White Paper

HP Eco Solutions Program

โซลูชั่นไอทีที่ช่วยลดการก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Low Carbon IT Solutions)

ช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลก 1 พันล้านตันแรกโดยใช้โซลูชั่นไอทีอัจฉริยะ

มิถุนายน 2551

Editorial Contact:
วรรณี โรจนโอพารัตน์
ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กรและการตลาด
โทรศัพท์: 0-2353-9500 ต่อ 9140
หรือ สายตรง: 0-2353-9140
โทรสาร: 0-2637-5243-4
อีเมล์:
wannee.rojanaolarnrat@hp.com

ข่าวประชาสัมพันธ์โดย:
ฮิลล์ แอนด์ นอลตัน ประเทศไทย
ธรณ ชัชวาลวงศ์ และ
วีรนุช พุทธชาติเสวี
โทรศัพท์ 02-627-3501 ต่อ 118 และ 101 แฟกซ์ 02-627-3510
อีเมล์ :
hillandknowlton.th@tchatchavalvong,com.
llandknowlhi.th@wputtachartsaeweecom.ton

สอบถามข้อมูลผลิตภัณฑ์ และบริการของเอชพีได้ที่ :
HP Contact Center
โทร 0-2353-9000 ต่อ 1

ค้นหาข่าวประชาสัมพันธ์ย้อนหลังของเอชพีได้ที่ www.hp.com/th
เลือกหัวข้อ Newsroom

รายงานฉบับนี้จะกล่าวถึงนวัตกรรมและโซลูชั่นของเอชพีที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gas emission-GHG) ในส่วนต่างๆ จากสังคมของเราได้ โซลูชั่นต่างๆ ของเอชพีที่มีอยู่ในรายงานฉบับนี้สอดคล้องกับโซลูชั่นที่มีอยู่ในรายงานที่ชื่อว่า “ศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซ CO_2 ทั่วโลกจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร: กำหนดและประเมินโอกาสในการลดการปล่อยก๊าซ CO_2 จำนวน 1 พันล้านตันแรก” ซึ่งจัดทำโดย มร. เดนนิส แพมลิน (Dennis Pamlin) ที่ปรึกษานโยบายระดับโลกของ WWF ประเทศสวีเดน โดยในรายงานฉบับนี้มีการแยกแยะและประเมินโอกาสที่จะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1 พันล้านตันแรกได้

การคำนวณโอกาสในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากโซลูชั่นไอทีถือเป็นศาสตร์ใหม่ และเอกสารฉบับนี้ไม่ได้มุ่งที่จะระบุปริมาณที่วัดค่าได้อย่างชัดเจน แต่เอกสารฉบับนี้จะแสดงความเป็นไปได้ของการใช้โซลูชั่นไอทีที่อยู่ในปัจจุบัน เพื่อช่วยแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ

ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความร่วมมือของ HP กับ WWF เพื่อแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ สามารถเข้าไปดูได้ที่ www.hp.eu/wwf

คำนำ

ภูมิหลัง

เมื่อไม่นานมานี้ ผู้คนหันมาให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้นต่อการนำเอาระบบไอทีไปรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ หน่วยงานทางการศึกษาจัดทำรายงานเกี่ยวกับ "ทำอย่างไรเราจึงจะลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1 พันล้านตันแรกได้" ขึ้นมา โดยเมื่อปีก่อนองค์กรที่มีชื่อว่า American Electronics Association[1] และ EICTA (European ICT Industry Association)[2] ต่างตีพิมพ์รายงานที่ศึกษาความเป็นไปได้ที่ว่าโซลูชั่นไอทีจะช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศได้อย่างไร

เมื่อเดือนเมษายนปี 2550 บริษัทวิจัย Gartner คาดการณ์ว่าอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลกคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2[3] ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของอุตสาหกรรมการบิน อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญหลายคนตระหนักดีว่าอุตสาหกรรมไอทีมีโอกาสสูงมากที่จะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ มร. เดนนิส แพมลิน ที่ปรึกษานโยบายระดับโลกของ WWF ให้ความเห็นว่าแท้จริงอุตสาหกรรมอื่นๆ อาจไม่มีโอกาสลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เหมือนอุตสาหกรรมไอทีก็เป็นได้ เขากล่าวว่า "เราตระหนักดีว่าโอกาสดังกล่าวไม่ใช่เรื่องง่าย สิ่งที่จำเป็นต้องมีก็คือการกำหนดกลยุทธ์ระยะยาว ที่ไม่เพียงแต่ใช้กำหนดรูปแบบการทำธุรกิจเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงสังคมที่ธุรกิจนั้นดำรงอยู่ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และวิธีการที่สังคมกำหนดแนวทางของธุรกิจอีกด้วย องค์ประกอบพื้นฐานของสมการนี้ก็คืออุตสาหกรรมไอที ที่ไม่เพียงแต่เป็นอุตสาหกรรมเพียงประเภทเดียวที่มีโอกาสช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในสังคมเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการนำเอาการบริการไอทีไปใช้งาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อมุมมองของการใช้อาคาร การเคลื่อนไหว แสงสว่าง ความร้อน อาหาร และการใช้บริการอื่นๆ ด้วย"

เอชพีมุ่งมั่นที่จะพัฒนาโซลูชั่นของตนเพื่อให้ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศให้น้อยลง ดังนั้นเราจึงได้จัดทำกลยุทธ์เพื่อรองรับแนวทางนี้ออกมา[4] โครงร่างกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศของเราประกอบด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่จะช่วยในการทำงานเพื่อให้เรากลายเป็นสังคมที่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาให้น้อยลง

โครงร่างกลยุทธ์ที่เกี่ยวกับภูมิอากาศและการใช้พลังงานของเอชพี

แนวทางของเอชพีเกี่ยวกับโซลูชั่นไอทีที่ช่วยลดการก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เอชพีได้พัฒนาโซลูชั่นไอทีที่ช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อาทิ ก๊าซคาร์บอนได-ออกไซด์ เข้าสู่ชั้นบรรยากาศ โซลูชั่นไอทีที่ช่วยลดการก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหล่านี้แบ่งออกเป็นสามหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- โซลูชั่นที่ช่วยลดการใช้พลังงานและการก่อให้เกิดคาร์บอน
- โซลูชั่นที่เข้ามาแทนที่ขั้นตอนที่ก่อให้เกิดคาร์บอนปริมาณมากๆ ให้กลายเป็นขั้นตอนที่ก่อให้เกิดคาร์บอนน้อย
- โซลูชั่นที่ช่วยให้มีระบบบริหารจัดการสังคมที่ลดการก่อให้เกิดคาร์บอน

ลดปริมาณ

ความเป็นไปได้ประการแรกก็คือการปรับปรุงประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่เดิม ความก้าวหน้าในโลกไอทีทำให้เกิดแอพพลิเคชั่นและระบบที่ใช้พลังงานอย่างชาญฉลาด เนื่องจากมีความต้องการใช้พลังงานลดลงนั่นเอง ตัวอย่างเช่น โซลูชั่น HP Dynamic Smart Cooling ซึ่งจัดเป็นแนวทางแบบเบ็ดเสร็จที่ใช้ในการลดพลังงานในศูนย์ข้อมูลเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมในศูนย์ฯ นอกจากนั้น เรายังได้ทำการวิจัยเครือข่ายเซ็นเซอร์ขนาดใหญ่เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในวงกว้าง อาทิเช่น ในอุตสาหกรรมก่อสร้างและการเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ เทคโนโลยีใหม่ๆ ยังเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคอีกด้วย โซลูชั่นที่มีระบบเฝ้าระวังและทำรายงานเกี่ยวกับการใช้พลังงานแบบเรียลไทม์ (ซึ่งจะอธิบายในช่วงหลัง) จะช่วยให้การใช้พลังงานเกิดความโปร่งใสมากยิ่งขึ้น การเห็นผลกระทบของการใช้พลังงาน ทั้งในแง่ของค่าใช้จ่ายและการปล่อย GHG ออกมา จะช่วยให้

ผู้บริโภคตัดสินใจได้ดีขึ้นเมื่อต้องเลือกซื้ออุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ระบบทำความร้อนและความเย็นภายในบ้าน รวมทั้งการซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ด้วย

ทดแทน

ความเป็นไปได้ประการที่สองคือการเปลี่ยนกิจกรรมซึ่งก่อให้เกิดคาร์บอนในปริมาณมากๆ ไปเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดคาร์บอนออกมาน้อย ตัวอย่างเช่น โซลูชั่น HP Halo Telepresence and Videoconferencing ช่วยลดการเดินเพื่อธุรกิจ (ซึ่งการเดินทางในลักษณะนี้ก่อให้เกิด GHG ออกมาในปริมาณมาก) ไปเป็นการประชุมที่อยู่ในสภาพแวดล้อมแบบเวอร์ช่วลแทน นอกจากนั้น เอชพียังได้พัฒนาเว็บเซอร์วิสและอุปกรณ์ไคล์เอ็นต์ เพื่อรองรับสภาพสังคมการใช้อินเทอร์เน็ต รวมทั้งเข้ามาแทนที่ขั้นตอนแบบเก่า และยังทำให้การค้าและการแลกเปลี่ยนข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนไปใช้ขั้นตอนการจัดซื้อออนไลน์ ช่วยให้เราไม่จำเป็นต้องมีระบบโลจิสติกส์และระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ซับซ้อนเพื่อให้บริการลูกค้าอีกต่อไป โดยการดำเนินงานแบบนี้จะช่วยให้ประหยัดพลังงาน และยังก่อให้เกิด GHG ลดลงอีกด้วย

ส่งเสริม

ความเป็นไปได้ประการที่สามที่เอชพีกำหนดไว้คืออำนวยความสะดวกให้โลกเปลี่ยนไปสู่สภาพสังคมที่ปล่อยคาร์บอนออกมาน้อยลง การเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องมีเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยในการทำงานของตลาดใหม่ๆ ที่ยังคงปล่อยคาร์บอนออกมาในปริมาณมากๆ โดยเทคโนโลยีจะต้องมีระบบเฝ้าระวังของระบบและจัดทำรายงานปริมาณการปล่อยคาร์บอนออกมา ดังนั้น เอชพีจึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์และบริการที่ช่วยในการประเมิน บริหารจัดการ และทำรายงานการใช้พลังงานและอัตราการปล่อย GHG จากธุรกิจของลูกค้า รวมทั้งซัพพลายเชนที่เกี่ยวข้องด้วย

ระบบโครงสร้างพื้นฐานไอทีที่ลดการก่อให้เกิดคาร์บอน

การที่จะใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมใหม่ๆ ที่กล่าวถึงไปแล้วให้ได้อย่างเต็มที่ เราจำเป็นต้องมีระบบโครงสร้างพื้นฐานไอทีที่เหมาะสมเสียก่อน ซึ่งหากพิจารณาจากโครงร่างกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศของเอชพี จะพบว่าเราได้ลงทุนพัฒนาโซลูชั่นไอทีที่ใช้พลังงานน้อย อาทิเช่น ระบบพิมพ์เอกสารและอุปกรณ์ประมวลผลที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือและการคำนวณสำหรับควบคุมการใช้พลังงานและกระดาษอย่างมีประสิทธิภาพ การบริการที่ใช้งานระบบพิมพ์เอกสารและเครือข่ายโครงสร้างพื้นฐานของระบบประมวลผลให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ แม้ว่าไม่ใช่จุดมุ่งหมายหลักของรายงานฉบับนี้ก็ตาม แต่ความพยายามที่จะลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมจากการใช้ระบบไอทีก็ถือเป็นส่วนสำคัญต่อการนำเอาระบบไอทีไปสร้างสรรค์การเติบโตที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโซลูชั่นที่แปลงสภาพสังคมให้กลายเป็นสังคมที่ก่อให้เกิดคาร์บอนน้อยลง

<u>โซลูชั่นไอทีที่ช่วยลดการก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Low Carbon IT Solutions)</u>

รายละเอียด

WWF ได้พัฒนาแนวทางเพื่อใช้แยกแยะโซลูชั่นไอทีที่แตกต่างกัน รวมทั้งผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการปล่อยก๊าซ GHG ในปริมาณที่ลดลง แอพพลิเคชั่นด้านไอทีเหล่านี้ (รวมทั้งแอพพลิเคชั่นประเภทอื่นๆ) ได้มาจากผลการวิจัยดังกล่าวจนกระทั่งกลายเป็นแนวทางพื้นฐานของรายงานฉบับนี้

- อาคารอัจฉริยะ (Smart Buildings)
- ระบบขนส่งและระบบสื่อสารอัจฉริยะ (Smart Transportation/Communication)
- การค้าและการบริการอัจฉริยะ (Smart Commerce & Services)
- การผลิตเชิงอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart Industrial Production)
- ความรู้และพฤติกรรม (Knowledge and Behavior)

เพื่อช่วยให้เข้าใจโอกาสในการลด GHG จากระบบงานประเภทต่างๆ ได้ดีขึ้น WWF จึงได้จัดทำตัวเลขอัตราการลดปริมาณ GHG จากระบบไอทีเอาไว้ในตารางที่ 1[(5)] ซึ่งเราจะทำการศึกษาระบบงานแต่ละชนิดอย่างละเอียดในอันดับต่อไป

ตารางที่ 1	คาดการณ์การลดปริมาณ GHG จากระบบไอทีภายในปี 2030 มีหน่วยเป็น MtCO2		
	ต่ำ	กลาง	สูง
อาคารอัจฉริยะ ใช้ระบบไอซีทีในอาคารที่มีอยู่แล้ว	121	545	969
อาคารอัจฉริยะ ใช้ระบบไอซีทีเพื่อวางแผนและดำเนินงานอาคารใหม่	46	439	832
เปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง โดยใช้ระบบวางแผนอัจฉริยะภายในตัวเมือง	38	190	380
การทำงานจากที่บ้านและการประชุมเวอร์ช่วล (การทำงานอัจฉริยะ)	68	159	404
ระบบไอซีทีในยานพาหนะ และระบบโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งอัจฉริยะ (ยานพาหนะอัจฉริยะและการขนส่งอัจฉริยะ)	581	1,486	2,646
อีคอมเมิร์ซและการลดปริมาณวัตถุดิบ	198	927	1,822
ระบบไอซีทีสำหรับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรม (ปรับปรุงการทำงานประจำวัน: อุตสาหกรรมและโรงงานอัจฉริยะ รวมทั้งการออกแบบขั้นตอนการทำงาน (I-optimization)	100	815	1,530
ระบบไอซีทีในระบบจ่ายพลังงาน (ลดข้อจำกัดของเครือข่ายภายในปี 2020)	17	59	128
คาดการณ์ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดได้ทั้งหมด	1,168	4,620	8,711

อาคารอัจฉริยะ

อาคารในประเทศต่างๆ เป็นที่ที่ใช้พลังงานมากที่สุดและก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากที่สุด ตัวอย่างเช่น อาคาร 160 ล้านหลังในสหภาพยุโรปใช้พลังงานมากกว่าร้อยละ 40 ของพลังงานที่ใช้ในยุโรป และก่อให้เกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากถึงร้อยละ 40 นอกจากนี้ หน่วยงาน US Energy Information Administration (EIA) ระบุว่าสัดส่วนการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอาคารต่างๆ ในยุโรปสูงกว่าในอเมริกา โดยมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 48[6]

ระบบจ่ายพลังงานอัจฉริยะในศูนย์ข้อมูล

ในองค์กรต่างๆ ระบบงานที่มีการใช้ไฟฟ้ามากที่สุดก็คือ "ศูนย์ข้อมูล" นั่นเอง ศูนย์ข้อมูลใช้เป็นที่เก็บอุปกรณ์ประมวลผลและอุปกรณ์สื่อสารที่ธุรกิจต่างๆ ใช้ในการบริหารและจัดระเบียบข้อมูลในองค์กรของตนเอง

มีการคาดการณ์ว่าในปี 2549 ที่ผ่านมา ศูนย์ข้อมูลในประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ไฟฟ้าไปถึง 6.1 หมื่นล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง (kWh) (คิดเป็นร้อยละ 1.5 เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้ไฟทั้งหมดในประเทศ) ตัวเลขการใช้ไฟฟ้าดังกล่าวสูงกว่าตัวเลขการใช้ไฟของทีวีสีทั่วทั้งประเทศ หรือใกล้เคียงกับตัวเลขการใช้ไฟของบ้านเรือน 5.8 ล้านหลังในอเมริกา (เท่ากับร้อยละ 5 ของบ้านเรือนในอเมริกา)[7] ส่วนในยุโรปตะวันตก (ประเทศสหภาพยุโรป 15 ประเทศและสวิสเซอร์แลนด์) ในปี 2549 มีการใช้พลังงาน 14.7 TWh/a (6.2 MT CO_2) สำหรับเซิร์ฟเวอร์ และ 36.9 TWh/a (15.3 MT CO_2) สำหรับศูนย์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยระบบจัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์ระบบเครือข่าย และระบบโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบทำความเย็น ยูพีเอส และระบบแสงสว่าง)[8]

ผลการศึกษาของบริษัท HP และ Uptime Institute ระบุว่า ร้อยละ 60-70 ของการใช้พลังงานในศูนย์ข้อมูลเกี่ยวข้องกับระบบทำความเย็นของอุปกรณ์ไอที[9] เอชพีตระหนักว่าศูนย์ข้อมูลจำเป็นต้องใช้ระบบปรับอากาศเพิ่มสูงขึ้น อัตราการใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้จำเป็นต้องลดมูลค่าการลงทุนกับศูนย์ข้อมูล เพื่อชดเชยกับอัตราการใช้พลังงาน ด้วยเหตุนี้หลังจากที่ทำการวิจัยมานานหลายปี เอชพีจึงได้พัฒนาระบบ Dynamic Smart Cooling (DSC) ขึ้นมา

Dynamic Smart Cooling ช่วยให้อุปกรณ์ต่างๆ ติดต่อกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในศูนย์ข้อมูลได้เป็นครั้งแรก ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูงสุด DSC จัดเป็นโซลูชั่นชนิดแรกของอุตสาหกรรมที่ผสานการทำงานระหว่างเซ็นเซอร์ทั่วทั้งศูนย์ข้อมูล ระบบควบคุมอัจฉริยะ และระบบจัดสรรทรัพยากรอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดการใช้พลังงานที่เกี่ยวข้องกับระบบทำความเย็นลงได้มากถึงร้อยละ 40[10]

ระบบทำความเย็นอัจฉริยะเป็นแค่วิธีการหนึ่งที่จะใช้ลดอัตราการใช้พลังงานในศูนย์ข้อมูล ระบบ EYP Mission Critical Facilities (EYP MCF) ของเอชพีมีระบบบริหารแบบเบ็ดเสร็จที่ช่วยให้ลูกค้าออกแบบ สร้าง และดำเนินงานสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับศูนย์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ EYP MCF ใช้ระบบทำโมเดลในคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการออกแบบศูนย์ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ชุดซอฟต์แวร์นี้มีการทำโมเดล fluid dynamics การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่เกี่ยวข้องกับเสถียรภาพ บวกกับการเขียนโปรแกรมลักษณะเฉพาะตัว การออกแบบโดยใช้ EYP MCF จะช่วยให้ศูนย์ข้อมูลผ่านการรับรองตามมาตรฐาน LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ปี 2005 ของ U.S. Green Building Council ได้เป็นครั้งแรก ประสบการณ์และคุณสมบัติต่างๆ ที่มีอยู่ใน EYP MCF สามารถนำไปใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำคัญอื่นๆ ด้วย อาทิเช่น ศูนย์บัญชาการและศูนย์ควบคุมและการซื้อขายแลกเปลี่ยนหุ้น เป็นต้น

เครื่องวัดพลังงานอัจฉริยะ

การใช้พลังงานในที่พักอาศัยก็มีความสำคัญเช่นกัน ตัวอย่างเช่น บ้านเรือนในประเทศอังกฤษก่อให้เกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็นร้อยละ 29 ของปริมาณทั้งหมดของประเทศ [(11)] เครื่องมือวัดพลังงานอัจฉริยะก็คือวิธีการแบบหนึ่งที่บริษัทไฟฟ้าสามารถนำไปช่วยผู้ใช้ตามบ้านลดการใช้พลังงานได้ โดยการแนะนำให้ผู้ใช้ตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องนี้เพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันเอชพีกำลังพัฒนาโซลูชั่น Advanced Meter Infrastructure (AMI) เพื่อช่วยให้บริษัทไฟฟ้าวัดอัตราการใช้ไฟฟ้าตามบ้านเรือนได้ในแบบเรียลไทม์ โดยขณะนี้มีการนำเอา AMI ไปใช้ควบคู่กับโซลูชั่นคิดค่าบริการระบบสื่อสารแบบเรียลไทม์แล้ว การวัดค่าแบบเรียลไทม์จะช่วยให้ผู้บริโภคมองเห็นประโยชน์ที่ได้รับจากมาตรการประหยัดพลังงานของตนเองได้ในทันที ซึ่งจะทำให้พฤติกรรมการใช้พลังงานต่างออกไปจากเดิม จนส่งผลทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงด้วย

ระบบขนส่งและระบบสื่อสารอัจฉริยะ

ระบบไอทีมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการลดปริมาณ GHG ที่เกิดจากการเดินทางได้หลากหลายวิธี ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีระบุไว้อย่างละเอียดในรายงาน "การลดปริมาณคาร์บอน 1 พันล้านตันแรก"[(12)] วิธีการหลักแบบหนึ่งก็คือการใช้โซลูชั่นดิจิตอลแทนที่จะเป็นการเดินทางจริง การทำงานจากที่บ้าน และระบบประชุมร่วมผ่านวิดีโอกำลังเป็นวิธีการทำงานข้ามพรมแดนที่ได้รับความนิยมและยอมรับกันมากขึ้น โดยวิธีการทำงานในลักษณะนี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสามารถลดค่าใช้จ่ายลงนั่นเอง

การทำงานจากที่บ้านและระบบประชุมร่วมผ่านวิดีโอ

โซลูชั่น HP Halo Telepresence and Video Conferencing ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์เฉพาะที่ถูก

ออกแบบมาเพื่อสนองตอบต่อความต้องการในเรื่องระบบสื่อสารและระบบโครงสร้างพื้นฐาน โซลูชั่นนี้จะช่วยให้คนที่อยู่ทั่วโลกเข้ามารวมอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ให้ความรู้สึกเหมือนกับมานั่งร่วมโต๊ะกันอยู่จริงๆ เอชพีเปิดตัวโซลูชั่น Halo Telepresence เป็นครั้งแรกเมื่อเดือนธันวาคมปี 2548 ร่วมกับบริษัท DreamWorks ต่อมาเมื่อเดือนสิงหาคมปี 2550 เอชพีมีการขยายขอบเขตการทำงานของโซลูชั่นนี้ โดยจับมือกับบริษัท Tandberg เพื่อทำการเชื่อมโยงโซลูชั่น Halo เข้าหาระบบประชุมร่วมผ่านวิดีโอแบบมาตรฐานซึ่งอยู่ที่ไหนในโลกก็ได้

โดยทั่วไปแล้ว สตูดิโอ Halo ใช้ไฟฟ้า 2.43 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมงต่อการทำงานติดต่อกัน 24 ชั่วโมง[13] หรือคิดเป็นปริมาณไฟฟ้า 58 กิโลวัตต์ต่อวัน เปรียบเทียบได้ว่าการเดินทางไปกลับสำหรับผู้โดยสาร 3 คนจากลอนดอนไปโตเกียวก่อให้เกิดกาซเรือนกระจกเท่ากับปริมาณการใช้ไฟฟ้าหนึ่งปีของสตูดิโอ Halo ที่ตั้งอยู่ในยุโรป[14] เอชพีเองก็มีการใช้เทคโนโลยีนี้ภายในบริษัทของเราเพื่อช่วยลดการเดินทางของพนักงาน สตูดิโอ Halo บางห้องของเอชพีมีการใช้งานถึง 250 ชั่วโมงต่อเดือน และเมื่อนับถึงเดือนธันวาคมปี 2550 เอชพีมีสตูดิโอ Halo จำนวนถึง 34 แห่ง และมีแผนที่จะเพิ่มจำนวนสตูดิโอเป็น 4 เท่าภายในปี 2553 ความพยายามดังกล่าวจะช่วยให้พนักงานของเอชพีลดการเดินทางลงไปได้อย่างมาก ซึ่งคาดกันว่าน่าจะช่วยลดการเดินทางไปกลับต่างประเทศได้ 20,000 ครั้งหรือเท่ากับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 32,000 ตันต่อปี

ผลการศึกษาภายในของเอชพี [15] ระบุว่าการเดินทางเพื่อธุรกิจแบบไปกลับหนึ่งครั้งจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0.91 ตันต่อคนในแต่ละเที่ยวบิน เราคาดการณ์ว่าสตูดิโอ Halo ที่เอชพีกำลังใช้อยู่สามารถช่วยลดการเดินทางไปกลับโดยเครื่องบินอย่างน้อยวันละหนึ่งครั้ง ซึ่งเท่ากับว่าสตูดิโอแต่ละแห่งสามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 237 ตันต่อปี ถ้าหากพนักงานของเอชพีต้องการเดินทางเพื่อธุรกิจในประเทศหรือเมืองที่มีสตูดิโอ Halo ใช้อยู่ พวกเขาจะจองสตูดิโอ Halo แทนการเดินทาง

เมื่อเดือนมีนาคม 2551 ที่ผ่านมา เอชพีประกาศจับมือร่วมกับ Marriott Hotel Group เพื่อทำให้ผู้คนทั่วไปมีโอกาสใช้โซลูชั่น Halo Telepresence ในสาขาบางแห่งของโรงแรม Marriott ที่มีอยู่ทั่วโลก วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้คนและองค์กรธุรกิจต่างๆ ได้ประโยชน์จาก Halo ที่จะช่วยให้พวกเขาไม่ต้องเดินทางเพื่อธุรกิจที่จะส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมอีกต่อไป

นอกจาก Halo แล้ว เอชพียังมีโซลูชั่นอื่นๆ ที่รองรับการทำงานร่วมกันแบบเวอร์ช่วลอีกด้วย ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์ HP Remote Graphics Software ที่จะช่วยให้บริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมซึ่งอิงกับการใช้ระบบกราฟิกมากเป็นพิเศษสามารถทำงานร่วมกันแบบรีโมทได้แบบเรียลไทม์ ซอฟต์แวร์ตัวนี้จะช่วยให้ลูกค้าซึ่งทำงานด้านกราฟิก อาทิ งานวิศวกรรม และการออกแบบภาพกราฟิก สามารถทำงานร่วมกันกับทีมงานได้แบบเรียลไทม์ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม เพื่อที่จะได้

ไม่ต้องเดินทางอีกต่อไป นอกจากนี้ HP Remote Graphics เป็นซอฟต์แวร์กราฟิก 3D แบบอินเทอร์แอคทีฟที่สามารถใช้งานในเวิร์กสเตชั่น โน้ตบุ๊ก และพีซีทั่วไปได้ มีการแสดงผลที่เหมือนกับต้นฉบับที่ช่วยทำให้ผู้ใช้สามารถใช้โซลูชั่นนี้ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

สำนักงานแบบเวอร์ช่วล

การใช้เทคโนโลยีประมวลผลรุ่นล่าสุดของเอชพี ทำให้หน้าตาของสถานที่ทำงานของเอชพีต่างออกไปจากเดิมมาก โดยที่สำนักงานรุ่นใหม่ของเรามีการใช้เทคโนโลยีล่าสุดของเอชพีซึ่งใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น เราเปลี่ยนจอภาพแบบ cathod ray tube (CRT) ไปเป็นจอภาพแบบแบนราบ และใช้โน้ตบุ๊กมากขึ้นในพื้นที่สำนักงานชั่วคราว การใช้งานโน้ตบุ๊กมากขึ้นช่วยให้พนักงานของเราทำงานแบบโมไบล์ได้มากขึ้น ปัจจุบันเอชพีมีพนักงานทั่วโลกเกือบ 13,000 คนที่ทำงานจากสำนักงานที่บ้าน แม้ว่าพนักงานขายบางคนยังต้องใช้รถยนต์เพื่อติดต่อกับลูกค้าก็ตาม แต่โปรแกรม HP Telework ช่วยทำให้พนักงานไม่ต้องเดินทางไปกลับระหว่างบ้านกับสำนักงานอีกต่อไป ทั้งยังลดค่าใช้จ่ายเดินทางบนท้องถนน และลดการปล่อยก๊าซ GHG ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย นอกจากนั้น ยังมีพนักงานจำนวนมากของเอชพีที่แบ่งเวลาการทำงานระหว่างสำนักงานของเอชพีและที่บ้านของตนเอง ซึ่งช่วยลดการเดินทางและการปล่อยก๊าซคาร์บอนมากยิ่งขึ้น และพนักงานบางคนใช้เทคโนโลยีประมวลผลโมไบล์ของเอชพีเพื่อช่วยในการเดินทางนอกชั่วโมงเร่งด่วน ซึ่งช่วยลดปัญหาจราจรติดขัดและลดการปล่อยก๊าซ GHC ที่เกี่ยวข้องได้ด้วย และปัจจุบันโน้ตบุ๊กบางรุ่นของเอชพีมีเว็บแคมในตัวซึ่งช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายโดยใช้ระบบประชุมแบบเวอร์ช่วลได้

การเดินทางที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

อีกวิธีหนึ่งที่ระบบไอทีสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซ GHG จากการเดินทางก็คือการใช้อุปกรณ์และระบบเพื่อช่วยให้การเดินทางเกิดประโยชน์สูงสุด เอชพีกำลังทดสอบอุปกรณ์มือถือรุ่นใหม่เพื่อช่วยค้นหาเส้นทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเดินทางโดยใช้ระบบโอนถ่ายข้อมูลดิจิตอล เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในขณะนี้กรมตำรวจแห่งหนึ่งในยุโรปกำลังทดสอบโครงการในลักษณะดังกล่าวอยู่ นั่นก็คือเจ้าหน้าที่ตำรวจจะได้รับโซลูชั่นโมไบล์ที่ออกแบบโดยเอชพีไปใช้เพื่อเรียกดูข้อมูลดาต้าเบสทั่วประเทศได้ ตำรวจจะมีคอมพิวเตอร์มือถือหรืออุปกรณ์พีดีเอรุ่น HP iPAQ ซึ่งทำงานควบคู่กับตัวรับสัญญาณ GPS และการติดต่อสื่อสารไร้สายอย่างปลอดภัยไปยังระบบแบ็คออฟฟิศ ระบบนี้จะช่วยให้ตำรวจทราบข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับรถที่ถูกโจรกรรม ที่อยู่ หรือผู้ต้องสงสัยที่อาจมีอาวุธ ซึ่งจะช่วยให้พวกเขาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลพวงที่ตามมาคือ ตำรวจและประชาชนทั่วไปมีความปลอดภัยมากขึ้น โซลูชั่นโมไบล์ในลักษณะนี้ทำให้ตำรวจขอความช่วยเหลือจาก "สำนักงานใหญ่" หรือ "สถานีฐาน" ลดลง ในขณะเดียวกันก็สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดการเดินทางกลับไปที่สถานีเพื่อบันทึกเหตุการณ์และรวบรวมข้อมูลอีก ผลลัพธ์คือการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขณะเดินทางจะลดลง

การค้าและบริการอัจฉริยะ

ดังที่ระบุไว้ในรายงาน "การลดปริมาณคาร์บอน 1 พันล้านตันแรก" คือหากนำเอาโซลูชั่นไอทีไปประยุกต์ใช้ จะสามารถลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในด้านของการค้าและการให้บริการได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดในเรื่องการค้าผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบการชำระเงินและขั้นตอนที่เปลี่ยนสินค้าจริงไปเป็นสินค้าดิจิตอลดังที่ได้อธิบายไปแล้ว

วัสดุอย่างหนึ่งซึ่งสามารถเปลี่ยนไปเป็นระบบดิจิตอลได้ก็คือกระดาษ สิ่งที่ต่างจากแนวโน้มอัตราการบริโภคของอุตสาหกรรมโภคภัณฑ์ซึ่งอิ่มตัวแล้วก็คือการบริโภคกระดาษ ซึ่งไม่ได้มีแนวโน้มลดลงตามการเติบโตทางเศรษฐกิจแต่อย่างใด[16] ความพยายามใดๆ ก็ตามที่จะช่วยให้เราลดการใช้กระดาษลงจะก่อให้เกิดผลดีต่อทุกฝ่ายในแง่ของการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดกับสภาพภูมิอากาศ การผลิตกระดาษ 1 ตันจำเป็นต้องใช้ต้นไม้ถึง 3.5 พันตัน และก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 3 ตัน นอกจากนั้น กระดาษมักได้จากป่าไม้ซึ่งไม่ได้มีการดูแลอย่างยั่งยืน ดังนั้นการลดการใช้กระดาษจะช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งส่งผลให้เรายังมีป่าไม้ที่เอาไว้คอยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากแหล่งผลิตก๊าซดังกล่าวได้[17]

บริการ e-services

บริการ e-services จะส่งผลดีต่อการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้โดยการเปลี่ยนสินค้าจริงไปเป็นสินค้าดิจิตอล การทำเช่นนี้จะช่วยให้เราหลีกเลี่ยงการเดินทาง การพิมพ์ การจัดเก็บสินค้า และการขนส่งสินค้าได้เป็นอย่างดี กระทรวงชุมชนและรัฐบาลท้องถิ่นของอังกฤษทำการสำรวจพบว่าเว็บเซอร์วิสของเมืองซันเดอร์แลนด์ (ประชากรประมาณ 280,000 คน) ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 80 ตันต่อปีจากการลดเวลาในการทำงานของพนักงาน ลดการเดินทางของผู้ที่มาขอใช้บริการ และการพิมพ์ เป็นต้น[18] งานวิจัยนี้คาดการณ์ว่าถ้าหากตัวเลขนี้ประยุกต์ใช้จริงแล้วทั้งประเทศอังกฤษจะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ถึง 14,000 ตันต่อปี และถ้าหากเราขยายตัวเลขไปหาประชากรทั้งหมดของสหภาพยุโรป (500 ล้านคน) การลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะสูงถึง 160,000 ตันต่อปี ซึ่งไม่ว่าการคาดการณ์นี้จะมีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดก็ตาม แต่มันแสดงให้เห็นแล้วว่าบริการ e-Government จะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหากมีการนำเอาบริการ e-services มาใช้กับประชากรให้มากขึ้น

ตัวอย่างเช่นถ้าหากพิจารณาถึงเรื่องของการพิมพ์แล้ว เอชพีได้พัฒนาโซลูชั่นที่ช่วยให้หน่วยงานรัฐบาลและสถานศึกษาเปลี่ยนจากขั้นตอนการใช้แบบฟอร์มสำเร็จรูปไปเป็นแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์และการสร้างเอกสารอัตโนมัติที่ทำงานได้อย่างปลอดภัยแทน โซลูชั่น HP Forms and Document Automation จะช่วยให้ผู้ใช้สร้างเอกสารแบบมืออาชีพได้ตามความต้องการ แล้ว

แจกจ่ายไปยังจุดต่างๆ ที่ต้องการได้ นอกจากนั้น โซลูชั่นนี้ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายและปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการเก็บกระดาษ การจัดซื้อ และขั้นตอนการเตรียมแบบฟอร์มล่วงหน้าได้อีกด้วย

ในขณะเดียวกัน เอชพีได้พัฒนาโซลูชั่น HP Campus Advantage ขึ้นมาสำหรับสถาบันการศึกษาชั้นสูงโดยเฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้มหาวิทยาลัย วิทยาลัย และโรงเรียน ลดค่าใช้จ่ายและความสูญเปล่าที่เกี่ยวข้องกับเอกสารลงไปได้อย่างมาก คุณสมบัติอย่างหนึ่งของโซลูชั่นนี้ก็คือ Mobile Printing ที่ช่วยให้นักศึกษาและอาจารย์พิมพ์แบบฟอร์มจากพีซีหรือโน้ตบุ๊กใดๆ ก็ได้ แล้วส่งไปยังเครื่องพิมพ์ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดระบบเรียกใช้เอกสาร "ตามความต้องการ" ได้ทุกเวลา ซึ่งหลังจากส่งงานไปพิมพ์แล้ว ผู้ใช้เพียงแต่ใช้บัตรประจำตัวของตนเพื่อยืนยันสิทธิที่เครื่องพิมพ์ที่ต้องการ อาทิเครื่องพิมพ์ที่อยู่ในห้องทดลอง ในห้องสมุด หรือแม้แต่ในหอพักของตนเอง จากนั้นสามารถรับเอกสารไปใช้ได้เลย โซลูชั่นนี้จะช่วยลดการพิมพ์เอกสารที่สูญเปล่า และช่วยสร้างความมั่นใจว่ามีเอกสารที่จำเป็นต้องใช้เท่านั้นที่ได้มาจากเครื่องพิมพ์

การบริหารเวิร์กโฟลและข้อมูลแบบดิจิตอล

เอชพีกำลังทำงานร่วมกับลูกค้าเพื่อเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานให้เป็นขั้นตอนแบบอัตโนมัติ รวมทั้งเปลี่ยนแปลงวิธีการทำธุรกิจด้วย การที่เราสามารถรวบรวมและส่งเอกสารแบบดิจิตอลได้ทำให้เราแทบไม่จำเป็นต้องใช้แฟกซ์อีกต่อไป ซึ่งทำให้อัตราการใช้กระดาษในองค์กรลดลง

ตัวอย่างเช่นโซลูชั่น HP Output Management เป็นผลิตภัณฑ์และบริการในกลุ่มระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยให้องค์กรต่างๆ บริหาร แจกจ่าย และแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ดีขึ้น โซลูชั่นนี้มีคุณสมบัติจัดการการพิมพ์แบบง่ายๆ ที่ช่วยให้การพิมพ์ผ่านระบบเครือข่ายทำได้สะดวกขึ้น บวกกับคุณสมบัติจัดสรรเอกสารอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยให้มีการจัดสรรการทำงานของแอพพลิเคชั่นสำหรับสร้างเอกสารทำได้อย่างมีเสถียรภาพไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องพิมพ์ แฟกซ์ เว็บ หรืออีเมล์ก็ตาม การบริหารเวิร์กโฟลโดยใช้ HP Output Server จะก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่นลูกค้ารายหนึ่งที่ใช้ HP Output Server สามารถลดการใช้กระดาษลงได้ร้อยละ 70 ซึ่งเท่ากับประหยัดกระดาษได้หลายล้านแผ่นเลยทีเดียว

เอชพีกำลังวิจัยจอภาพแบบพกพาสะดวก น้ำหนักเบา และมีราคาถูก ที่คาดว่าจะทำงานได้ใกล้เคียงกับกระดาษ หรืออาจจะมาแทนที่เลยก็ได้ อุปกรณ์นี้ต้องมีน้ำหนักเบากว่าโน้ตบุ๊กและต้องใช้งานได้ง่ายกว่า ซึ่งจะช่วยให้การใช้กระดาษและวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ลดลงอย่างมาก เนื่องจากเราสามารถ "พิมพ์" ภาพต่างๆ ได้บนหน้าจอที่มีลักษณะเหมือนกับกระดาษได้ ซึ่งคาดว่าในวันหนึ่งข้างหน้าจอภาพดังกล่าวจะเอาไว้ใช้แสดงหนังสือพิมพ์ คู่มือ หนังสือ ป้ายโฆษณา และสิ่งพิมพ์ชนิดต่างๆ ได้ในที่สุด

ระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมอัจฉริยะ

อุตสาหกรรมต่างๆ ทั่วโลกปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยตรงและโดยอ้อมกว่าร้อยละ 37 อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของแต่ละประเทศจะแตกต่างกันออกไปตั้งแต่ร้อยละ 30 (ประเทศที่มีสภาพเศรษฐกิจที่ทันสมัยซึ่งมีอุตสาหกรรมการให้บริการเป็นส่วนใหญ่) ไปจนถึงมากกว่าร้อยละ 80 (ในกรณีของประเทศอุตสาหกรรมที่กำลังมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว อาทิ จีน เป็นต้น) [19]

ระบบควบคุม

โซลูชั่นไอทีจะมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการบริหารและการลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมซึ่งเกิดจากการผลิต โซลูชั่น HP Integrated Site Management (ออกแบบโดยทีมเอชพีที่ฮังการี) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ลูกค้าเฝ้าระวังและควบคุมตัวแปรต่างๆ อาทิเช่น การใช้พลังงาน การใช้น้ำ การระบายน้ำเสีย รวมทั้งมลพิษทางอากาศบริเวณโรงงานผลิตหรืออาคารสำนักงานได้ เป้าหมายของโซลูชั่นนี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้ลูกค้าลดค่าใช้จ่ายต่างๆ อาทิเช่น ค่าไฟฟ้า และค่ากำจัดของเสียต่างๆ เท่านั้น แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต รวมทั้งยังช่วยป้องกันเหตุการณ์ที่ไม่คาดหมายที่อาจส่งผลทำให้ต้องหยุดขั้นตอนการผลิตชั่วคราวลงอีกด้วย บริษัทเฟอร์นิเจอร์ไม้แห่งหนึ่งในฮังการีนำเอาโซลูชั่นนี้ไปใช้งาน การเฝ้าระวังและการคำนวณที่ได้จากเครื่องมือนี้ช่วยให้ลูกค้ารายนี้ลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ถึงร้อยละ 11.3

การผลิตตามความต้องการ

การลดวัตถุดิบในขั้นตอนการผลิต ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับอีคอมเมิร์ซหรือการจัดสรรข้อมูลดิจิตอลอื่นๆ จะช่วยลดปริมาณ GHG ที่เกิดจากการผลิตลงเนื่องจากใช้วัตถุดิบลดลง ลดการจัดเก็บวัตถุดิบ และลดการขนส่ง เราเชื่อว่าการที่เอชพีมุ่งเน้นไปที่ระบบพิมพ์แบบดิจิตอลจะช่วยให้สังคมพึ่งพาวัตุดิบที่ใช้ในการผลิตลดลง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอชพีกำลังช่วยบริษัทต่างๆ ซึ่งครอบคลุมอุตสาหกรรมทุกประเภท ในด้านของการดำเนินงาน การตลาด และการผลิต ให้มีระบบพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม ระบบพิมพ์ของเอชพีประกอบด้วยระบบพิมพ์ที่ใช้ในขั้นตอนการผลิต (ฉลาก ฯลฯ) สิ่งพิมพ์สำหรับลูกค้า (สมุดบันทึก คู่มือการใช้งาน ใบรับประกัน ฯลฯ) สื่อทางการตลาด (คู่มือผลิตภัณฑ์ เครื่องมือในการขาย ไดเร็กเมล์ โปสเตอร์ในร้านค้า สื่อโฆษณากลางแจ้ง ฯลฯ) รวมทั้งการบริหารเอกสารและการควบคุมขั้นตอนการดำเนินงานภายในบริษัทเหมือนดังที่ได้อธิบายไปก่อนหน้านี้

ขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ดิจิตอลเหมือนดังที่มีอยู่ในพอร์ทโฟลิโอ Graphic Arts ของเอชพีจัดเป็นระบบพิมพ์ที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าระบบพิมพ์ออฟเซ็ทแบบเก่าเป็นอย่างมาก สาเหตุเนื่องจากระบบพิมพ์ออฟเซ็ทแบบเก่าจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเบื้องต้นซึ่ง

ส่งผลทำให้เกิดการสิ้นเปลืองเป็นอย่างมากในเรื่องของการพิมพ์ การจัดเก็บ และการขนส่ง นอกจากนั้น การทำเพลทเพื่อใช้ในการพิมพ์ของระบบออฟเซ็ทก็ไม่สามารถรองรับการพิมพ์ดิจิตอล ซึ่งอิงกับโมเดล "การแจกจ่ายและการพิมพ์" ผ่านระบบเครือข่ายได้ด้วย

โซลูชั่น Retail Marketing Automation[20] เป็นโซลูชั่นเวิร์กโฟลแบบเบ็ดเสร็จที่ช่วยให้ลูกค้าทำการพิมพ์ในแบบที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยลง โซลูชั่นนี้จะช่วยลดการสูญเปล่าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งพิมพ์ต่างๆ โดยการจัดพิมพ์เฉพาะเท่าที่ต้องการเท่านั้น โดยสามารถนำไปพิมพ์ที่ใดก็ได้ตามที่ต้องการ ซึ่งตรงกันข้ามกับวิธีที่ใช้โรงพิมพ์ที่ศูนย์กลางแล้วจึงค่อยจัดส่งพิมพ์ไปทางรถยนต์หรือทางอากาศในภายหลัง นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโซลูชั่นของเอชพีทำการประเมินผลว่าร้านค้าปลีกสามารถลดการใช้ป้ายที่สูญเปล่ารวมทั้งสิ่งพิมพ์ทางการตลาดอื่นๆ ได้ถึงร้อยละ 90 โดยการนำเอาโซลูชั่นนี้ไปใช้งาน ซูเปอร์มาเก็ตรายใหญ่แห่งหนึ่งซึ่งมีสาขาอยู่ทั่วยุโรปใช้ระบบออนไลน์เพื่อรองรับการสร้างสื่อสิ่งพิมพ์และใช้บริหารแผนงานส่งเสริมการขายอีกด้วย โซลูชั่นนี้จะช่วยให้ธุรกิจดำเนินงานได้ดีขึ้นเนื่องจากลดเวลาในการเตรียมการเรื่องแผนงานการส่งเสริมการขาย รวมทั้งยังลดใบปลิวที่สูญเปล่าลงได้ร้อยละ 30 อีกด้วย

ระบบพิมพ์แบบดิจิตอลจะช่วยให้เกิดรูปแบบการพิมพ์ "ตามความต้องการ" (on-demand) ซึ่งทำให้ไม่จำเป็นต้องมีการจัดเก็บและการขนส่งสิ่งพิมพ์ที่ไม่จำเป็นอีกต่อไป พอร์ทโฟลิโอ Graphics Arts ของเอชพีช่วยให้ Amazon[21] บริหารการพิมพ์และเข้าเล่มหนังสือที่มีจำนวนไม่มากนักตามปริมาณการสั่งซื้อได้ ซึ่งตรงข้ามกับการสต็อกหนังสือทุกเรื่องที่มีการตีพิมพ์ออกมา วิธีการนี้จะช่วยลดก๊าซเรือนกระจกลงเป็นอย่างมากในเรื่องของการจัดซื้อ การจัดเก็บสินค้า การพิมพ์ออฟเซ็ท ฯลฯ นอกจากนี้ ตลาดหนังสือตามความต้องการ (books-on-demand market) คาดว่าจะเติบโตจาก 2 หมื่นล้านหน้าในปี 2549 ไปเป็น 3.8 หมื่นล้านหน้าภายในปี 2552[22] ซึ่งเป็นผลมาจากตลาดมีความต้องการหนังสือที่มีปริมาณไม่มาก หายาก และพิมพ์ด้วยตนเองมากขึ้น ในขณะเดียวกัน เอชพียังเข้ามาพัฒนาในเรื่องของการผลิตดีวีดี และสื่อข้อมูลดิจิตอลอื่นๆ ด้วย แนวคิดดังกล่าวกลายสภาพเป็นบริการ HP DVD Manufactured on Demand Service ที่เอชพีเปิดตัวร่วมกับบริษัท Sony[23] เพื่อช่วยให้ผู้คนสั่งซื้อภาพยนตร์ย้อนหลังได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องผลิตแผ่นดีวีดีที่อาจขายไม่ได้ขึ้นมาก่อน บริการนี้เป็นส่วนหนึ่งของบริการ HP Digital Content Services ซึ่งออกแบบมาเพื่อแปลงสภาพเวิร์กโฟล ขั้นตอนการทำงาน และเครื่องมือที่ใช้สร้าง บริหาร แจกจ่าย และการแสวงหาความสุขจากสื่อข้อมูลดิจิตอล

แอพพลิเคชั่นสำหรับระบบพิมพ์ดิจิตอลสามารถขยายขอบเขตให้ครอบคลุมสื่อสิ่งพิมพ์ในสังคมได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น หนังสือพิมพ์มักใช้วิธีการส่งข้อมูลผ่านเว็บเพื่อนำไปพิมพ์ตามโรงพิมพ์ภูมิภาคต่างๆ ผลการศึกษาเรื่องการผลิตหนังสือพิมพ์ในปี 2549 พบว่าหนังสือพิมพ์ระดับประเทศมักจะเริ่มต้นพิมพ์เวลา 23.00 น. และต้องพิมพ์เสร็จภายในเวลา 3.00 น. เพื่อพร้อมที่จะขนส่งให้

ไปร้านค้าส่งเพื่อส่งต่อไปยังร้านค้าปลีกในเวลา 5.00 น. โรงพิมพ์จะต้องสามารถรองรับการพิมพ์ในอัตราสูงสุดได้ ในขณะที่เวลาที่เหลือแทบไม่มีการพิมพ์ใดๆ เลย (หรือใช้ในการผลิตสิ่งพิมพ์อื่นๆ ที่มีปริมาณน้อย) ส่วนการขนส่งก็ต้องกระทำอย่างเร่งด่วนในช่วงเวลาที่ไม่สะดวก ซึ่งส่งผลทำให้รถบรรทุกจำนวนมากต้องตีรถเปล่ากลับมา การขนส่งถือเป็นค่าใช้จ่ายสูงสุดของธุรกิจหนังสือพิมพ์[24] แต่เราสามารถปรับปรุงขั้นตอนนี้ได้โดยใช้ขั้นตอนการผลิตแบบ Distribute and Print on Demand ที่เป็นแบบดิจิตอล โดยเอชพีกำลังหาทางลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกซึ่งเกิดจากขั้นตอนการผลิตและการทำตลาดตามความต้องการนี้ และเอชพีมั่นใจว่าการขนส่งและการใช้วัตถุดิบจะต้องลดลงได้อย่างแน่นอน

การบริหารซัพพลายเชน

ปัจจุบันซัพพลายเชนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเริ่มมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น โดยจำเป็นต้องมีการดำเนินงานที่คล่องตัวมากขึ้น ร่วมมือกันมากขึ้น และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าในอดีตมาก กลยุทธ์ซัพพลายเชนและเฟรมเวิร์กในการดำเนินธุรกิจที่ดีจะช่วยให้องค์กรคล่องตัวและตอบสนองต่อความต้องการทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ดีขึ้น ตัวอย่างของซัพพลายเชนที่มีประสิทธิภาพก็คือการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและระบบโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยลดการก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก โดยจะมีการใช้รูปแบบการขนส่งและระยะทางที่แตกต่างกันสำหรับสมาชิกแต่ละรายที่อยู่ในซัพพลายเชน เอชพีคาดการณ์ว่าการขนส่งสินค้าทางอากาศทุกๆ หนึ่งตันจะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0.6 กก. ในขณะที่การขนส่งทางเรือก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0.003 กก. ดังนั้น ซัพพลายเชนใดที่สามารถใช้ประโยชน์จากการขนส่งทางทะเลได้มากที่สุดก็จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองมากที่สุด ตัวอย่างเช่น ภายในบริษัทเอชพีเอง เราสามารถเปลี่ยนการส่งผลิตภัณฑ์โน้ตบุ๊ก 250 ตู้คอนเทนเนอร์ จากทางอากาศไปเป็นทางทะเลได้ ซึ่งช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 4,000 ตัน

เอชพีมีโซลูชั่นซัพพลายเชนและระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) ที่ช่วยให้ลูกค้าในอุตสาหกรรมต่างๆ ดำเนินงานได้คล่องตัวมากขึ้น ตัวอย่างเช่น โซลูชั่น HP/Microsoft Supply Chain Visibility สามารถใช้เป็นรากฐานในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวกับซัพพลายเชนเพื่อรองรับการตัดสินใจอย่างไม่เป็นทางการ ลดความเสี่ยง และปรับปรุงขั้นตอนการทำงานได้ ตัวอย่างเช่นในอุตสาหกรรมสินค้าผู้บริโภค การทำความเข้าใจข้อมูลเรื่องซัพพลายเชนจะช่วยให้การทำงานของซัพพลายเชนคล่องตัวมากขึ้น ลดการจัดเก็บสินค้าที่ไม่จำเป็น และมั่นใจได้ว่าจะทำการจัดส่งสินค้าเฉพาะเมื่อต้องการเท่านั้น

ความรู้และพฤติกรรม

ไอซีทีจัดว่ามีบทบาทสำคัญอย่างมากในการสร้างความรู้ที่จำเป็นสำหรับแยกแยะและจัดทำนโยบายและแผนงาน

ที่มีประสิทธิภาพในรูปของตัวขับเคลื่อนการบริหารและแลกเปลี่ยนข้อมูล นอกจากนั้น เมื่อผู้ใช้และผู้บริโภคได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งรอบตัว การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมก็จะเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้การปล่อยก๊าซ GHG ลดลงอย่างมาก [(25)]

เซ็นเซอร์สำหรับเฝ้าติดตามสภาพแวดล้อม[(26)]

HP Labs กำลังพัฒนาเซ็นเซอร์ที่มีระบบพลังงานในตัวแต่มีราคาถูก ซึ่งสามารถนำไปฝังอยู่ในระบบโครงสร้างพื้นฐานชนิดต่างๆ จำนวนมาก อาทิ อาคาร ถนน สะพาน ยานพาหนะ หรือแม้แต่พื้นที่ทำการเกษตร เป็นต้น

- ระบบเฝ้าติดตามอุณหภูมิและความชื้นแบบเรียลไทม์ที่อยู่ในอาคารจะช่วยให้สามารถจ่ายความร้อนและความเย็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมือนกับการใช้โซลูชั่น Dynamic Smart Cooling ที่มีอยู่แล้วในศูนย์ข้อมูล
- เซ็นเซอร์ที่อยู่ตามถนนหรือสะพานจะคอยรับฟังเสียงของแรงตึงพื้นผิว จากนั้นจะทำการเตือนทีมงานซ่อมบำรุงได้อย่างทันท่วงที เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุและการซ่อมบำรุงที่ไม่จำเป็น (จนส่งผลทำให้เกิดคาร์บอนในปริมาณมากเนื่องจากรถติด)
- เซ็นเซอร์ก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ทำเกษตรกรรมจะช่วยให้มีการจ่ายน้ำ ให้ปุ๋ย และจ่ายความร้อนอย่างเหมาะสม เพื่อช่วยประหยัดน้ำ ลดการใช้ปุ๋ย ลดค่าไฟฟ้า และลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง และยังเพิ่มผลผลิตอีกด้วย

เครือข่ายที่มีเซ็นเซอร์หลายพันล้านจุดที่สามารถใช้คอยเฝ้าติดตามกิจกรรมที่มีข้อกำหนดเฉพาะบางอย่าง จากนั้นรายงานข้อมูลไปยังแอพพลิเคชั่นที่ศูนย์กลางได้ ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานและการใช้พลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด และทำให้สังคมของเราใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยเซ็นเซอร์ราคาถูกจำนวนมากจะช่วยให้การใช้ทรัพยากรต่างๆ ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น nano-crossbar memory ของเอชพีถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้การใช้อุปกรณ์เซ็นเซอร์แบบกระจายนี้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่เซ็นเซอร์จะเริ่มทำงาน วัดค่า ทำการตัดสินใจ และทำการสื่อสารถ้าจำเป็น จัดเก็บผลลัพธ์ และเข้าสู่โหมดไม่ใช้พลังงาน เงื่อนไขการใช้พลังงานในลักษณะดังกล่าวถือว่ามีปริมาณน้อยมากจนแบตเตอรี่ในชิพสามารถใช้งานได้ตลอดอายุการทำงาน

เทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์

การออกแบบและติดตั้งระบบข้อมูลขึ้นมาใหม่โดยแยกออกจากสภาพแวดล้อมโดยรวมเป็นเรื่องที่สูญเปล่าเป็นอย่างมาก แต่ในทางตรงกันข้าม ระบบ "แบบเบ็ดเสร็จ" (complete system) ที่ประกอบด้วยผู้คน ขั้นตอนการทำงาน การเมือง และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และระบบโครงสร้างพื้นฐาน จะกลายเป็นโซลูชั่นที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงบริการและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เดิมได้อย่างแท้จริง ระบบดังกล่าวสามารถปรับแต่งให้มีความคุ้มค่า ส่งผลกระทบต่อ

สภาพแวดล้อมน้อยมาก และทำงานได้อย่างคล่องตัว HP Labs ได้เริ่มทำการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีวิเคราะห์เพื่อใช้สำหรับการออกแบบบริการข้อมูลและระบบที่เกี่ยวข้องแล้ว การทดลองกับบริการสาธารณะและพาณิชย์ในวงกว้างแสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากแนวทางการออกแบบบริการในลักษณะนี้ ที่จะเข้ามาช่วยปรับปรุงองค์ประกอบทุกแง่มุม อาทิ ค่าใช้จ่าย ความคล่องตัว ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของผู้คนที่มาใช้บริการเป็นอย่างมาก ตัวอย่างของแนวทางนี้ก็คือการออกแบบบริการรถพยาบาลระดับภูมิภาค ซึ่งระบบที่ทำออกแบบเสร็จแล้วจะช่วยลดปริมาณคาร์บอนได้ร้อยละ 30 ในขณะที่การจ่ายงานรถพยาบาลทั้งภูมิภาคจะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยให้บริการได้ดีขึ้นร้อยละ 23[27]

รายงานฉบับชิ้นนี้น่าจะเป็นเอกสารชิ้นแรกของโลกที่ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโซลูชั่นไอทีที่สามารถช่วยลดปริมาณคาร์บอนได้ ซึ่งถือเป็นเรื่องน่ายินดีและมีความสำคัญอย่างมากในการรับมือกับปัญหาเร่งด่วนในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ โซลูชั่นไอทีส่วนใหญ่ไม่ได้ถูกจำหน่ายเนื่องจากมันช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตามเรื่องนี้ก็ถือว่ามีความสำคัญด้วยเช่นกัน ดังนั้น บริษัทและรัฐบาลประเทศต่างๆ ควรถามตัวเองว่าสามารถนำเอาโซลูชั่นไอทีที่ช่วยลดปริมาณคาร์บอนได้ไปใช้เพื่อให้บริการได้เหมือนเดิมหรือดีขึ้นกว่าเดิมได้หรือไม่ เราอยากเรียกร้องให้บริษัทไอทีและผู้ใช้ไอทีปรึกษาหารือกันว่าจะร่วมมือกันเพื่อที่จะสร้างสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ทั้งสองฝ่ายในสังคมที่ก่อให้เกิดคาร์บอนลดลงได้อย่างไร ซึ่งในช่วง 25 ปีข้างหน้า เราจะพบกับการลงทุนมูลค่าสูงถึง 40 ล้านล้านดอลลาร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้างพื้นฐานในเมืองโดยรัฐบาลและบริษัทต่างๆ คำถามก็คือมีเงินมากน้อยขนาดไหนที่จะใช้ไปกับโซลูชั่นที่สิ้นเปลืองพลังงาน และมีเงินมากน้อยขนาดไหนที่จะใช้ไปกับการลงทุนกับโซลูชั่นไอทีประสิทธิภาพสูงซึ่งก่อให้เกิดคาร์บอนน้อย? เราหวังว่าบทความนี้และบทความอื่นๆ ที่จะทยอยตามมาจะช่วยแสดงให้เห็นว่าสังคมอนาคตที่ก่อให้เกิดคาร์บอนน้อยไม่เพียงแต่เป็นไปได้เท่านั้น แต่ยังน่าสนใจอีกด้วย สิ่งที่เหมือนกับโซลูชั่นไอทีชนิดอื่นๆ ก็คือ เราต้องคิดทบทวนให้รอบคอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน และส่วนใหญ่แล้วมันเป็นไปได้ที่จะแปลงสภาพไปสู่สังคมที่ก่อให้เกิดคาร์บอนน้อยได้เพียงแต่จัดทำเฟรมเวิร์กที่เหมาะสมสำหรับโซลูชั่นไอทีเท่านั้นเอง

Dennis Pamlin (Global Policy Advisor, WWF-Sweden)

สรุป

งานวิจัยซึ่งมีเป้าหมายลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1 พันล้านตันแรกจากโซลูชั่นไอทีแสดงให้เห็นแล้วว่าแนวทางนี้จะก่อประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงขอบเขตของโอกาสที่เราสามารถใช้โซลูชั่นไอทีเข้าไปแก้ไขได้ โซลูชั่นต่างๆ ของเอชพีที่นำมากล่าวถึงในรายงานฉบับนี้เป็นตัวแทนของโซลูชั่นไอทีที่มีอยู่ในปัจจุบันซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยลดปริมาณ GHG ได้ นอกจากนี้ HP และ WWF กำลังทำงานร่วมกันเพื่อแยกแยะอัตราการลดปริมาณคาร์บอนให้มากกว่านี้ และแสวงหาแนวทางอื่นๆ ว่าระบบไอทีจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมได้อีกอย่างไรบ้าง

สิ่งสำคัญที่ต้องบอกให้ทราบก็คือโอกาสเหล่านี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้วเท่านั้น แท้จริงแล้ว ในรายงาน "การลดปริมาณคาร์บอน 1 พันล้านตันแรก" แสดงให้เห็นแล้วว่าหัวใจสำคัญของการสร้างอนาคตที่มีคาร์บอนน้อยก็คือการพัฒนาโซลูชั่นไอทีที่ช่วยให้ประเทศกำลังพัฒนาและพัฒนาแล้วเติบโตอย่างชาญฉลาด ถ้าหากประเทศต่างๆ กำลังสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานขึ้นมาใหม่ เอชพีมีโอกาสจะเข้าไปช่วยเหลือให้ประเทศเหล่านั้นหลีกเลี่ยงการใช้แนวทางที่ใช้พลังงานมากเกินความจำเป็นได้ และเราขอแนะนำให้ใช้เว็บเซอร์วิสและระบบอีคอมเมิร์ซแทนเพื่อช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากก๊าซเรือนกระจกด้วย เรากำลังทำงานเพื่อสร้างโอกาสเหล่านี้ขึ้นมา และหวังว่าเอชพีจะเป็นผู้นำเกี่ยวกับโซลูชั่นไอทีที่ช่วยให้ประเทศต่างๆ บริษัทต่างๆ และผู้คนทั่วไปได้ประโยชน์จากโลกที่มีคาร์บอนน้อยลงได้

ข้อมูลเพิ่มเติม

HP and the environment: www.hp.com /environment

HP Mobility and Wireless Solutions: www.hp.com/go/mobilityandwireless

Dynamic Smart Cooling and other energy saving business technologies: www.hp.com/go/greenit

Digital Printing Solutions: www.hp.com/go/graphicarts

Halo: www.hp.com/halo

HP Labs: www.hpl.hp.com

HP Digital Content Services: www.hp.com/go/dmp

HP Output Management: www.hp.com/go/outputmanagement

EYP Mission Critical Facilities: www.eypmcf.com

Retail Marketing Automation: www.hp.com/go/retail

HP's Flexible Computing Services: www.hp.com/go/utilitycomputingservices

The Green Grid: http://www.thegreengrid.org/home

The Smart Energy Alliance: www.smart-energy-alliance.com

(1) Advanced Electronics and Information Technologies: The Innovation-Led Climate Change Solution, September 2007 http://www.aeanet.org/AeACouncils/AeAEurope_Energy_Efficiency_Report_17Sep07.pdf

(2) High Tech: Low Carbon: The role of the European digital technology industry in tackling climate change, April 2008. http://www.eicta.org/web/news/telecharger.php?iddoc=762

(3) http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=503867

(4) For more details visit http://www.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/gcreport/energy.html

(5) Outline for the first global it strategy for CO_2 reductions: A billion tones of CO_2 reductions and beyond through transformative change, WWF 2008, www.panda.org/ict

(6) The potential global CO_2 reductions from ICT use: Identifying and assessing the opportunities to reduce the

first billion tones of CO_2, Dennis Pamlin, Global Policy Advisor, WWF-Sweden 2008, http://www.wwf.se/source.php?id=1183710

(7) Report to Congress on Server and Data Centre Energy Efficiency Public Law 109-431

(8) High Tech: Low Carbon: The role of the European digital technology industry in tackling climate change, April 2008. http://www.eicta.org/web/news/telecharger.php?iddoc=762

(9) HP, Christopher Malone, PhD, Christian Belady, P.E., "Metrics to Characterize Data Centre & IT Equipment Energy Use", Digital Power Forum, Richardson, TX (September 2006) & "How to minimize Data Centre Utility Bills", HP C. Belady, P.E., September 2

(10) http://h71028.www7.hp.com/ERC/cache/438048-0-0-0-121.html?ERL=true

(11) http://www.dtistats.net/energystats/ecuk1_4.xls

(12) The potential global CO_2 reductions from ICT use: Identifying and assessing the opportunities to reduce the first billion tones of CO_2, Dennis Pamlin, Global Policy Advisor, WWF-Sweden 2008, http://www.wwf.se/source.php?id=1183710

(13) Assuming 8 hours of use and 16 hours in standby mode

(14) Calculated using HP Corporate and Brand Marketing Carbon Calculator Assumptions: Air Travel: 0.447 pounds CO_2 per passenger air mile. This is an average for short haul and long haul flights. Electricity: Varies by region based on how electricity is generated. Average for US is 1.27 pounds CO_2 /kWhr. Average for Europe is 0.386 kg CO_2 /kWhr. Average for Latin America is 0.189 kg CO_2 /kWhr. Average for Canada is 0.224 kg CO_2 /kWhr. Average for Asia Pacific is 0.710 kg CO_2 /kWhr. RT flight from NY to London is 6,888 miles. RT flight from London to Tokyo is 11,986 miles.

(15) http://h71028.www7.hp.com/enterprise/downloads/Enviro_CsStdyUS_5_16_LR.pdf

(16) http://earthtrends.wri.org/features/view_feature.php?theme=6&fid=19

(17) See http://sustainablepractices.ning.com/pages/page/show?id=1037707%3APage%3A3601 for more details

(18) http://www.communities.gov.uk/publications/localgovernment/carbonefficiencies

(19) The potential global CO_2 reductions from ICT use: Identifying and assessing the opportunities to reduce the first billion tones of CO_2, Dennis Pamlin, Global Policy Advisor, WWF-Sweden 2008, http://www.wwf.se/source.php?id=1183710

(20) http://h71028.www7.hp.com/enterprise/cache/529724-0-0-225-121.html?jumpid=reg_R1002_USEN

(21) http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/press/2006/061204a.html?jumpid=reg_R1002_USEN

(22) INTERQUEST, Ltd., "The Digital Book Printing Opportunity", 2006, page 42

(23) http://www.hp.com/hpinfo/newsroom/press/2008/080124c.html?jumpid=reg_R1002_USEN

(24) Integrating multi-product production and distribution in newspaper logistics, Russella, Chianga & Zepeda (2006).

(25) The potential global CO_2 reductions from ICT use: Identifying and assessing the opportunities to reduce the first billion tones of CO_2, Dennis Pamlin, Global Policy Advisor, WWF-Sweden 2008, http://www.wwf.se/source.php?id=1183710

(26) http://www.hpl.hp.com/environment/nanotechnology.html

(27) A systems approach to carbon footprint management (Taylor & Tofts 2008). HP paper for Tech Con 08.

© 2008 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.

June 2008