Note by EIC

SCB Economic Intelligence Center

24 สิงหาคม 2017

4 เทคโนโลยีสุดล้ำที่น่าจับตามองในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

Highlight

- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่กำลังก้าวเข้ามาเปลี่ยนโลกในยุคปัจจุบัน ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีก็เช่นเดียวกัน เทคโนโลยีใหม่ๆ กำลังสร้างการเปลี่ยนแปลงในห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่กระบวนการสรรหาสารตั้งต้นในการผลิตปิโตรเคมี ไปจนถึงตัวผลิตภัณฑ์ที่ส่งต่อถึงมือผู้บริโภค ซึ่งเทคโนโลยีที่จะทำให้การสรรหาวัตถุดิบตั้งต้นเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ fracking และ on-purpose ทั้งสองเทคโนโลยีสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ผู้ผลิตที่มีวัตถุดิบและใช้เทคโนโลยีดังกล่าว จะได้สารตั้งต้นในปริมาณมากและมีต้นทุนที่ถูกลง ส่วนเทคโนโลยีที่ใช้ในตัวผลิตภัณฑ์ ได้แก่ bio-plastic และ 3D printing ซึ่งจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น พลาสติกบางชนิดจะมีการขยายตัวเพื่อรองรับความต้องการใช้งาน เช่น ABS PLA
- อีไอซีคาดว่าผลจากการใช้เทคโนโลยี fracking และ on-purpose จะทำให้ผู้ประกอบการไทยต้องปรับตัวให้สามารถแข่งขันทางด้านต้นทุนกับผู้ผลิตในระดับโลก ส่วนผลจากการใช้เทคโนโลยี bio-plastic และ 3D printing จะเป็นโอกาสสำคัญให้ผู้ประกอบการไทยพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของเม็ดพลาสติก เพื่อขยายตลาดต่อไปในอนาคต

เทคโนโลยีการขุดเจาะแบบ fracking ทำให้ได้ปริมาณก๊าซธรรมชาติออกมามหาศาลเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตปิโตรเคมี fracking เป็นวิธีการขุดเจาะที่ผสมผสานสองเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน คือ hydraulic fracturing กับ horizontal drilling โดยจะฉีดผสมสารเคมีและทรายจำนวนมหาศาลลงใต้ดิน เพื่อทำให้เกิดรอยแตกในชั้นหิน เป็นเหตุให้ shale gas กับ shale oil ที่ถูกเก็บกักอยู่ระหว่างชั้นหลุดออกมา ซึ่งสหรัฐฯ ใช้วิธีการขุดเจาะแบบนี้มากกว่าจีน

จากเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้ผู้ผลิต ethylene จาก gas cracker ที่ใช้ shale gas เป็นวัตถุดิบ มีต้นทุนที่ถูกลง เนื่องจาก shale gas มีปริมาณมากและราคาถูก ส่งผลให้การผลิต ethylene จาก gas cracker มากขึ้น สอดคล้องกับการคาดการณ์ของ EIA ที่ประเมินว่าการผลิต ethylene จาก gas cracker ของสหรัฐฯ จะเติบโตขึ้นราว 16.3% ต่อปี ระหว่างปี 2016-2018

ทั้งนี้ gas cracker จะให้สัดส่วนของ ethylene ประมาณ 82% ในขณะที่ naphtha cracker จะให้สัดส่วนของ ethylene ออกมาราว 30% ดังนั้น เทคโนโลยีใหม่นี้จะทำให้ได้ ethylene ออกมาจำนวนมาก ส่วน propylene เป็นสารตั้งต้นสำคัญอีกตัวหนึ่งในกระบวนการผลิตปิโตรเคมี ซึ่ง gas cracker จะให้สัดส่วนของสารตั้งต้นนี้ออกมาที่ 13% และ naphtha cracker จะให้สัดส่วนออกมาที่มากกว่าอยู่ที่ 15% อย่างไรก็ดี จากสัดส่วนของ propylene ที่น้อยลง ทำให้มีแนวโน้มที่ปริมาณอุปทานของสารตั้งต้นนี้ไม่เพียงพอต่อปริมาณอุปสงค์ของตลาด

เทคโนโลยี on-purpose ช่วยแก้ปัญหาความขาดแคลนของสารตั้งต้นในการผลิตปิโตรเคมี ในขณะที่สหรัฐฯ

Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.

มี shale gas เป็นแหล่งวัตถุดิบของปิโตรเคมี ฝั่งของจีนก็มีถ่านหินที่เป็นแหล่งวัตถุดิบเช่นเดียวกัน ซึ่งเทคโนโลยี on-purpose ถูกนำมาใช้กับถ่านหินเพื่อผลิตสารตั้งต้นสำหรับปิโตรเคมี เรียกว่า Coal-to-Olefin (CTO) และ Methanol-to-Olefin (MTO) นอกจากนี้ เทคโนโลยีนี้ยังช่วยแก้ปัญหาการได้สัดส่วน propylene ที่ลดลง จากการใช้ gas cracker โดยใช้เทคโนโลยี on-purpose ที่เรียกว่า PDH (Propane dehydrogenation)

เทคโนโลยีดังกล่าวสร้างความท้าทายให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในด้านความสามารถทางการแข่งขันทางด้านต้นทุน ผู้เล่นในฝั่งสหรัฐฯ จะมีความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิตทั้ง ethylene และ propylene ที่ถูกลง จากเทคโนโลยีการขุดเจาะ shale gas และ PDH สำหรับผู้เล่นในฝั่งเอเชียโดยเฉพาะอย่างยิ่งจีน เทคโนโลยี CTO/ MTO ยังมีต้นทุนการผลิตที่สูง แต่หากในอนาคต จีนมีการปรับปรุงเทคโนโลยีเพื่อให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง ก็จะเป็นผู้เล่นที่มีความได้เปรียบทางการแข่งขันในอนาคตและย่อมเป็นความท้าทายต่อผู้ผลิตที่มีต้นทุนสูงกว่า โดยเฉพาะผู้ผลิตในเอเชียที่ส่วนใหญ่เป็น naphtha based อย่างบริษัทในเกาหลี ญี่ปุ่น ไต้หวัน ทำให้การส่งออกสินค้าไปยังจีนอาจไม่ขยายตัวเหมือนอย่างที่แล้วมา ส่งผลให้มีการแข่งขันที่รุนแรงขึ้น และอาจต้องหาตลาดใหม่ทดแทนหรือผลิตสินค้าประเภท specialty product เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดปิโตรเคมีได้

เทคโนโลยี bio-plastic ทำให้สินค้ามีความพิเศษและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่รักสิ่งแวดล้อม จากกระแสรักษ์โลก ทำให้ผู้เล่นปรับตัวมาผลิตเม็ด bio-plastic มากขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ โดย PLA, PHA และ PET จะเป็นเม็ดพลาสติกที่มีการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญของตลาดนี้ ที่คาดว่าจะเติบโตราว 30% ตั้งแต่ช่วงปี 2013-2030 ในขณะที่ตลาด conventional plastic หรือพลาสติกแบบดั้งเดิม จะเติบโตราว 3% ต่อปี

ทั้งนี้ อีไอซีมองว่าเทคโนโลยี bio-plastic ไม่ได้มาทดแทน conventional plastic อย่างสมบูรณ์ แต่สัดส่วนการใช้จะสูงขึ้นในอนาคต โดยในปี 2013 ตลาด bio-plastic มีสัดส่วนน้อยกว่า 1% ของตลาดพลาสติกทั่วโลก และเพิ่มสัดส่วนขึ้นเป็น 4% และ 40% ในปี 2019 และ 2030 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในการผลิต bio-plastic โดยมีสินค้าเกษตร คือ มันสำปะหลัง และอ้อย ซึ่งไทยสามารถผลิตได้ในปริมาณที่เพียงพอต่อการใช้ในประเทศและการส่งออกอยู่แล้ว ถือเป็นข้อได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาดโลก

อย่างไรก็ตาม ความท้าทายสำคัญ คือต้นทุนการผลิต เม็ดพลาสติกชีวภาพในปัจจุบันมีต้นทุนสูงกว่าเม็ดพลาสติกแบบทั่วไปประมาณ 1.5-3 เท่า แตกต่างกันไปตามชนิดของเม็ดพลาสติก ถึงแม้ว่าพลาสติกชีวภาพจะมีราคาที่ค่อนข้างสูง แต่คาดว่านวัตกรรมการผลิตในอนาคตจะส่งผลให้ราคาปรับลดลงโดยการสรรหาวัตถุดิบใหม่ๆ มาใช้ โดยเฉพาะวัตถุดิบเหลือทิ้งอย่างฟางข้าว เปลือกข้าว และเปลือกไม้ แทนการใช้มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ควบคู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้สามารถแข่งขันกับพลาสติกแบบทั่วไปได้

เทคโนโลยี 3D printing อีกหนึ่งเทคโนโลยีใหม่ที่สร้างโอกาสให้กับผู้ผลิตเม็ดพลาสติก ABS และ PLA 3D printing เป็นเครื่องพิมพ์ที่แปลงข้อมูลที่เป็นข้อมูลดิจิทัล เช่น ตัวอักษร หรือรูปภาพต่างๆ จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ออกมาเป็นชิ้นงานที่สามารถจับต้องได้ โดยพลาสติกหลักในการสร้างชิ้นงานมี 2 ชนิด คือ ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) และ PLA (Polyactic acid)

3D printing ทำงานโดยผู้พิมพ์จะสร้างรูปแบบจำลอง 3 มิติ จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำพวก CAD (Computer Aided Design) เมื่อได้โมเดลหรือชิ้นงานในรูปของไฟล์ดิจิทัลแล้ว ก็จะนำไฟล์นั้นมาใส่เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และเครื่องพิมพ์จะใช้พลาสติกมาเป็นวัสดุในการขึ้นรูปโมเดล 3 มิติ

Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.

ประโยชน์ของเทคโนโลยีนี้จะช่วยลดต้นทุนการผลิต เพราะสามารถผลิตชิ้นงานต้นแบบได้ในราคาถูก ผลิตได้แบบเรียลไทม์ อีกทั้งช่วยลดระยะเวลาของห่วงโซ่อุปทาน ลดค่าจัดส่งและจัดเก็บวัสดุ เนื่องจากชิ้นงานมีน้ำหนักเบา ทำให้การจัดการสินค้าคงคลังดีขึ้น

ปัจจุบัน เทคโนโลยีนี้จะใช้เม็ดพลาสติก ABS และ PLA ในการขึ้นรูปชิ้นงานเป็นหลัก โดยถูกนำมาใช้ประโยชน์ในหลายอุตสาหกรรม และใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการบิน ในอนาคตคาดว่าเทคโนโลยีนี้จะถูกนำไปใช้ในโรงงานและเครื่องจักรกลมากขึ้น ซึ่งการเติบโตของตลาด 3D Printing คาดว่าจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นกว่า 5 เท่าระหว่างปี 2015-2020

Implication

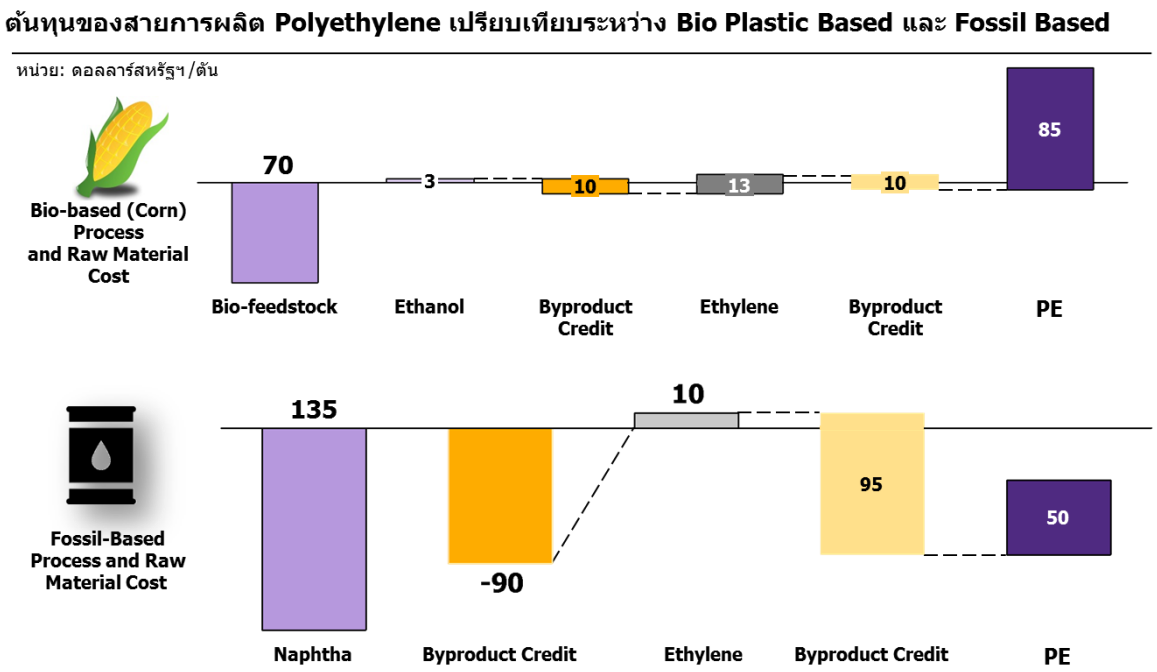
อีไอซีแนะผู้ประกอบการควรทำความเข้าใจกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อมุ่งขยายตลาดให้ตรงตามความต้องการ และลดต้นทุนการผลิตเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน สำหรับเทคโนโลยี hydraulic fracturing และ on-purpose จะส่งผลให้ธุรกิจปิโตรเคมีขั้นต้นโดยเฉพาะผู้ผลิต ethylene มีต้นทุนแพงกว่าผู้ผลิตในสหรัฐฯ ที่เป็น gas cracker แต่ผู้ผลิตปิโตรเคมีขั้นกลาง จะได้ประโยชน์จากการเพิ่มของปริมาณก๊าซ ทำให้ราคาวัตถุดิบต่ำลง ส่วนธุรกิจปิโตรเคมีขั้นปลาย เช่น เม็ดพลาสติก HDPE, LDPE ได้รับผลกระทบในการสูญเสียความสามารถในการแข่งขันในการส่งออกจากต้นทุนที่สูงกว่าการผลิตเม็ดพลาสติกในแถบอเมริกาเหนือ ดังนั้น ผู้ผลิตควร integrate ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เพื่อให้ได้ต้นทุนในการผลิตที่ต่ำลง หรือพัฒนาสินค้าประเภท specialty product เพื่อให้สามารถขายสินค้าในราคาที่แพงขึ้นได้

สำหรับ bio-plastic มีผลกระทบต่อผู้เล่นไทยในกลุ่ม fossil based ซึ่งจะต้องพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ รองรับเทรนด์ของ bio-plastic ในอนาคต หากต้นทุนการผลิต bio-based จะถูกลงเทียบเคียงกับผู้ผลิตกลุ่ม fossil-based ส่วนผู้เล่นในกลุ่ม bio-plastic อาจต้องมีการปรับตัวในการขยายกำลังการผลิตเพื่อรองรับกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น

และสำหรับเทคโนโลยี 3D printing ปรับผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้ในภาคธุรกิจ SME หรือ ภาคครัวเรือนมากขึ้น เช่น กลิ่น สีของเม็ดพลาสติก นอกจากนี้ ความต้องการเม็ดพลาสติก ABS, PLA คาดว่าน่าจะขยายตัวมากขึ้นเพื่อใช้ใน 3D Printing ผู้ผลิต ABS และ PLA ควรรับมือด้วยการขยายกำลังการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการใช้เม็ดพลาสติก

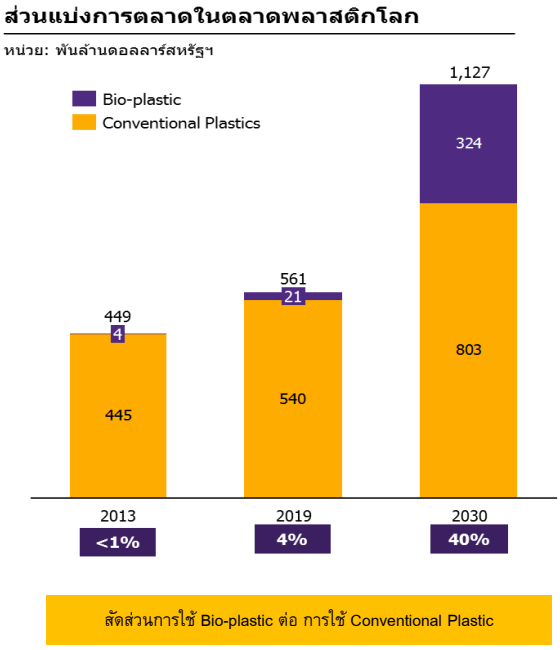
Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.

รูปที่ 1: ต้นทุนของสายการผลิต bio-plastic สูงกว่า conventional plastic ราว 30%



ที่มา: การวิเคราะห์โดย EIC จากข้อมูลของ Project Mainstream analysis; expert interviews.

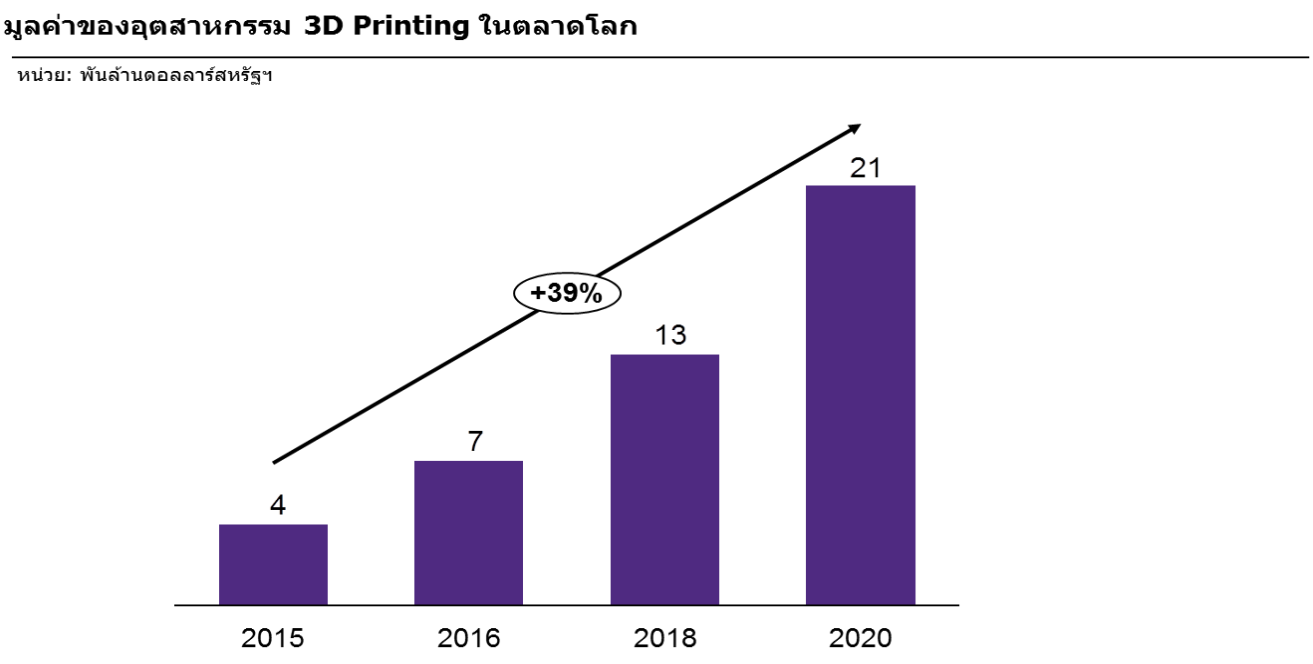
รูปที่ 2: สัดส่วนของการใช้ bio- plastic ที่สูงขึ้นในอนาคต โดยในปี 2013 มีสัดส่วนน้อยกว่า1% และเพิ่มมาเป็น 4% และ 40% ตามลำดับ



ที่มา: การวิเคราะห์โดย EIC จากข้อมูลของ Gran View Research 2014, European and Bio-plastic 2013, BCC Research 2014, Nexant Inc, 201

Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.

รูปที่ 3: ตลาด 3D Printing คาดว่าจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นกว่า 5 เท่า



ที่มา: การวิเคราะห์โดย EIC จากข้อมูลของ The 3D printing boom continues Manufacturer's Monthly, May 15, 2015

โดย : ณัฐนันท์ อภินันท์วัฒนกูล (nattanan.apinunwattanakul@scb.co.th)
Economic Intelligence Center (EIC)
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
EIC Online: www.scbeic.com
Line: @scbeic

Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.