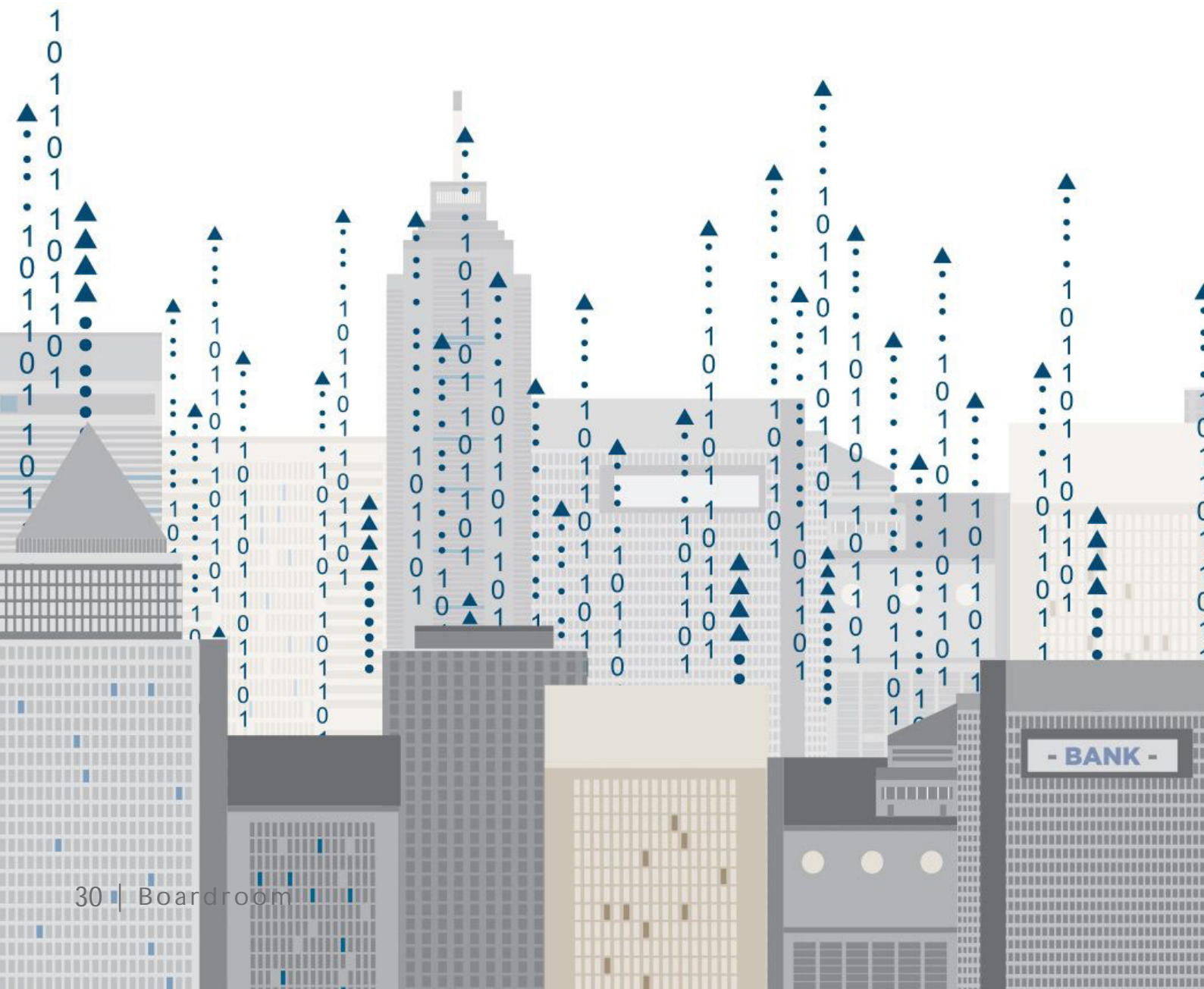


คำถามที่พบบ่อย (FAQ) เกี่ยวกับ Big data และ Data analytics Frequently Asked Questions – Data analytics

ดร. ยาวลักษณ์ ชาตบัญญัติ / คุณโสภณ เพ็ญศิริวัลลภ
สำนักงานตรวจสอบบัญชีและที่ปรึกษาทางธุรกิจ อีวาย
Dr. Yaowaluk Chadbunchachai / Mr. Sophon Permsirivallop
Partner, Advisory / Partner, Assurance

เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาและนำมาใช้ทั้งในโลกธุรกิจ ใช้เป็นการส่วนตัวหรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นตามที่ต้องการอย่างรวดเร็วและแพร่หลาย ทำให้เกิดปริมาณข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละวันอย่างมหาศาล ข้อมูลเหล่านี้คือทรัพยากรความรู้ที่มีคุณค่าถ้าหากเราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ ในปัจจุบันเราจะพบว่ามีคำศัพท์ใหม่ๆ คำพูดใหม่ๆ หรือวิวัฒนาการ หรือวิธีการใหม่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ที่บางครั้งเราก็พอจะเข้าใจ บางครั้งเราก็ไม่ค่อยเข้าใจ แล้วคำถามต่อมาก็คือ เกี่ยวข้องอะไรกับเรา จุดประสงค์ของ FAQ (คำถามที่พบบ่อย) นี้ก็เพื่อตอบคำถามที่เรามักจะสงสัยอยู่ตลอดเวลา ตลอดจนผลกระทบต่อวิชาชีพบัญชีและการตรวจสอบบัญชี



Q. Big data คืออะไร

A. คำว่า “Big data” ปรากฏขึ้นในบทความครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1997 โดยนักวิทยาศาสตร์ขององค์กรนาซ่า ซึ่งได้กล่าวถึงปัญหาต่างๆ ที่มีข้อมูลมากมายมหาศาลที่ใหญ่เกินกว่าจะจัดเก็บในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ความหมายที่กล่าวกันโดยทั่วไปของคำว่า Big data ก็คือ ข้อมูลขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมาก ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการก้าวไกลของเทคโนโลยี จึงเกิดปัญหาการเก็บข้อมูลต่างๆ จำนวนมากมาย ซึ่งเกินขอบเขตหรือความสามารถของการจัดการข้อมูลแบบเดิมๆ จะบันทึก จัดการและประมวลได้ภายในเวลาที่สมควร

Gartner ซึ่งเป็นบริษัทวิจัยและที่ปรึกษาทางธุรกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา นิยามความหมายของ Big data ว่ามีคุณสมบัติ 3 ประการ (3V) ด้วยกัน คือ มีขนาดใหญ่มหาศาล (Volume) เป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (Velocity) เช่น ข้อมูลจาก Social media และมีโครงสร้างหลายรูปแบบ (Variety) เช่น เป็นข้อความ เป็นตาราง ข้อมูล เป็นภาษา XML เป็นเสียง หรือเป็นรูปภาพ

Q. การที่จะนำ “Big data” มาใช้ประโยชน์ต้องทำอย่างไรบ้าง

A. การที่จะใช้ประโยชน์ของ “Big data” เพื่อการประมวลผล เป็นการวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่มากมายมาใช้เพื่อแปลความหมายและสรุปข้อเท็จจริงเพื่อใช้ในการตัดสินใจ และ Data analytics เป็นศาสตร์หรือวิธีการหนึ่งที่จะนำ Big data มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ การขาย การตลาด การเมือง และเศรษฐกิจที่เต็มไปด้วยความหลากหลาย

Q. Data analytics คืออะไร

A. Data analytics เป็นศาสตร์ของการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ จาก Big data เพื่อช่วยในด้านธุรกิจหรือตามวัตถุประสงค์ อื่นๆ ที่ต้องการ ซึ่งเริ่มต้นจากความสามารถของเราในการนำข้อมูลเหล่านั้นมาให้ได้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะประมวลผลได้โดยเทคโนโลยีหรือชุดคำสั่งและแบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อนำข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาใช้ หรือแปลความหมายโดยบุคคลที่ได้รับการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น รูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งได้ดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพื้นฐาน (Descriptive analytics) เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงผลของรายการทางธุรกิจเหตุการณ์หรือกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น หรืออาจกำลังเกิดขึ้น ในลักษณะ

ที่ง่ายต่อการเข้าใจ หรือต่อการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่นรายงานการขาย รายงานผลการดำเนินงาน

- การวิเคราะห์แบบเชิงวินิจฉัย (Diagnostic analytics) เป็นการอธิบายถึงสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้น ปัจจัยต่างๆ และความสัมพันธ์ของปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันของสิ่งที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่นความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายต่อกิจกรรมทางการตลาดแต่ละประเภท ซึ่งเป็นก้าวใหม่ที่จะเสริมให้ตัดสินใจไปในทางที่ถูกต้อง
- การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ (Predictive analytics) เป็นการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือน่าจะเกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้เกิดขึ้นแล้วกับแบบจำลองทางสถิติ หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่างๆ (Artificial intelligence) ตัวอย่างเช่นการพยากรณ์ยอดขาย การพยากรณ์ผลประชามติ
- การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ (Prescriptive analytics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนที่สุด เป็นทั้งการพยากรณ์สิ่งต่างๆ ที่ จะเกิดขึ้น ข้อดี ข้อเสีย สาเหตุ และระยะเวลาของสิ่งที่เกิดขึ้น และการให้คำแนะนำทางเลือกต่างๆที่มีอยู่ และผลของแต่ละทางเลือก

Q. Data analytics มีความสำคัญอย่างไร และตัวอย่างของการใช้ Data analytics

A. ในปัจจุบันข้อมูลและกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นผ่านโลกออนไลน์นั้นมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นในทุกๆปีการเข้าใจข้อมูลที่เข้ามา การนำข้อมูลมาเชื่อมโยงกันจากสื่อต่างๆ และความสามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นได้ทำให้เราสามารถปรับปรุงการดำเนินธุรกิจ การขายและการตลาด สามารถชิงความได้เปรียบจากคู่แข่งกัน หรือสร้างโอกาสทางธุรกิจ

ตัวอย่างที่มีการใช้ประโยชน์ของ Data analytics ในเชิงธุรกิจหรือตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

- ในปี ค.ศ. 2012 ประธานาธิบดี Obama ใช้การทำ Data analytics เพื่อวิเคราะห์ฐานเสียงเลือกตั้งของตัวเอง และการปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ของฐานเสียงกับกิจกรรมการเลือกตั้ง การหาเสียงของ Obama และปรับกลยุทธ์การหาเสียงได้ตามสภาพของแต่ละแห่งได้ทันกาลว่าควรเน้นเข้าหากลุ่มใดและยกเว้นการหาเสียงกับกลุ่มใดเพื่อใช้ทรัพยากรและเวลาของตนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- Uber ใช้ Data analytics ช่วยในการตัดสินใจแบบอัตโนมัติเพื่อการปรับราคาโดยอัตโนมัติ

มีความต้องการสูง ค่าโดยสารก็จะสูงตามไปด้วย เช่นเมื่อเกิดเหตุการณ์จับตัวประกันกลางกรุงชิตินีย์ ประเทศออสเตรเลียเมื่อปลายปี 2014อัตราค่าโดยสารของUberในย่านดังกล่าวพุ่งสูงขึ้น 4 เท่า เมื่อเทียบกับอัตราปกติเพราะทุกคนอยากจะได้กลับบ้านโดยเร็ว

- Domino Pizza ซึ่งขายพิซซ่าผ่านโลกออนไลน์มากกว่า 40% ของยอดขายทั้งหมด ได้นำระบบ Data analytics มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจแต่ละส่วน และหาความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน ทำให้ทีมขายและการตลาดนั้นได้รับรู้ข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับยอดขาย และทำนายว่าสินค้าอะไรที่จะขายดีต่อไป และได้คำตอบว่าสาขาไหนที่ขายดีหรือมีแนวโน้มที่จะทำกำไรสูง เพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรของตน

Q. การพัฒนาทางเทคโนโลยีใหม่ที่ชื่อว่า “Machine learning” คืออะไร และตัวอย่างของการใช้ “Machine learning”

A. “Machine learning” คือ การทำให้คอมพิวเตอร์รับทราบจากข้อมูล หรือจากสภาพแวดล้อม โดยไม่จำเป็นต้องมีคนไปโปรแกรมงานนั้นๆ โดยนำความรู้ที่ได้รับมาจัดเก็บไว้ในฐานความรู้ในรูปแบบการแทนความรู้บางอย่างโดยหนึ่ง เช่น กฎ หรือฟังก์ชัน เป็นต้น

ตัวอย่างของการใช้ Machine learning เพื่อช่วยพยากรณ์

- ทีมนักวิจัยมหาวิทยาลัย MIT ใช้ Machine learning เพื่อฝึกให้คอมพิวเตอร์สามารถบอกได้ว่า จากภาพ Google Street View ของแต่ละย่านดูปลอดภัยมากน้อยแค่ไหนในสายตามนุษย์ จากการนำข้อมูลอันดับความปลอดภัยที่มาจากกรรพเรตติ้ง
- การใช้ Machine learning กับภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อหาว่าผู้ร้ายได้น้อยอาศัยอยู่ที่ไหน โดยทำการคาดการณ์ความน่าจะเป็นของความยากจนจากข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ตอนกลางวันและตอนกลางคืนในช่วงเวลาหนึ่งโดยหาความเกี่ยวข้องระหว่างความเปลี่ยนแปลงในภาพถ่ายตอนกลางวันกับภาพถ่ายตอนกลางคืนที่มีแสงไฟฟ้าเป็นตัววัดความเจริญ

Q. นอกจากนี้ การพัฒนาทางเทคโนโลยีใหม่อีกอย่างหนึ่งที่ชื่อว่า “Cognitive computing” คืออะไร

A. “Cognitive computing” คือ คอมพิวเตอร์ที่เข้าใจและสามารถเรียนรู้ข้อมูลต่าง ๆ คิดและตัดสินใจ

ได้เอง โดยใช้วิธีการเรียนรู้เช่นเดียวกับสมองของมนุษย์ และสามารถตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น

- ในปี 1997 Deep Blue ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ของ IBM ได้เอาชนะ Garry Kasparov แชมป์หมากรุกโลก ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการที่คอมพิวเตอร์สามารถตัดสินใจ (ในเกมหมากรุก) ได้ดีกว่ามนุษย์ หลังจากนั้นเทคโนโลยีเชิง Machine learning และ Cognitive computing ได้ถูกขยายผลออกมาในเชิงธุรกิจมากขึ้น
- โรงพยาบาลชั้นนำแห่งหนึ่งในประเทศไทย ได้นำระบบ Cognitive computing ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนคณะแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญด้านมะเร็ง เมื่อต้องพิจารณาทางเลือกในการรักษาสำหรับผู้ป่วย
- หุ่นยนต์ชื่อ Pepper ในประเทศญี่ปุ่นที่สามารถเข้าใจและตอบสนองต่ออารมณ์และความรู้สึก ออกมาจำหน่าย เหมือนหุ่นยนต์ให้การรับใช้ดูแลเด็กหรือผู้สูงอายุในบ้าน
- IBM ได้พัฒนา IBM Watson Trend App สำหรับนักช้อปปิ้ง ซึ่งทำหน้าที่แนะนำว่าสินค้าที่กำลังต้องการอยู่ในตอนนี้คืออะไร รวมทั้งทำนายถึงผลิตภัณฑ์ที่กำลังเป็นที่นิยมสูงสุดได้ก่อนที่สินค้าจะขาดตลาด ตลอดจนการซื้อของขวัญปีใหม่ให้เป็นที่ถูกต้องผู้รับ

Q. บทบาทของผู้สอบบัญชีต่อ Data analytics มีอย่างไรบ้าง

- A. บทบาทของผู้สอบบัญชีที่มีต่อ Data analytics สามารถกล่าวสรุปได้ดังนี้
- ในปัจจุบัน Data analytics เข้ามามีบทบาทกับการตรวจสอบบัญชีมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการตรวจสอบรูปแบบใหม่ๆ ที่พัฒนาขึ้นจากรูปแบบและกฎเกณฑ์เดิมๆ ที่ใช้อยู่ การเข้ามาของ Data analytics ทำให้กฎเกณฑ์ต่างๆ จำเป็นต้องเปลี่ยนตามไปด้วยความระมัดระวัง เราต้องยอมรับว่านวัตกรรมทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการตรวจสอบบัญชี ถ้าเราไม่ปรับตัวตามนวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เข้ามา อาจส่งผลให้ความสามารถของผู้สอบบัญชีในการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดห่วยถ่วงลง และประสิทธิภาพด้อยลง
 - Data analytics ทำให้ผู้สอบบัญชีสามารถตรวจสอบรายการทางธุรกิจทั้ง 100% ของจำนวน

รายการทางธุรกิจที่เกิดขึ้น ซึ่งแต่เดิมงานตรวจสอบบัญชีใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบความถูกต้องครบถ้วนของรายการธุรกิจ ซึ่งประสิทธิภาพเทียบไม่ได้กับนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน

- Data analytics ถือเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับผู้สอบบัญชี ซึ่งต้องใช้การลงทุนอย่างมหาศาลไปกับ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ทักษะ และการควบคุมคุณภาพ ถือเป็นส่วนสำคัญสำหรับบริษัทตรวจสอบบัญชีขนาดใหญ่ในการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดการสอบบัญชีที่เน้นลูกค้ารายใหญ่ นอกเหนือจากการตรวจสอบบัญชีแล้ว Data analytics ยังสามารถนำไปใช้กับงานการให้ความเชื่อมั่นประเภทอื่นๆ ได้อีกด้วย
- ในปัจจุบันบริษัทตรวจสอบบัญชีขนาดเล็กมีข้อจำกัดด้านความรู้และประสบการณ์ในการใช้ Data analytics ดังนั้นจึงมีบริษัทผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ บางรายเริ่มเข้ามาเสนอขายโปรแกรมการตรวจสอบบัญชีเพื่อรองรับการใช้ Data analytics และยังคงเชื่อมต่อโปรแกรมของตนกับโปรแกรมทางบัญชีอื่นที่เป็นที่นิยม เช่น Sage, Intuit, Xero, TASBooks, FreeAgent, และ Kashflow โดยหนึ่งในผู้จำหน่ายดังกล่าวได้แก่ CaseWare Analytics ที่นำเสนอโปรแกรม "IDEA Data Analysis" ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อนสำหรับผู้ตรวจสอบภายในและผู้ตรวจสอบบัญชีอิสระ โปรแกรม IDEA Data Analysis เป็นที่นิยมในบริษัทตรวจสอบบัญชีขนาดกลางและขนาดใหญ่ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐทุกระดับท้องถิ่นและระดับชาติ เพื่อใช้ตรวจสอบรายการธุรกรรมต่างๆ ขององค์กร

Q. EY ได้นำเทคโนโลยีเกี่ยวกับ "Data analytics" มาใช้ในการตรวจสอบบัญชีหรือไม่

A. สำหรับ EY แล้วได้มีการนำ Data analytics เข้ามาช่วยในการตรวจสอบบัญชี โดยเป็นวิธีที่เราใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ว่าข้อมูลที่ได้มานั้นจะสื่อถึงอะไร ถ้าหากเราได้ข้อมูลมาแล้วทำให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถชี้วัดแนวโน้มเปรียบเทียบความสัมพันธ์ วิเคราะห์ และจัดลำดับชั้นได้แสดงว่าเราสามารถนำวิธีการ Data analytics

ไปประยุกต์ใช้ได้ หรือกล่าวโดยสรุปว่าเป็นวิธีการจัดการข้อมูลภายในและภายนอกองค์กรที่ตรวจสอบ เพื่อค้นหาจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดข้อมูลที่ขัดต่อข้อเท็จจริงอันมีสาระสำคัญและเพื่อให้ได้ข้อสรุปจากการตรวจสอบบัญชีอย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ

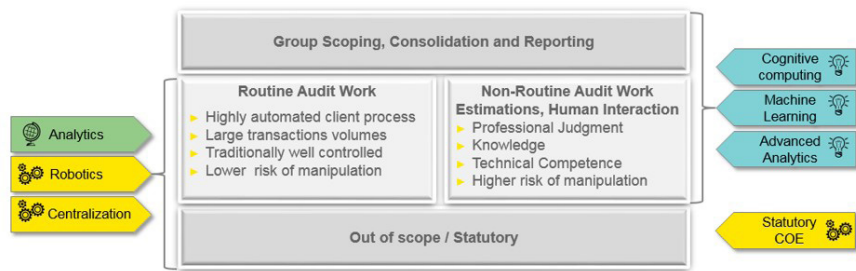
การวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตรวจสอบบัญชีและเริ่มจะส่งผลที่เห็นเป็นรูปธรรมในแง่ของการพัฒนาคุณภาพงานตรวจสอบบัญชี การปรับปรุงประสิทธิภาพของการตรวจสอบบัญชี และการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในเรื่องที่เกี่ยวข้องงานตรวจสอบที่เราต้องให้บริการลูกค้า

Q. EY ได้มีการพัฒนาและนำนวัตกรรมทางเทคโนโลยีในเชิง Artificial intelligence (ปัญญาประดิษฐ์) มาช่วยในการตรวจสอบบัญชีหรือไม่

A. นวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งได้แก่ Machine learning (การเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์) หรือ Cognitive computing (ปัญญาประดิษฐ์ / คอมพิวเตอร์เหมือนมนุษย์) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตรวจสอบบัญชีไปอย่างมาก สำหรับ EY แล้วเราเริ่มต้นด้วยการนำวิธีการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบ Analytics มาใช้ และกำลังพัฒนาก้าวต่อไปในการนำนวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับการตรวจสอบที่ได้ประสิทธิภาพสูงและใช้เวลาน้อยกว่าเดิมมาก และสนองต่อความคาดหวังของตลาดและการต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้มีส่วนได้เสียหลักให้ได้ดียิ่งขึ้น

การนำนวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาช่วยในการตรวจสอบบัญชี เราได้นำมาใช้กับลักษณะของงานซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

งานตรวจสอบระบบและรายการบัญชีที่เกิดขึ้นเป็นประจำ (Routine audit work) เน้นการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบกับการตรวจสอบดังกล่าว เช่น งานการตรวจสอบกระบวนการซื้อและกระบวนการการขาย รวมถึงงานตรวจสอบระบบการจ่ายเงินเดือนพนักงาน และการนำโปรแกรม Robotics (Robotics เป็นโปรแกรมหรือวิธีการตรวจสอบที่ใช้คอมพิวเตอร์



มาช่วยในการตรวจสอบขั้นตอนหรือระบบ หรือรายการบัญชีที่เกิดขึ้นเป็นประจำ (Routine process) เช่น ขั้นตอนและระบบการซื้อ ระบบขาย ระบบการบันทึกบัญชีแยกประเภท เป็นต้น) เข้ามาช่วยในการตรวจสอบ เพื่อผลักดันประสิทธิภาพของงานตรวจสอบ โดยเฉพาะงานที่มีลักษณะที่ต้องทำซ้ำๆ กันเป็นประจำ ในปัจจุบัน EV ยังคงอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการประเมินผลารนำ Robotics มาช่วยตรวจสอบ

งานตรวจสอบรายการที่ไม่เกิดขึ้นเป็นประจำ (Non-routine audit work) เป็นนำการวิเคราะห์เปรียบเทียบขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วย Machine learning (การเรียนรู้ของเครื่อง) และ Predictive analytics (การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์) และ Cognitive computing มาประยุกต์ใช้กับงานตรวจสอบรายการบัญชีที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่ การตรวจสอบการด้อยค่า การตั้งสำรอง เป็นต้น โดย “Machine learning” จะเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยระบุว่า ผู้ตรวจสอบบัญชีได้ปฏิบัติงานอย่างไร โดยดูจากวิธีการทำงานของผู้สอบบัญชีบนเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วระบบก็จะสามารถแนะนำวิธีการทำงานและวิธีการตรวจสอบที่ดีที่สุดให้กับผู้สอบบัญชีได้และสำหรับ “Cognitive computing” จะเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยสนับสนุนผู้สอบบัญชีค้นหาคำตอบเกี่ยวกับ วิธีการตรวจสอบบัญชี (Audit methodology) เช่น วิธีการกำหนดและคิดคำนวณจำนวนเงินที่เป็นสาระสำคัญของการตรวจสอบงบการเงินนั้นๆ (PM/TE)



The development and adoption of technology and computers to meet business, personal and other needs has been rapid and widespread, and as a result vast amounts of data are generated every single day. This data can be an invaluable resource if we have the ability to utilise it. Data analytics gives us that ability.

Nowadays we face a constant stream of new terms, breakthrough technologies and methods. Some we find understandable but when we don't understand, the question we ask ourselves is how they are relevant to us. This list of frequently asked questions is intended to provide answers to some questions commonly asked about data analytics, and discuss its impact on the accounting and audit professions.

Q. What is big data?

A. The term “big data” was first used in an article written by NASA scientists in 1997, which discussed the problem of storing extremely large volumes of data in computer memory units. Big data now generally refers to the vast amounts of highly complex data that are created as a result of technological advances, which gave rise to the problem that existing data management technology did not have enough capacity to store, manage and process such volumes of data in a timely manner.

According to the definition given by US research and business advisory firm Gartner, big data is characterised by the three Vs: volume (the amount of data is vast), velocity (the data changes very fast, such as data generated from social media platforms) and variety (the data is in various formats such as text, tables, XML, audio or pictures).

Q. How can we utilise big data?

A. The use of big data in data processing relies on the science of interpretation and summarisation of the vast amounts of data available for decision making. Data analytics is a tool by which big data can be used for business, sales, marketing, political and economic purposes.

Q. What is data analytics?

A. Data analytics is the science of analysing big data for business or other purposes. It begins with the capability to transform big data into a format in which it can be processed by the technology, software or model created for the intended purpose. The processed and analysed data is then utilised or interpreted by professionals trained to use such technology. Data analytics can be categorised as follows:

- Descriptive analytics is the most basic data analysis, focusing on “What has happened?”, “What is happening?” or “What could happen?” Sample uses include sales reports and operating results.
- Diagnostic analytics is used to answer the question “Why did it happen?” by examining the relationships between factors that are correlated, such as the relationship between sales and each type of marketing activity, which helps to guide our decision-making in the right direction.
- Predictive analytics is a form of advanced data analysis which predicts future events using a combination of historical information and statistical models or relatively more complex technology, such as machine learning or data mining. Examples of the use of predictive analytics are in sales forecasting and credit rating score calculation.
- Prescriptive analytics is the most complex form of data analysis because not only does it predict future events, their causes and their duration, it also provides advice on the options available and their potential impact.

Q. Why is data analytics important and how is it used?

A. The volume of data and online activities generated by social networks increases every year. The ability to understand the data we receive, connect data derived from various

sources and analyse the relationships among data can result in vast improvements in business operations, sales and marketing, providing competitive advantages or creating new business opportunities.

Here are some examples of the use of data analytics for business or other purposes:

- In 2012, US President Barack Obama used data analytics to analyse his voting base and interactions between his voting base and the election campaign. This enabled his team to adjust his campaign strategy to each group of voters in a timely manner, helping to ensure the most effective use of his resources in due time.
- Uber uses data analytics to support its dynamic pricing system, which automatically adjusts fares based on demand, i.e. when the demand for service is high, the quoted fare will be high as well. This was evident when 14 people in Sydney, Australia, were being held hostage in 2014, with quoted Uber fares for the affected area four times higher than the normal rate because everyone nearby wanted to rush home.
- Domino's Pizza, whose online sales account for more than 40% of all sales, uses data analytics to analyse each business segment and search for relationships between each set of data. This provides insights into sales and possible new best-selling items for its sales and marketing teams. It also provides information about which branches have high sales volume or are likely to be highly profitable, so that the company can adjust the use of resources accordingly.

Q. What is machine learning technology and how is it used?

A. Machine learning enables computers to recognise data or their surroundings without manual input from humans. The data are then stored as a knowledge base in various formats, such as a rule or a function.

Here are some examples of using machine learning for prediction:

- An MIT research team used machine learning to train computers to determine how people

rate the relative safety of different neighborhoods, based on pictures from Google Street View.

- Machine learning and satellite images were used to make predictions about poverty in order to locate areas where low-income people lived, by comparing daytime and nighttime satellite images to identify the presence or absence of electricity in each area, which can be used as guidance for development.

Q. What is cognitive computing technology?

A. Cognitive computing enables computers to understand and learn various types of information so that they can think and make decisions on their own, using the same learning method as that of the human brain. It also enables them to respond in a variety of situations, such as the following:

- In 1997, Deep Blue – a computer developed by IBM – defeated world chess champion Garry Kasparov, marking the first time that a computer was able to make decisions (in chess games) better than a human. Subsequently, use of machine learning and cognitive computing technologies has expanded into the world of business.
- One of the leading hospitals in Thailand has implemented cognitive computing technology to support oncologists and oncology experts in considering treatment options for patients with cancer.
- A robot developed in Japan named Pepper is able to read and respond to emotions, and so it can be used to watch over children or elderly persons.
- IBM has developed the IBM Watson Trend application for shoppers. The application recommends products that are in high demand and predicts which hot-selling items may sell out soon. It also suggests New Year's gifts that are most likely to be appreciated by the recipient.

Q. What is the role of data analytics in an audit?

A. The role played by data analytics relevant to audits can be summarised as follows:

- Data analytics has an increasingly important role in audits, and its use has led to the development of new ways of auditing within an existing regulatory regime. The emergence of data analytics necessitates careful regulatory change, but we have to accept that embracing technological innovation is essential for auditors. Without it, their ability to respond to market demand may be compromised and their efficiency reduced.
- Data analytics enables auditors to check 100% of the transactions in a population, whereas previously only samples could be selected and checked for correctness. The old method is clearly a lot less effective than the current method that is supported by the use of innovative technology.
- Data analytics is a new technology for auditors. It requires substantial investment in hardware, software, skills and quality control, but it is an important part of the response of large audit firms to market demand in the larger-company audit market. Data analytics can be applied to a wide range of assurance engagements, not just audit.
- For now, smaller audit firms have limited knowledge and experience of the application of data analytics. However, some software vendors are beginning to offer audit firms audit software that supports data analytics, integrated with many of the widely used proprietary accounting systems such as Sage, Intuit, Xero, TASBooks, FreeAgent and Kashflow. CaseWare Analytics is one of these vendors, offering a large and complex data analysis tool called "IDEA Data Analysis" to internal and external auditors. This tool is now widely used among mid-tier and large audit firms, as well as by local and national government agencies for monitoring organisational transactions.

Q. Does EY use data analytics technology in its audits?

A. EY uses data analytics in audits to gain insights through analysis of collected data that is arranged in formats that can be used in prediction of trends, comparison of relationships, analysis and classification. This demonstrates that data analytics has audit applications and it can be said that data analytics is used to manage

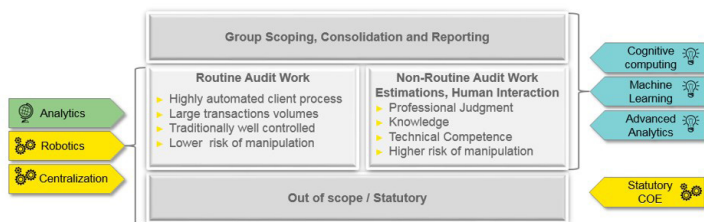
the internal and external data of companies being audited, in order to identify risks of material misstatement and to ensure that audits are carried out efficiently and effectively, and provide accurate audit conclusions.

Data analytics is a critical element of our audit transformation and is beginning to deliver tangible benefits in terms of enhancing audit quality, improving audit efficiency, and providing more relevant insights to our clients.

Q. Does EY use artificial intelligence in its audits?

A. Emerging technological innovations, like machine learning and cognitive computing, have significantly transformed the audit process. At EY, we began this transformation with the use of data analytics in our audits, and we are continually developing applications of new technologies that are consistent with our goal of a highly efficient and significantly less time-consuming audit that better meets both market expectations and the performance requirements of key stakeholders.

Our use of new technologies to facilitate the audit depends on the audit work being done, and such work can be divided into two types.



Routine audit work - The focus is on application of analytics in routine audit work, such as auditing the purchase and sales or payroll processes, and the use of robotics (programs or computer-assisted methods used in the audit of routine processes, systems or accounting records, sales processes and the recording of transactions in ledger accounts) in the audit, in order to enhance the efficiency of routine audit work. EY is currently at the early stages of evaluating the effectiveness of using robotics to facilitate audit work.

Non-routine audit work – Advanced analytics, including machine learning, predictive analytics and cognitive computing, are used in non-routine audit work tasks, such as reviewing impairment and provisions. Machine learning helps auditors to determine the best working and audit approaches based on the way they work on their computers, while cognitive computing assists auditors in identifying appropriate audit methodologies determining the level of materiality and tolerable error.



OFFICES TO