال فيما بعد. وهناك إجماع متزايد على أنسب الأشكال التي يجب أن تأخذها تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعلم في الطفولة المبكرة. وقد تم إجمال سبعة مبادئ عامة تحدد مدى كفاءة تطبيقات واستخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في السنوات الأولى مما يزود الممارسين بأنسب الخبرات الممكنة. وتنص هذه المبادئ على:

1 ـ التأكد من تحديد غرض تعليمي:

قد يأخذ استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال شكلاً تعليمياً نموذجياً بسيطاً مثل استخدام جهاز محمول بشكل تمثيلي لتحفيز لعب الأدوار التخيلي، مما يجعل الأطفال يمارسونه بتلقائية خاصة أن هذا النشاط قد ثبت مدى فاعليته. ويعتبر برنامج «اصنع حشرة» كما هو مبين في الشكل 3 من أفضل تطبيقات الكمبيوتر للعديد من الأطفال، كما يمكن اقتناؤه من (CD-Rom Millie's Math House)، والذي يمكّن الأطفال من بناء مفاهيم الحساب الأساسية ومهارات التفكير نتيجة لما تنطوي عليه هذه النشاطات من لعب، فإنها تساعد التلاميذ على اكتشاف الأعداد والأشكال والأحجام والكميات و الفئات والتسلسل، إضافة إلى العديد من النشاطات التي تتناول مفاهيم القياس وجمل الأعداد.



شكل (3) برنامج «اصنع حشرة»

ويمكن دمج هذه النشاطات لتصبح جزءاً من مشروع الفصل العام، مثل تلك التي تتعامل مع الحشرات والحيوانات المصغرة. كما يجب أن يتصف كل تطبيق يتم تقديمه للأطفال

(1) Extract from: Developmentally Appropriate Technology in Early Childhood (DATEC) Final Report – also reproduced in Siraj-Blatchford, I. and Siraj-Blatchford, J. (2000) More than Computers: Information and Communications Technology in the Early Years, London, Early Education (The British Association for Early Childhood Education.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 21 12/13/10 12:29:18 PM

بالمتعة، كما يجب أن يكون فعالاً تعليمياً. وعلى الرغم من أن معظم ألعاب الكمبيوتر المسلية ذات الطابع المباشر قد لا تشجع الإبداع بشكل كبير، إلا أنه قد يتم إهمال مخرجات التعلم ذات المعنى. ولا يعني هذا أن هذه التطبيقات يجب أن تخلو من المتعة والترفيه، بل يجب انتقاؤها بعناية فائقة لتحقق فوائد تعليمية.

2 ـ تشجيع التعاون:

يمكن للأطفال أن يستخدموا البرامج بمفردهم، ولكن كي تحقق هذه البرامج أحسن النتائج فمن الأفضل أن تنمي فيهم روح التعاون. وقد أشار كل من لايت و بيترورث (Light & Butterworth,1992) إلى أفضلية النشاطات التي تتطلب «اهتماماً مشتركاً» والتي تشجع «الأطفال ليتعلموا المشاركة» على النشاطات التي يعمل فيها الأطفال بمفردهم في تنمية التحديات المعرفية للأطفال الصغار. وتظهر أهمية التعاون في تزويد الأطفال بفرص الصراع المعرفي الناتج عن محاولاتهم بذل الجهد للوصول لإجماع (Doise & Mugny,1984)، وللوصول لحلول محتملة مع بعضهم في البرامج الإبداعية لحل المشكلات (Forman,1989). وقد يتعاون الأطفال في لعب الأدوار أو غيرها من النشاطات، كما قد تحتاج أفكار البرنامج لبحث في الوسائط الأخرى مثل تصفح عالم الكتب أو دنيا الألعاب.

ويهيئ لعب الدور التخيلي مناخاً طبيعياً للأطفال ليتبادلوا الأفكار، ويستخدموا المصادر بطرق تخيلية. فمثلاً تخيل القبعات المصنوعة من القدور الصغيرة، والسيارات المصنوعة من قطع الخشب، وعباءات الأميرات من أي مواد متاحة. وتمثل هذه المصادر أهمية كبرى؛ لأنها تمد الأطفال بنماذج يلعبون بها مما يمكنهم من تجسيد تفكيرهم، والتعبير عن أفكارهم التي بدأوا استكشافها بحدسهم (Holyles,1985). وتقدم العديد من التطبيقات القائمة على استخدام الشاشات نفس الإمكانيات بصورة رمزية، فبدلاً من تمثيل الأدوار والشخصيات جسدياً، فبمجرد تحريك الأشياء على الشاشة، تتغير المظاهر المألوفة إلى أشياء اعتيادية أو خاصة وفاتنة. وتظهر الحاجة لتدخل الكبار باستمرار ليحظى الأطفال بأفضل استخدامات للبرمجيات المصممة لحل المشكلات التعاونية والرسم والتشييد.

3 ـ دمج التكنولوجيا مع نواحي المقرر الأخرى:

يتعين دمج تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال بقدر الإمكان مع الألعاب ومشاريع العمل؛ ليعملوا جنباً إلى جنب لجعل المقرر أكثر مناسبة للأطفال. ولحسن الحظ،فإن هناك العديد من الأمثلة الممتازة لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال فمثلاً عند دمج العالم الحقيقي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال من (تليفون، آلات تصوير، غسالات) في لعب الأطفال، مما يعني الاستخدام الفعلي لأدوات معمار تكنولوجية حقيقية في اللعب. فقد تم استخدام الزخارف المعدنية على نطاق واسع. كما يمكن للكمبيوتر أيضاً أن يشجع الإدماج، فقد يستخدم الأطفال في أحد المواقف برنامجاً للرسم لعمل جزء من بطاقة عيد الميلاد، ثم يقومون بإكمالها باستخدام خامات أخرى. كما يمكن للكبار في مواقف أخرى اصطحاب الأطفال معهم إلى غرفة غسل الملابس، ويشرحون لهم خطوات دورة عمل الغسالات الساخنة والباردة. ويستطيع الأطفال باستخدام الكمبيوتر في برنامج «اصنع حشرة»

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 22 12/13/10 12:29:18 PM

أن يصمموا حشرة باستخدام الصلصال، أو باستخدام وسائط محاكاة أخرى. وفي جميع هذه الحالات، يستطيع الأطفال فهم أغراض واستخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصال كوسيلة لحل المشكلات الواقعية.

وتوفر تطبيقات الكمبيوتر للأطفال فرصاً يمكن من خلالها المشاركة والتعامل مع أعداد ضخمة من الآلات والبيئات المرئية والسمعية لم تكن متوافرة قبلاً. فعلى سبيل المثال، ساعد استخدام الإنترنت في إحدى دور الحضانة طفلاً على اكتشاف معلومات عن البومة، حيث وجد موقعاً احتوى على رابط مباشر أظهر عش البومة، وقد قضى الطفل طوال اليوم يشاهد البومة وهي تطعم صغارها، وتعتني بهم. وقد أدهش الطفل فريق العمل بالحضانة لإلمامه بالتجربة بنفسه، ليس فقط لعدم تمكنه بعد من قراءة النصوص المألوفة، بل لأنه نجح في إعطاء معنى رمزي عما تعلمه؛ لأنه شارك بنفسه في نشاط هادف استخدم فيه وسائط استمتع بالتعامل معها.

ويزخر عالم الطفل برموز ذات أنواع عديدة، ومن بينها: إشارات المرور التي يمكن تشغيلها بالكمبيوتر في طريق سير السيارات، إشارات الخروج والدخول في المحلات والمباني العامة، تعليمات منع التدخين، إشارات حظر الدخول. ومن الأهمية بمكان تنمية الوعي بالرموز، والقدرة على تطبيقها لما له من أثر في تعليم القراءة والكتابة والأعداد. ويهدف الممارسون في مثل هذه البرامج إلى تنمية هذه المهارات وتوسيع إدراك الأطفال بأهمية هذه الرموز، سواء أكانت شفهية أم مكتوبة، أو في هيئة أرقام ترمز لأشياء بعينها، أو تجعلها في صورة كمية أو تيسر المعلومة. ويمكن بذل الكثير من الجهد لتنمية هذه العمليات في سياقات أوسع للعب، وكذا في استخدام الأطفال للدمى التكنولوجية. ويتم استخدام برامج الكمبيوتر في مواقف عديدة للتحكم في المعلومات كجزء من مشروع العمل، فمثلاً قد يقوم الأطفال بتجميع المعلومات عن أحد الموضوعات المتعلقة بجسم الإنسان (العين ولون الشعر)، ثم يقومون بعمل رسومات توضيحية على الكمبيوتر باستخدام هذه البيانات.

4 ـ التأكد من قدرة الطفل على التحكم:

بصفة عامة، يجب على الطفل أن يجيد التحكم في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ولا يجب أن تقيد هذه التطبيقات تفاعلات الطفل في أثناء التعلم المبرمج أو أي وسيلة سلوكية أخرى. وينمي هذا الاتجاه التدريس الموجه، ويناقض المفاهيم العامة للممارسة التعليمية الجيدة. وهناك إجماع بين المربين البارزين في أوروبا والقائمين بالتدريس لمرحلة الطفولة المبكرة عن أهمية تنمية الوعي المبكر للأطفال، وميولهم الإيجابية نحو تعلم القراءة والكتابة وعلم الأرقام. وقد يبدو للعيان أن التعلم المبرمج يمكن أن يتم تفعيله بمنأى عن هذه المبادئ، إلا أن ردود الفعل السلبية تزيد الإحساس بالفشل والتقدير المنخفض للذات خاصة بين الأطفال الذين يميلون لإظهار استجابات غير تقليدية وتخيلية.

وقد يتعرض نقص التطبيقات لنفس النقد، خاصة تلك التي تعتمد على المشكلات المغلقة التي تناقش قضايا لا تحمل سوى حل واحد. ويمكن حل هذا النوع من المشكلات بتطبيق إستراتيجية المحاولة والخطأ. وتعتبر هذه الإستراتيجية الأكثر تطبيقاً من جانب التلاميذ. فالطفل الذي يصل للحل الصحيح بالحذف الروتيني للاستجابات الخاطئة يكون أكثر

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 23 12/13/10 12:29:19 PM

عرضة للإحساس بنقص الدافعية وفقدان الإحساس الحقيقي بالإنجاز. فهل يمكن اعتبار السخرية هي بدقة الإستراتيجية التي يصمم الكمبيوتر عليها، ويحدد السرعة التي يختبر من خلالها النتائج ،وهي نفسها الإستراتيجية التي يُبدع فيها الطلاب؟

5 ـ اختيار تطبيقات واضحة:

يجب على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وبقدر الإمكان أن تتسم «بالشفافية»: أي تكون وظائفها معرفة بوضوح، وبطريقة يمكن إدراكها بالحدس». ويعني هذا فعلياً أن ينجز التطبيق كل مهمة محددة في عملية واحدة، وأفضل مثال على ذلك هي عملية «السحب والإسقاط» في الكمبيوتر، حيث يتمكن المستخدم من تحديد عنصر معين بالضغط عليه وتنشيطه، ثم سحبه إلى مكان ما ثم إسقاطه فيه بضغطه بالفأرة مرة أخرى، فهي عملية محاكاة دقيقة لما يحدث في الحياة الواقعية عندما نحرك شيئاً من مكانه.

6 ـ استبعاد التطبيقات التي تنطوي على عنف أو قولبة:

لسوء الحظ لا يمكننا أن ندعي أن كل البرمجيات التي وجدت طريقها للتطبيق في سياقات السنوات المبكرة وفي المنازل مناسبة أو حسنة الذوق، ولكن يراعى عند انتقاء البرمجيات أن نحذر من القولبة للصور الظاهرة والأفعال المتعلقة بالطبقة الاجتماعية والعرق والجنس. ويجب أيضاً أن تتماشى هذه التطبيقات مع المبادئ المطبقة في المعايير الإعلانية لقوانين ممارسة السلطة آخذين في الاعتبار عنصر العنف.

7 ـ مراعاة القضايا المتعلقة بالصحة والأمان:

لقد نادى العديد من الأصوات بضرورة مراعاة بعض الاعتبارات الخطيرة الناتجة عن تشجيع الأطفال الصغار على الاستخدام المستمر للكمبيوتر المنزلي. ومن ثَمَّ ينصح أن يكون الاستخدام الأمثل لأي تطبيق على جهاز الكمبيوتر المنزلي من جانب الطفل لفترة قصيرة نسبياً، ولا تزيد مدته عن 10 إلى 20 دقيقة للأطفال في سن الثالثة، ولا يتعدى 40 دقيقة للأطفال في سن الثامنة. ولا يسمح للأطفال أن يتخطوا هذه المدة إلا إذا كان إتمام نشاط معين على جهاز الكمبيوتر يستلزم مزيداً من الوقت لإكماله وهنا لا يفضل التمادي في ذلك حتى لا يقوموا بتكرار ذلك مراراً.

وبعيداً عن المشكلات وثيقة الصلة بالأوضاع غير المريحة، والمصنفة تبعاً « لأوضاع العمل»، فهناك اعتبارات مرتبطة بمخاطر الآلام المتعلقة بالتعرض المتكرر للكمبيوتر مثل، تهتك مفصلة عظمة الرسغ،التأثير على البصر، السمنة، الأخطار الناجمة عن التعرض لإشعاع الشاشة. وقد ثبت بالدراسات وجود هذه المخاطر عند استخدام الكبار للكمبيوتر، بينما قلة من الدراسات استهدفت إيجاد الآثار على النمو الجسدي لصغار الأطفال في هذه المرحلة المبكرة من العمر.

ومازالت الدلائل التي تشير إلى درجة الخطورة المرتبطة بمخاطر التعرض للكمبيوتر غير قاطعة، إلا أنه قطعاً فإن تقليل الوقت الذي يقضيه الأطفال أمام الكمبيوتر سيحد من الأخطار المحتملة قطعاً. ولا يكفي أن يتعلم الأطفال تكنولوجيا المعلومات والاتصال في عالمهم، بل

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 24 12/13/10 12:29:19 PM

يجب عليهم أن يتعلموا كيف يتحكمون في أوضاعهم، ويختارون الأدوات الصحيحة عند جلوسهم أمام الكمبيوتر. ويمكن تطبيق ذلك عند استخدام الكمبيوتر في أماكن العمل مثل المكاتب، والتي يتم فيها إعطاء الإرشادات الواضحة عن وضع الجلوس، أفق الرؤية، وضع مساند للقدم، استخدام مساند للذراعين، والوقت المناسب للتعامل مع الكمبيوتر. وبنفس الطريقة، يجب أن يشعر الأطفال بمسؤوليتهم للتأكد من وجود مقاعد ذات ارتفاع مناسب إضافة لوجود وسادات مناسبة. ويجب على الكبار أيضاً التأكد من هذه الإجراءات. فعلى سبيل المثال، التأكد من وجود فأرة مناسبة لحجم يد الأطفال، والتي يمكن شراؤها من أماكن بيع أجهزة الحاسب. ويجب أن يتضمن تعليم الأطفال لتكنولوجيا المعلومات والاتصال توعيتهم بمبادئ الصحة العامة، وسياسات الأمان المرتبطة باستخدام الكمبيوتر.

خاتمة:

نستنتج من المناقشة السابقة أن ثورة المعلومات غَيَّرت كل شيء عرفناه، وطريقة إدراكنا للعالم. ولا يمكننا أن نوقف هذه الثورة سواء أحببنا أو أردنا هذه التغيرات المستمرة شديدة السرعة أم لم نردها. وعلى الرغم من تباين مواقف الناس في الماضي، وتقبلهم لظهور المصانع والسيارات سواء بالإيجاب أو السلب فإن هذا لم يمنعهم من استخدامها، فمثل هذه التغيرات التكنولوجية والثقافية لا تحتاج موافقتنا. ويلقي على عاتقنا كمشتغلين في التعليم مسؤولية عميقة لنفهم طبيعة هذه التغيرات، ونلعب دوراً متخصصاً في تقويم ونقد وتشكيل النتائج في ضوء مستقبل تعليمي سليم ومجتمع معرفي أفضل. وتلعب التكنولوجيا خاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصال دوراً شديد الخصوصية في استيعاب هذه التغيرات، فلا يمكننا تخيل بيئة تعليمية مستقبلية بدون وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال. فعلى سبيل المثال، قد تكون هذه الوسائل على قائمة الصدارة في البرامج التعليمية، أو قد تكون أقل ظهوراً، ولكن على قدم الأهمية في تحقق التعلم في أي مكان، أي وقت، وبأي كمية. ومع انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أصبحت مسؤولية الأفراد في استخدامها ذات أهمية جمة لأسباب عديدة، منها الحصول على وظائف، التعليم، التدريب، التنمية الذاتية والمشاركة المجتمعية.

ويعني ذلك أن التطبيقات المذهلة لثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وبخاصة في التعلم المسهل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال يعد من المتطلبات الأساسية لتطور مجتمع المعلومات. وطبقاً لتحليل Perez، فنحن نضع الآن أقدامنا على مرحلة انتشار وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مما يعني حتمية إدراك مكوناتها الكاملة. وهذا يفسر جزئياً لماذا لم يصل التعلم الميسر القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى ذروته حتى الآن، خاصة أن ذلك لا يحدث بنفسه، بل يحتاج لاستثمار و مصادر وابتكار وبحث ومشاركات متعددة والمحاولة والخطأ والعديد من التغيرات المجتمعية والمؤسسية، وقد يأخذ هذا وقتاً أكبر من المتوقع.

ويستمر الجدل حول المنافع والمخاطر المحتملة المرتبطة باستخدام الكمبيوتر من جانب الأطفال الصغار بدون توقف. ويؤيد صانعو القرارات والمصنعون والممارسون، والآباء، استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دور ما قبل المدرسة. وعلى الرغم من عدم وجود دلائل قاطعة مؤيدة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتسهيل التطور،

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 25 12/13/10 12:29:19 PM

فـإن هنـاك إجماعاً على أن تكنولوجيـا المعلومات والاتصال تلعـب دوراً في تحفيز الأطفال وإشـراكهم فـي الإطار المنهجي. ويمثل ذلـك إضافة ثمينة لأدوار الممارسـين (على الرغم من عدم قيامهم بهذه الأدوار بشكل روتيني). وهناك ضرورة تربوية في أن يبقى الممارس الماهر مـع الطفل الذي يعرفه، لمعرفته بالطريقـة المفضلة لتعلمه، ومتى، ومع من تعلم، وما وصل إليه من مستوى في تعلمه؛ مما يمثل تحدياً لفريق عمل ما قبل المدرسة. ويتمثل دور الممارس فـي غرف الألعـاب أو مصـادر تكنولوجيا المعلومـات والاتصال الأخرى في الإشـراف على الكمبيوتر مما يتطلب منه تركيزاً بالغاً. وعلاوة على ذلك قد لا يتوافر لدى الممارسين المعرفة الكافيـة بإمكانيات البرمجيـات المتوافرة، إضافة إلـى افتقاده الثقة في اسـتخدام المكونات الصلبـة للكمبيوتـر، كما قـد لا تتوافر لديه الفرصة لإدماج وسـائل تكنولوجيـا المعلومات والاتصال في ذخائر مهاراتهم التربوية أو تطوير فهم سـياقات الوسـائط المتعددة والطرق التـي يمكـن بها تغذية المعرفـة لتكنولوجيا المعلومـات والاتصال. وهذا يتطلـب جهداً أكبر للمؤسسـات التربوية المسـؤولة عن إعداد المعلم؛ حيث يتعين عليها أن تعد المعلم للتعايش مـع هذه المتغيرات التكنولوجية والمعرفية المعاصرة حتى يتسـنى القيام بالدور الفعال في إعداد أطفال المستقبل وغدٍ مشرق.

المراجع

ASA (2002). Code of practice, Advertising Standards Authority. (This has now been superceded. For the most recent British Code of Advertising, Sales Promotion and Direct Marketing, see www.asa.org.uk/index.asp?bhcp=1

BECTA (2001). Keyboard Skills in Schools (information sheet). Available from http://www.becta.org.uk/technology/infosheets/index.html_.

Bell, D. (1973). The coming of post-industrial society. New York: Basic Books.

Braxton, B. (2000). TyroTykes: Connecting kinder kids with computers, in New Millennium New Horizons – Information services in schools, Hay, L, Hanson, K & Henri, J (eds), Information Services in Schools, Charles Sturt University, Wagga Wagga. NSW.

Bruns, A. (2007). Beyond difference: Reconfiguring education for the User-Led Age. Paper presented at the ICE 3 (Ideas, Cyberspace, Education) conference at Ross Priory, Loch Lomond, Scotland, 21-23 March 2007. Accessed on 10th August 2009 from http://snurb.info/publications.

Castells, M. (2001). The Internet Galaxy : Reflections on the Internet, business, and society, Oxford University Press, Oxford.

Chatel, R. (2003). 'Technology in early childhood literacy development: Family literacy and technology', electronic version, New England Reading Association Journal, 39 (3), pp. 51-57, retrieved from ProQuest database.

Clements, D. H. (1999). Effective use of computers with young children. In J. V. Copley (Ed.), Mathematics in the Early Years. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics Pages 119-128.

Department for Education and Skills (2001). Impact2: Emerging Findings from the Evaluation of the Impact of Information and Communications Technology on Pupil Attainment DfES, London.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 26 12/13/10 12:29:20 PM

Doise, W. & Mugny, G. (1984). The social development of the intellect, Oxford: Pergamon Press.

Drucker, P.F. (1969). The Knowledge Society, New Society, 24 April, pp. 629-631.

Finegan, C. and Austin, N. (2002). Developmentally appropriate technology for young children. Information Technology in Childhood Education Annual. 87–102.

Forman, E. (1989). The role of peer interaction in the social construction of mathematical knowledge, *International Journal of Educational Research***, 13, 55–69.**

Grant, D. (2003). A Isn't for Apple Anymore. A is for Assistive Technology, B is for Babies and C is for Computer. Retrieved on 12th Oct, 2003 from Website:. http://www.csun.edu/cod/conf/2003/proceedings/34.htm

Ham, CW. (2003). Challenges of using ICT in Hong Kong early childhood settings, IFIP Working Group 3.5 Conference: Young Children and Learning Technologies, viewed October 2005, http://crpit.com/confpapers/CRPITV34Han.pdf

Healy, J. (1998). Failure to Connect: How computers affect our children's minds—for better or worse (New York. Simon & Schuster).

Holyles, C. (1985). What is the Point of group discussion in mathematics? Studies in Mathematics, 16. 205–24.

Jacoby, A. (2007). The knowledge Society and global dynamics in education politics. *European Educational Research Journal***, 6 (1), 39-45.**

Khudu-Petersen, K., & Bose, K. (2002). Infusion of environmental education across the primary school curriculum through multimedia: a proposal. A Presentation at an International Conference & Workshop organized by EEASA (Environmental Education Association of Southern Africa).

Kulik, J. (1994). Meta-analytic studies of findings on computer-based instruction. In Baker, E. L. and O'Neil, H. F. Jr. (Eds.), Technology assessment in education and training. (pp. 9-33) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Leitch, S. (2006). Prosperity for all in the global economy world class skills. Final report of the Leitch Review of Skills. (London: HMSO/HM Treasury).

Levin, H. & Rumberger, R. (1995). Education, work and employment in developed countries: Situation and future challenges. In J. Hallak and F. Caillods (Eds.) Educational planning: The international dimension (pp. 69-88). UNESCO Bureau of Education, International Institute for Educational Planning. London: Garland.

Light, P. & Butterworth, G. (eds) (1992). Context and cognition: ways of learning and knowing, Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.

Nastasi, B. K., & Clements, D. H. (1994). Effectance motivation, perceived scholastic competence, and higher-order thinking in two cooperative computer environments. *Journal of Educational Computing Research,* **10(3), 249–275. EJ 486 806.**

National School Boards Foundation (NSBF) (2000). Safe and Smart. Research and guidelines for children's use of the Internet. Available from http://www.nsbf.org/safe-smart/index.html_.

Page, C. (1999). Developing the school resource center program: a developmental approach, in Foundations for effective school library media programs, K Hancock (ed), Libraries Unlimited, Englewood, Colorado, pp. 207-214.

Perez, C. (2002). Technological revolutions and financial capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Edward Edgar, Cheltenham, UK. http://www.carlotaperez.org/

Plowman, L. & Stephen, C. (2003). A 'benign addition'? A review of research on ICT and pre-school children. *Journal of Computer-Assisted Learning***.19 (20).**

Quisumbing, L. R. (2005). Education for the world of work and citizenship: towards

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 27 12/13/10 12:29:20 PM

sustainable future societies. Prospects: quarterly review of comparative education,35,(3), 289-301.

Selwyn, N. (2002). Learning to love the micro: the discursive construction of 'educational' computing in the UK, 1979–89. *British Journal of Sociology in Education***, 23, 427–443.**

Shade, D. D., & Watson, J. A. (1990). Computers in early education: Issues put to rest, theoretical links to sound practice, and the potential contribution of microworlds. *Journal of Educational Computing Research***, 6, 375–392.**

Siraj-Blatchford, J. & Siraj-Blatchford, I. (2002). IBM Kid Smart early learning programme: UK Evaluation Report – Phase 1 (2000–2001), IBM White Paper, London: IBM.

Trilling, B. & Hood, P. (2001). Learning, Technology and Education Reform in the Knowledge Age, or 'We're Wired, Webbed and Windowed, Now What?, in C. Paechter, R. Edwards, R. Harrison, & P. Twining, (Eds.), Learning, Space and Identity, Paul Chapman Publishing.

Turow, J. & Nir, L. (2000). The Internet and the Family 2000: The view from parents, the view from kids, Report 33 (Philadelphia, Annenberg Public Policy Center, University of Pennsylvania).

UNESCO (2005). Towards Knowledge Societies: Unesco World Report. [www.unesco.org/en/worldreport]

Yelland, N. (1999). Reconceptualising schooling with technology for the 21st century. Information Technology in Childhood Education Annual, pp. 39–59.

□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□□ .indd 28 12/13/10 12:29:20 PM