



MAIN BITKUB CHAIN



# WHITEPAPER V3.0

DEMOCRATIZING THE WORLD'S INTERNET OF VALUE

# 01

## อธิบายภาพรวม

การผสานเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ากับวิทยาการเข้ารหัสได้เปิดประตูสู่โอกาสทางธุรกิจอันไร้ขีดจำกัดในยุคดิจิทัล การเปลี่ยนสินทรัพย์ให้อยู่ในรูปแบบของโทเคน การตัดคนกลางออกจากกระบวนการ การเพิ่มสภาพคล่องให้กับสินทรัพย์ที่ไม่ใช่สินทรัพย์สภาพคล่อง การบันทึกข้อมูลที่ไม่สามารถถูกแก้ไขได้ ความสามารถในการถูกตรวจสอบได้อย่างโปร่งใส ทั้งหมดนี้คือคุณสมบัติที่เทคโนโลยีบล็อกเชนและระบบการเงินแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Finance) ได้มอบให้กับอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและธุรกิจขนาดเล็ก-กลาง (SMBs) รวมถึงวิสาหกิจเริ่มต้นหรือบริษัทสตาร์ทอัพ กลับมีอุปสรรคในการเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้ ทำให้พวกเขาไม่สามารถใช้ประโยชน์จากบล็อกเชนได้อย่างทั่วถึง

บริษัท บิทคับ บล็อกเชน เทคโนโลยี จำกัด ("BBT") เป็นบริษัทผู้ให้บริการด้าน Blockchain Full Solution Service ได้พัฒนา Bitkub Chain ขึ้นมาเพื่อลดกำแพงทางธุรกิจ โดย Bitkub Chain จะเป็นเครือข่ายบล็อกเชนเครือข่ายแรกของประเทศไทย ที่มีเป้าหมายในการเป็นเครือข่ายบล็อกเชนที่ผู้ประกอบการทุกคนสามารถเข้าถึงได้ มีความปลอดภัยและสามารถรองรับจำนวนธุรกรรมที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพขณะที่นักพัฒนาสามารถเข้ามาสร้างสรรค์แอปพลิเคชันแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Applications) และได้รับการสนับสนุนให้แอปพลิเคชันเหล่านี้สามารถทำงานบนบล็อกเชนได้โดยมีค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมในระดับต่ำ BBT ในฐานะที่เป็นผู้บุกเบิกการผลักดันเทคโนโลยีบล็อกเชนในประเทศไทย และ บริษัทในเครือบิทคับ จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะยกระดับอุตสาหกรรมไทยขึ้นไปอีกขั้นด้วย Bitkub Chain

เอกสาร Whitepaper ฉบับนี้ถูกเขียนขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของเครือข่าย Bitkub Chain รวมถึงอธิบายสถานะในปัจจุบันและแผนดำเนินการในอนาคตเกี่ยวกับระบบนิเวศของ Bitkub Chain ที่มี เหรียญ KUB เป็นโทเคนกลางของเครือข่าย ซึ่งจะสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยน มูลค่าอย่างราบรื่นระหว่างผู้ใช้โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาตัวกลาง เอกสารฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้ที่สนใจเทคโนโลยีบล็อกเชนและนำเสนอข้อเท็จจริง พัฒนาการและแผนงานว่าทีมผู้พัฒนาที่มีความเชี่ยวชาญของ BBT ได้ออกแบบ Bitkub Chain เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีความปลอดภัยและเข้าถึงได้ง่ายสำหรับเหล่าผู้ประกอบการตั้งแต่ธุรกิจทั้งขนาดเล็กไปจนถึงธุรกิจขนาดใหญ่ได้อย่างไร



# 02

## ภาพรวม Bitkub Chain V3.0

BITKUB CHAIN WHITEPAPER V3.0 คือ เอกสารข้อมูลของ Bitkub Chain ฉบับล่าสุด ที่จะเป็นตัวกำหนดอนาคตให้กับเครือข่าย Bitkub Chain โดย Whitepaper ฉบับนี้จะยังคงหัวใจหลักของเครือข่าย Bitkub Chain ที่มุ่งมั่นที่จะเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมใช้สำหรับผู้ใช้ในระบบ และจะระบุถึงเนื้อหาการเปลี่ยนแปลงสำคัญซึ่งจะเกิดขึ้นกับเครือข่าย Bitkub Chain ในปี พ.ศ. 2566

โดย ณ ปัจจุบันเครือข่าย Bitkub Chain นั้น มีจำนวนการทำธุรกรรมอยู่บนเครือข่ายมากกว่า 300,000,000 ธุรกรรมและมีจำนวน wallet address ที่ได้ทำการจดทะเบียนบนเครือข่ายสูงถึง 2,000,000 address ซึ่งแบ่งเป็นจำนวน wallet address จาก Bitkub NEXT ที่ซึ่งเป็นกระเป๋าตังค์ดิจิทัลซึ่งถูกพัฒนาโดย BBT ประมาณ 1,000,000 address หลังจากเปิดตัวเพียง 1 ปี 6 เดือน และกระเป๋า MetaMask ประมาณ 1,000,000 address<sup>1</sup>

เพื่อบรรลุเป้าหมายหลักในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ให้เข้าถึงคนหมู่มาก (Mass adoption) นั้น Bitkub Chain จึงต้องยกระดับพร้อมทั้งปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น โดยจากความสำเร็จก้าวแรกของ Bitkub Chain ผ่านโปรเจกต์อย่าง Fans Token Bitkub NEXT และ Bitkub NFT ที่ได้รับเสียงตอบรับอย่างท่วมท้นนั้นเป็นหลักฐานชั้นดีที่ช่วยยืนยันว่าค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมที่ต่ำถือเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลให้เกิด Mass adoption ทางทีมผู้พัฒนาจึงปรับค่าธรรมเนียมต่อหนึ่งธุรกรรมบนเครือข่าย Bitkub Chain จาก 50 Gwei เป็น 5 Gwei ส่งผลให้ผู้พัฒนาจำเป็นต้องปรับจำนวนเหรียญ KUB ให้เหลือเพียง 110,000,000 KUB พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนรูปแบบการแจกจ่ายเหรียญเพื่อความเหมาะสมและความยั่งยืนของเครือข่าย Bitkub Chain

เพื่อผลักดันให้เกิดอรรถประโยชน์ของเหรียญ KUB ทางทีมผู้พัฒนาจึงได้เพิ่มคุณสมบัติของเหรียญ KUB ซึ่งจะได้กล่าวถึงใน Whitepaper ฉบับนี้ ทั้งนี้ เหรียญ KUB มีคุณสมบัติที่หลากหลาย โดยสามารถใช้เพื่อจ่ายค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมบนเครือข่าย Bitkub Chain สามารถนำไปแลกเป็น Fee credit หรือค่าธรรมเนียมบนกระดานซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลของ Bitkub นอกเหนือจากประโยชน์เบื้องต้นแล้ว ตัวเหรียญเองยังอาจถูกนำไปใช้เพื่อแลกเป็นสินค้าบริการ หรือสิทธิพิเศษต่าง ๆ ผ่านทางพันธมิตรของ BBT หรือร้านค้าที่รับรองได้อีกด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นไปแล้ว ตามแผนที่ระบุไว้ใน Whitepaper V2.2

ใน Whitepaper V3.0 นี้ ทางทีมงานได้มีการเพิ่มแผนการพัฒนา (Roadmap) สำหรับปี พ.ศ. 2566 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาาระบบนิเวศของเครือข่ายและโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีบล็อกเชนให้มีความแข็งแกร่ง ยั่งยืน และสามารถรองรับปริมาณการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น

ทางทีมผู้พัฒนาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใน Bitkub Chain V3.0 จะเป็นตัวเร่งให้เกิดปรากฏการณ์ Mass adoption จากสังคม พร้อมทั้งจุดประกายให้ผู้ใช้สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อกระจายโอกาสในยุคอินเทอร์เน็ตแห่งมูลค่านี้ให้แก่บุคคลต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง และเท่าเทียมกัน

# 03

## สารบัญ

	หน้า
<b>1. อธิบายภาพรวม</b>	1
<b>2. ภาพรวม Bitkub Chain V3.0</b>	2
<b>3. สารบัญ</b>	3
<b>4. แนะนำระบบนิเวศของบิทคับ</b>	4
4.1 เกี่ยวกับบริษัทในเครือบิทคับ	4
บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด	4
บริษัท บิทคับ เวนเจอร์ส จำกัด	4
บริษัท บิทคับ บล็อกเชน เทคโนโลยี จำกัด	4
บริษัท บิทคับ แล็บส์ จำกัด	5
บริษัท บิทคับ เอ็ม จำกัด	5
Kubtech Joint Stock Company	5
บริษัท บิทคับ เวิลด์เทค จำกัด	5
บริษัท คับเพลย์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด	5
4.2 เพิ่มเติมเกี่ยวกับ บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด	5
จุดเด่นของ บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด	5
4.3 ทีมงาน	6
ทีมงาน	6
ทีมที่ปรึกษา	6
<b>5. Bitkub Chain</b>	7
5.1 ปัญหาที่ต้องการแก้ไข	7
5.2 วิสัยทัศน์	7
5.3 พันธกิจ	7
5.4 คุณค่าที่ส่งมอบแก่ผู้มีส่วนร่วม	7
5.5 คำอธิบายเชิงเทคนิค	8
5.6 ระบบนิเวศของ Bitkub Chain และกรณีการใช้งาน	13
<b>6. เหรียญ KUB</b>	14
6.1 อรรถประโยชน์ของเหรียญ	14
6.2 ระบบเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับเหรียญ	14
ภาพรวมเชิงเศรษฐศาสตร์	15
การกระจายเหรียญ	16
6.3 แผนการดำเนินงาน	19
<b>7. ข้อจำกัดความรับผิดชอบ</b>	20

# 04

## แนะนำระบบนิเวศของบิทคับ

### 4.1 เกี่ยวกับบริษัทในเครือบิทคับ

บริษัทในเครือบิทคับได้เร่งผลักดันเทคโนโลยีบล็อกเชนให้เป็นที่ยอมรับในสังคมไทยผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบการเงินแบบกระจายศูนย์บริษัทในเครือบิทคับมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบนิเวศบล็อกเชนแพลตฟอร์มที่ให้บริการแบบ One-stop service สำหรับนักลงทุนทั่วไปจนถึงองค์กรขนาดใหญ่ เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีให้แก่บุคคลในทุกภาคส่วนเพื่อให้บุคคลดังกล่าวสามารถประยุกต์และปรับใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนให้เข้ากับภาคธุรกิจได้

บริษัท บิทคับ แคปปิตอล กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (“BCGH”) ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2561 โดยมีพันธกิจขององค์กรในการให้บริการด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคริปโตเคอร์เรนซีและบล็อกเชนให้แก่คนไทย ได้แก่ บริการกระดานซื้อขายแลกเปลี่ยน บริการเป็นที่ปรึกษาและพัฒนابل็อกเชน ศูนย์การศึกษาด้านคริปโตเคอร์เรนซีและบล็อกเชน รวมถึงบริการด้านการลงทุน เป็นต้น โดย BCGH ได้ดำเนินการประกอบธุรกิจและให้บริการต่าง ๆ ผ่านบริษัทต่าง ๆ ในเครือบริษัทบิทคับ ณ ปัจจุบันนี้ BCGH มีทุนจดทะเบียนทั้งสิ้นประมาณ 74 ล้านบาท และมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ ประเทศไทย

นอกเหนือจาก BCGH เครือบริษัท บิทคับ มีบริษัทภายในเครือ 8 บริษัท ดังนี้

#### บริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด (“BO”)

ผู้ให้บริการศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลแนวหน้าของประเทศไทยให้บริการซื้อขายและเก็บรักษาสินทรัพย์ดิจิทัลสำหรับผู้ใช้บริการศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลทั้งประเภทบุคคลและองค์กร ด้วยระบบความปลอดภัยที่ได้มาตรฐานโลก

#### บริษัท บิทคับ เวนเจอร์ส จำกัด

ผู้ให้บริการสนับสนุนด้านเงินทุนสำหรับการพัฒนาธุรกิจรายแรก ๆ ของประเทศไทยที่มุ่งเน้นการลงทุนไปยังวิสาหกิจเริ่มต้นหรือบริษัทสตาร์ทอัพที่ประกอบกิจการด้านบล็อกเชน โดยมีการกิจในการผลักดันอนาคตของระบบบล็อกเชนผ่านการสนับสนุนผู้ประกอบการรายใหม่ด้วยความเชี่ยวชาญทางด้านคริปโตเคอร์เรนซี การลงทุน การธนาคาร และเป็นที่ปรึกษาทางธุรกิจ

#### บริษัท บิทคับ บล็อกเชน เทคโนโลยี จำกัด

ผู้ให้บริการด้าน Blockchain Full Solution Service และเป็นที่ปรึกษาด้านการออกแบบเทคโนโลยีโทเคนสำหรับการทำ ICO (Initial Coin Offering) ให้แก่องค์กรหรือผู้ประกอบการที่ต้องการยกระดับธุรกิจด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชนรวมถึงการให้บริการ Bitkub NEXT Wallet

### บริษัท บิทคับ แล็บส์ จำกัด

ผู้ให้บริการด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน สินทรัพย์ดิจิทัล และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเศรษฐกิจในยุคอนาคตที่เทคโนโลยีบล็อกเชนจะเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อบริษัทสังคมไทย

### บริษัท บิทคับ เอ็ม จำกัด

ดิจิทัลคอมมูนิตี้ แห่งแรกของประเทศไทย เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ และจัดการสัมมนาทางด้านเศรษฐกิจดิจิทัล พร้อมทั้งสนับสนุนในการสร้างองค์ความรู้สำหรับธุรกิจสตาร์ทอัพ และผู้ประกอบการรุ่นใหม่ และเป็นแหล่งพบปะของนักลงทุนที่มีความสนใจในสินทรัพย์ดิจิทัล

### Kubtech Joint Stock Company

บริษัทร่วมทุนซึ่งประกอบธุรกิจเป็นผู้ให้บริการด้านการพัฒนา Software และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจคริปโทเคอร์เรนซีและบล็อกเชนเพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจดังกล่าวและเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับธุรกิจเพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อผู้รับบริการขั้นสุดท้าย (End User) ของผู้ประกอบการที่รับบริการ

### บริษัท บิทคับ เวิลด์เทค จำกัด

บริษัทร่วมทุนซึ่งประกอบธุรกิจด้านการจัดหลักสูตรการเรียนและอบรมด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างแรงงานที่มีศักยภาพด้านดิจิทัลให้กับตลาดแรงงานในประเทศ เพื่อสร้าง "โอกาส" และ "อาชีพ" ให้กับผู้เข้าอบรม ตลอดจนยกระดับคุณภาพในการทำงานให้แก่ผู้ประกอบการที่รับแรงงานที่ผ่านการอบรมดังกล่าวเข้าทำงาน

### บริษัท คับเพลย์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด

บริษัทร่วมทุนซึ่งประกอบธุรกิจพัฒนาระบบนิเวศของ Blockchain ครบวงจร สำหรับรองรับเกมต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบโมเดลธุรกิจเดิม (Conventional Game) ให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบโมเดลธุรกิจไปสู่ Hybrid GameFi รวมถึงการซื้อสิทธิ์เกมออนไลน์จากผู้พัฒนาเพื่อนำมาให้บริการภายใต้ระบบนิเวศ

## 4.2 เพิ่มเติมเกี่ยวกับบริษัท บิทคับ ออนไลน์ จำกัด ("BO")

BO เป็นหนึ่งในเครือบริษัท บิทคับ โดยก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2561 และ ณ ปัจจุบันมีทุนจดทะเบียน 450 ล้านบาท BO ประกอบกิจการเป็นผู้ให้บริการศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลที่ได้รับใบอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์ และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยมีเป้าหมายที่จะเป็นสะพานให้ทุกคนสามารถก้าวเข้าสู่โลกดิจิทัลได้อย่างมั่นใจ ด้วยการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับผู้ใช้มือใหม่ พร้อมระบบความปลอดภัยที่ได้รับมาตรฐานระดับโลก และได้รับการตรวจสอบอย่างต่อเนื่องจากองค์กรชั้นนำต่างประเทศเพื่อความโปร่งใส นอกจากนี้ยังให้บริการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินทรัพย์หลากหลายสกุลในทีเดียว พร้อมเครื่องมืออำนวยความสะดวกด้านการเงินทั้งสำหรับนักลงทุนและเหล่าผู้ประกอบการ

### จุดเด่นของ BO

- มีลูกค้าที่ลงทะเบียนมากกว่า 3 ล้านคน
- มียอดซื้อขายสูงสุดถึง 1 หมื่นล้านบาทต่อวัน<sup>2</sup>
- ติดอันดับที่ 17 ของศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก เมื่อวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2564<sup>3</sup>
- มีสินทรัพย์ดิจิทัลให้เลือกซื้อขายมากกว่า 60 สกุล
- มีสภาพคล่องในการซื้อขายสูงสุดในประเทศไทย
- มีทีมงานให้บริการตลอด 24/7

### 4.3 ทีมงาน

#### ภาสกร ปานนอก

Chief Executive Officer และ Acting Chief Technology Officer ของ BBT มีประสบการณ์ในวงการอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์มากกว่า 12 ปี มีความเชี่ยวชาญทางด้าน Software Engineering ในการเขียน Smart Contract บนเครือข่ายบล็อกเชน โดยเฉพาะ Ethereum และ Hyperledger นอกจากนี้ ปัจจุบัน คุณภาสกรยังเป็นผู้สอนวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่มหาวิทยาลัยบูรพา

#### นิอร เกียรติดำรง

Chief Operating Officer ของ BBT มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาธุรกิจและดำรงตำแหน่งกรรมการบริษัทมากกว่า 10 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กฎหมายธุรกิจ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปริญญาโท Master of International Business จากมหาวิทยาลัย Griffith University ประเทศออสเตรเลีย

#### ศิรภพ จันทรโอภาส

Senior Marketing Manager ของ BBT มีประสบการณ์การทำงานในสายงานการตลาดและเทคโนโลยี มา นานกว่า 8 ปี เคยร่วมงานกับหน่วยงานภาครัฐและวิสาหกิจระดับประเทศ เช่น กระทรวงการต่างประเทศ และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย เป็นต้น

#### ทีมที่ปรึกษา

##### จิรายุส ทรัพย์ศรีโสภา

Co-founder และ Group CEO ของ BCGH เป็นหนึ่งในผู้ผลักดันเทคโนโลยีบล็อกเชนและคริปโทเคอร์เรนซี กลุ่มแรก ๆ ของประเทศไทย เป็นผู้ก่อตั้งเว็บไซต์ coins.co.th เว็บไซต์สำหรับซื้อขาย Bitcoin เว็บแรกของประเทศไทย ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีของ Bitcoin และบล็อกเชน สำเร็จการศึกษาระดับ Master of Philosophy จากมหาวิทยาลัย Oxford สหราชอาณาจักร

##### สำเร็จ วรรณเสถียร

Technology Advisor ของ BBT ปัจจุบันยังดำรงตำแหน่งเป็นที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีให้กับ ShuttleOne Network เพื่อพัฒนาโปรเจกต์บล็อกเชน ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านภาษา C/C++ และการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile Methodologies

# 05

## Bitkub Chain

### 5.1 ปัญหาที่ต้องการแก้ไข

Bitkub Chain ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบนิเวศของบล็อกเชนทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาคที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบันปัญหาแรกที่สามารถพบได้คือประเทศไทยยังขาดโครงสร้างพื้นฐานสำหรับภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้ผู้ประกอบการไทยจำเป็นต้องพึ่งพาโครงสร้างที่พัฒนาโดยชาวต่างชาติ ซึ่งมีค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม (Gas fee) ค่อนข้างสูง จึงเป็นอุปสรรคที่ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถเข้าถึงโครงสร้างเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอีกหนึ่งปัญหาที่ส่งผลให้บล็อกเชนยังไม่ได้รับการใช้อย่างแพร่หลาย คือข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี เนื่องจากภาคธุรกิจที่สามารถเข้าถึงบล็อกเชนได้จำเป็นต้องมีพื้นฐาน และความรู้ความเข้าใจทางเทคโนโลยีที่เพียงพอ

Bitkub Chain เป็นเครือข่ายบล็อกเชนที่พัฒนาขึ้นโดย BBT โดยมีเป้าหมายที่จะให้ Bitkub Chain เป็นโครงสร้างพื้นฐานให้กับภาคอุตสาหกรรม และให้องค์กรที่เป็นพันธมิตรนั้นสามารถเป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) เพื่อตรวจสอบธุรกรรมและสร้างบล็อกเชนใหม่บนบล็อกเชน โดยเครือข่าย Bitkub Chain นั้นยังคงมีเป้าหมายในการสนับสนุนให้ผู้ใช้งานบล็อกเชนด้วยค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม (Gas Fee) ที่อยู่ในจำนวนที่เหมาะสมพร้อมทั้งรักษาความเร็วในการทำธุรกรรมที่มีทั้งความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูงเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้พัฒนาโปรเจกต์ใหม่ ๆ และผู้ใช้งานบนเครือข่าย Bitkub Chain

### 5.2 วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของ Bitkub Chain คือการกระจายโอกาสทางเศรษฐกิจและการเงินให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมกัน พร้อมทั้งมอบความโปร่งใสและความปลอดภัย โดยสินทรัพย์ที่อยู่ในรูปแบบของโทเคนนั้นจะทำให้การโอนมูลค่าต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างราบรื่น ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาตัวกลาง หรือบุคคลที่สาม โดยเครือข่าย Bitkub Chain นั้น มีความสามารถในการประมวลผลที่รวดเร็วนี้ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เกิดการใช้งานจริงในภาคธุรกิจมากยิ่งขึ้น

### 5.3 พันธกิจ

Bitkub Chain มีพันธกิจในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้งานจริงให้กับธุรกิจเป็นวงกว้าง ผ่านการเผยแพร่ข้อมูล การรักษาค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม (Gas fee) ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรคนวัตกรรมและการสร้างระบบนิเวศแบบองค์รวมบน Bitkub Chain

### 5.4 คุณค่าที่ส่งมอบแก่ผู้มีส่วนร่วม

Bitkub Chain คือ บล็อกเชนแบบ Open-source ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการใช้งานบล็อกเชนเป็นวงกว้างสำหรับผู้พัฒนา ธุรกิจขนาดย่อม วิชากิจเริ่มต้นหรือบริษัทสตาร์ทอัพและผู้ใช้งานทั่วไป ให้สามารถสรรคสร้าง แลกจ่าย และบริหารแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนระบบบล็อกเชน ไม่ว่าจะเป็น Decentralized Applications (dApps) Utility tokens รวมถึง Non-Fungible Tokens



เครือข่ายนี้สามารถสนับสนุนให้เกิดการสร้างแอปพลิเคชันหรือซอฟต์แวร์บนบล็อกเชน และต่อยอดให้ผู้ใช้ ทั้งในระดับทั่วไปและระดับองค์กรให้สามารถใช้คุณประโยชน์จากเทคโนโลยีบล็อกเชนได้อย่างเต็มที่และนำสิ่งที่สร้างขึ้นบนบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจเพื่อพัฒนาระบบนิเวศของ Bitkub Chain ให้กว้างใหญ่ขึ้น

Bitkub Chain สามารถรองรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับการเงินแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Finance) ได้หลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่การกู้ยืม กระดานแลกเปลี่ยนแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Exchange) Data Oracles Data Tokens ไปจนถึงการทำ Yield farming

เพื่อเป็นรากฐานให้กับระบบนิเวศแบบบล็อกเชนที่มีความยืดหยุ่นและสามารถขยายเครือข่ายเพื่อรองรับจำนวนธุรกรรมที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ Bitkub Chain จึงได้รับการออกแบบและพัฒนาให้สามารถรองรับสภาวะการณ์ที่มีจำนวนธุรกรรมสูง โดยที่ยังสามารถรักษาค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรม (Gas fee) ไว้ในระดับสมเหตุผลผลรวมถึงรักษาความปลอดภัยและโปร่งใสได้ในเวลาเดียวกัน

คุณค่าที่ Bitkub Chain จะมอบให้แก่ผู้ใช้ มีตัวอย่างดังต่อไปนี้

- แก้อุปสรรคทางธุรกิจด้วยการเป็นเครือข่ายที่ให้ผู้ใช้ประกอบการทั้งรายย่อยและรายใหญ่สามารถดำเนินธุรกิจร่วมกันได้
- บริษัทพันธมิตรสามารถประยุกต์ใช้ Bitkub Chain เพื่อพัฒนาระบบแบบกระจายศูนย์
- เปลี่ยนสินทรัพย์ให้อยู่ในรูปแบบของโทเคน รวมถึง NFTs
- เพิ่มสภาพคล่องให้กับสินทรัพย์ที่ไม่ใช่สินทรัพย์สภาพคล่อง พร้อมมีตลาดรองรับ
- เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการนำ Bitkub Chain ไปประยุกต์ใช้จริงกับภาคธุรกิจ
- ทำให้การดำเนินการ Smart Contract หรือแอปพลิเคชันบนบล็อกเชนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น รวมถึงสามารถสนับสนุนฟังก์ชันใหม่ ๆ ที่จะเพิ่มเข้ามาในอนาคต
- รักษาสมดุลระหว่างความเป็นเครือข่ายที่ต้องขออนุญาต (Permissioned) และไม่ต้องขออนุญาต (Permissionless)
- สนับสนุนให้ผู้ใช้ประกอบการในประเทศไทยสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีบล็อกเชนได้ง่ายขึ้นผ่านการให้ความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ด้วยทักษะและประสบการณ์ที่สั่งสมมาอย่างยาวนานของบริษัทในเครือบิตคับ

## 5.5 อธิบายทางเทคนิค

### Bitkub Chain

Bitkub Chain สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตยุคใหม่ ซึ่งเป็นยุคที่ทรัพย์สินที่มีมูลค่าได้ถูกแปรรูปมาอยู่ในรูปแบบดิจิทัลมากขึ้น Bitkub Chain จึงมุ่งหวังที่จะเป็นเครือข่ายของโลกอินเทอร์เน็ตยุคใหม่ที่จะทำให้การส่งต่อมูลค่าผ่านทางอินเทอร์เน็ตมีความปลอดภัยโปร่งใสและสะดวกมากขึ้นบนเครือข่ายแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Network) โดย Bitkub Chain จะเปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการสร้างโปรเจกต์และแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนเครือข่ายแบบกระจายศูนย์ ผู้ที่มีส่วนร่วมกับเครือข่ายจะได้รับประโยชน์จากค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรม (Gas fee) ที่มีราคาถูก และความเร็วในการทำธุรกรรม

ปัจจุบัน การทำงานของแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่เราใช้ในปัจจุบัน มักเป็นการทำงานที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันนั้น ๆ โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บและเข้าถึงได้จากบุคคลเพียงคนเดียว โดยการจัดเก็บข้อมูลแบบนี้สามารถเรียกว่าระบบแบบรวมศูนย์ (Centralized) สำหรับ Bitkub Chain นั้นที่มีแนวคิดการทำงานแบบกระจาย

ศูนย์ (Decentralized) ทำให้เกิดฐานข้อมูลชุดหนึ่งขึ้นมา ซึ่งฐานข้อมูลขนาดใหญ่ชุดนี้จะถูกกระจายไปเก็บในกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปใช้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้ฐานข้อมูลนี้ได้อย่างอิสระ ส่วนกลุ่มคนที่ทำการเก็บข้อมูลเหล่านี้ เราเรียกว่า Node โดยแต่ละ Node ก็ทำการกระจายเก็บบันทึกข้อมูลที่เหมือนกันทั้งหมดไว้ในแต่ละ Node จากนั้น แอปพลิเคชันที่ทำงานบน Bitkub Chain สามารถที่จะเข้าถึงข้อมูล จัดเก็บและประมวลผลตรรกะ (Logic) หรือกลไกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันนั้นได้ โดยจะมี Virtual Machine หรือ Smart Contract ที่ทำหน้าที่ประมวลผลธุรกรรมตามความต้องการของแอปพลิเคชันนั้น ๆ

### Bitkub Chain Mainnet

**Consensus:** Proof-of-Stake (PoS) Chain Configurations

- Chain Id: 96
- Block Period: 5 seconds
- Gas Price: Dynamic System

### Network Endpoints

- RPC endpoint: <https://rpc.bitkubchain.io>
- WS endpoint: <wss://wss.bitkubchain.io>

### Proof of Stake

Bitcoin ถูกคิดค้นขึ้นมาจากแนวคิด Proof-of-Work (PoW) ในปี พ.ศ. 2552 จากนั้นเป็นต้นมา Bitcoin ก็เปรียบเสมือนรากฐานของแนวคิด Decentralized Digital Value Transfer อย่างไรก็ดี ถึงแม้ Bitcoin จะได้รับการยอมรับ และได้รับการประเมินค่าเป็นอย่างสูง แต่ก็ถูกวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมาก และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมหาศาล

ในปี พ.ศ. 2555 มีโปรเจกต์ที่ชื่อว่า PeerCoin ได้นำเสนอแนวคิดที่เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในวิทยาการ Consensus ก็คือ แนวคิด Proof-of-Stake (PoS) ซึ่งถูกคิดค้นขึ้นมา และสามารถแก้ปัญหของ Bitcoin ที่ได้กล่าวไปก่อนหน้านี้ กล่าวคือ การใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมากได้ ปัจจุบัน แนวคิด Proof-of-Stake (PoS) ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เช่น โปรเจกต์ Polkadot Cardano และ Ethereum 2.0

ด้วยการใช้ประโยชน์จากแนวคิด Proof-of-Stake (PoS) ร่วมกับการเน้นความโปร่งใสของข้อมูลของผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบธุรกรรมในบล็อกเชน หรือที่เราเรียกว่า Validator นั้น ส่งผลให้เกิดการพัฒนาแนวคิด Proof-of-Authority (PoA) ขึ้นมา

Proof-of-Authority (PoA) ส่งผลให้มีการเข้าถึงของผู้ใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชน ร่วมกับการได้รับผลประโยชน์ในรูปแบบของค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรม (Gas fee) ต่าง ๆ บนบล็อกเชน หรือการใช้งาน Smart Contract ที่มีค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรม (Gas fee) ต่ำ และการยืนยันธุรกรรมที่รวดเร็ว ซึ่งสำหรับ Proof-of-Authority (PoA) นั้น ผู้ใช้งานในเครือข่ายมักจะต้องเชื่อมั่นในชื่อเสียงและคุณธรรมของกลุ่มคนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node)

โดย Bitkub Chain เริ่มต้นทำงานด้วยแนวคิด Proof-of-Authority (PoA) ซึ่งส่งผลให้เกิด ความรวดเร็วในการยืนยันธุรกรรม และค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรม (Gas fee) ที่ต่ำ ซึ่งจะส่งผลดีกับผู้ที่มีส่วนร่วมในเครือข่ายทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น ผู้ใช้งาน ผู้พัฒนา รวมทั้งผู้ประกอบการธุรกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Bitkub Chain<sup>4</sup>

หลังจากที่ Bitkub Chain เริ่มต้นพัฒนาเครือข่ายด้วยระบบ Proof-of-Authority (PoA) อย่างสมบูรณ์แล้ว

Bitkub Chain ได้เปลี่ยนไปใช้ระบบ Proof-of-Stake-Authority ในการยืนยันข้อมูลบน Distributed Ledger Technology แทนการใช้ระบบ Proof-of-Authority แบบปกติ เพื่อดึงศักยภาพสูงสุด มาพัฒนา Bitkub Chain ต่อไปในอนาคตซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการวางโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลสู่การยอมรับแบบวงกว้างในหลากหลายอุตสาหกรรม

ระบบ Proof-of-Stake-Authority เป็นหนึ่งในวิทยาการ Consensus ที่ผสมผสานระหว่างแนวคิด Proof-of-Stake และ Proof-of-Authority เข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพบนเครือข่ายบล็อกเชนให้มีความกระจายศูนย์และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถมีสิทธิ์เป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) บน Bitkub Chain ผ่านระบบ Proof-of-Stake-Authority

การเป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) บนระบบ Proof-of-Stake-Authority คือ บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ได้รับการยอมรับให้รัน Node อันเนื่องมาจากการครอบครองเหรียญ KUB จำนวนเท่ากับ 250,000 เหรียญ ต่อ 1 Node และเป็นบุคคลที่มีชื่อเสียงทางสังคม โดยทั้ง 2 อย่างนี้เป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้เครือข่าย Bitkub Chain โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้โดยการเพิ่มหรือถอนผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) จะต้องได้ฉันทามติจากเสียงส่วนใหญ่

หลังจากการเปลี่ยนผ่านระบบฉันทามติจาก Proof-of-Authority เป็น Proof-of-Stake-Authority เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ Bitkub Chain ทำงานได้อย่างราบรื่นเสมอมาโดยไม่มีการหยุดใช้งาน (Zero Downtime) โดยปัจจุบัน Bitkub Chain มียอด Transaction ทั้งสิ้นกว่า 300 ล้าน และมีการยืนยันบล็อกที่รวดเร็วเพียง 5 วินาที

ทั้งนี้ Bitkub Chain จะทำการเปลี่ยนผ่านระบบฉันทามติจาก Proof-of-Stake-Authority เป็น Proof-of-Stake เพื่อให้เครือข่ายมีความกระจายศูนย์ และเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และเพื่อรองรับการใช้งานจริงสู่วงกว้างในหลากหลายอุตสาหกรรม ซึ่งจะสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของ BBT ที่ได้วางไว้

ผู้ใช้งานสามารถมีสิทธิ์ร่วมเป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) โดยจะต้องครอบครองเหรียญ KUB เริ่มต้นที่ 10 เหรียญ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้เครือข่าย Bitkub Chain มีความกระจายศูนย์มากขึ้น

โดยระบบ Proof-of-Stake สามารถรองรับธุรกรรมได้สูงกว่า Proof-of-Stake-Authority และมีความกระจายศูนย์มากกว่า (Decentralized) เป็นอีกหนึ่งก้าวสำคัญในการเตรียมความพร้อมต่อการใช้งานและการยอมรับที่เพิ่มขึ้นในอนาคต (Mass Adoption)

## Nodes

Node สามารถจำแนกออกได้เป็น Full Node Validator Node และ Bootnode โดย Full Node ทำหน้าที่คอยควบคุมดูแลข้อมูลในระบบ Distributed Technology อีกทั้งยังถูกใช้ในการ Submit หรือ เข้าสู่ธุรกรรมบนเครือข่าย ส่วน Decentralized Application จะสามารถสื่อสารกับ Full Node ได้ ผ่านการใช้ Ethereum's Web3 Libraries ที่รองรับเพื่อทำการส่งงานและเก็บข้อมูลธุรกรรมไว้ในแอปพลิเคชันนั้น ๆ ส่วน Wallet ที่ใช้งานใน Chain จะใช้ข้อมูลจาก Node ในเครือข่าย ในการเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ นอกจากนี้ผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) จะมีหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบและยืนยันธุรกรรมก่อนเข้าสู่ Distributed Database ผ่านกระบวนการ Consensus และสุดท้าย Bootnode ทำหน้าที่ค้นหาและติดต่อสื่อสาร (Dynamic Discoverability) ให้กับ Node ใหม่ ให้รู้จักและเชื่อมต่อกับ Node อื่น ๆ ในเครือข่ายได้

## Description of Nodes

### ● Full Node

Full Node จะได้รับการเชื่อมต่อเพื่อสื่อสารข้อมูลกับแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้ข้อมูลบนเครือข่ายบล็อกเชน เพื่อทำธุรกรรมหรือใช้งาน Smart Contract นอกจากนี้ แต่ละ Full Node ยังต้องทำการอัปเดต Go Ethereum Client Software เพื่อให้สามารถประมวลผลและควบคุมดูแลข้อมูลบน Distributed Ledger ได้ ซึ่งทางทีมพัฒนาได้ทำการแยก Node ที่มีหน้าที่ Accept Transaction ออกจาก Node ที่ทำหน้าที่ Sign หรือ Validate Transaction เพื่อให้มัน俩ได้ว่าการดำเนินงานทั้งสองส่วนไม่ได้แย่งชิงทรัพยากรตัวเดียวกัน

- **Validator Node**

ผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) มีหน้าที่หลักในการตรวจสอบและยืนยันธุรกรรม โดยผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) จะทำการสื่อสารกับผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) ในเครือข่าย เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันและเห็นตรงกัน (Consensus) ในธุรกรรมบน Distributed ledger ทุก Node ที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) ได้ทำการ Fork เวอร์ชันล่าสุดของ Go Ethereum (Geth) Client Software และทุก Node ใช้งาน Ethereum account (Ethereum Address and Key Pair) ซึ่งถูกปกป้องโดย Ethereum account password สำหรับ Public/Private Key Pair ที่ถูกสร้างขึ้นจาก Ethereum Passphrase จะถูกบันทึกและเก็บรักษาไว้ในฐานข้อมูลของผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node)

- **Bootnode**

Bootnode ทำหน้าที่รองรับ Dynamic Discoverability กล่าวคือ เป็นจุดเชื่อมต่อจุดแรก (First connection point) สำหรับ Node ในเครือข่าย Bitkub Chain เพื่อให้ผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) แต่ละรายที่จะเข้ามาทำหน้าที่บน Bitkub Chain สามารถเชื่อมต่อและสื่อสารกันได้อย่างราบรื่น

## Validator

Validator คือ กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ตรวจสอบธุรกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนบล็อกเชน สำหรับเครือข่าย Bitkub Chain กลุ่ม Validator ที่มีหน้าที่ตรวจสอบธุรกรรมและสร้างบล็อกใหม่บนบล็อกเชน ซึ่งกลุ่มบุคคลที่จะทำหน้าที่ Validator ได้ จะต้องผ่านการตรวจสอบเพื่อยืนยันตัวตนและความน่าเชื่อถือในระบบ Proof-of-Authority (PoA) หรือกรอบครองเหรียญ KUB เริ่มต้นที่ 10 เหรียญ ในระบบ Proof-of-Stake (PoS) หรือเหรียญ KUB จำนวนไม่น้อยกว่า 250,000 เหรียญในระบบ Proof-of-Stake-Authority (PoSA) โดยสิทธิ์ที่ได้รับในการเป็นผู้ตรวจสอบธุรกรรม รวมถึงสิทธิ์ในการได้รับค่าตอบแทนในการทำธุรกรรม (Reward) จะขึ้นอยู่กับปริมาณการถือครองเหรียญของแต่ละ Validator



## Tech Partner



เมื่อ Bitkub Chain เปลี่ยนระบบฉันทามติเป็น Proof of Stake เต็มรูปแบบแล้ว BBT จะเข้าร่วมเป็น Node เพื่อผลักดันการพัฒนา Bitkub Chain ต่อไป โดยในระหว่างนี้ BBT อาจเข้าร่วมเป็น Node ได้ตลอดเวลา เพื่อให้มั่นใจว่าเครือข่ายจะสามารถดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น หรือในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้นกับผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node)

## Validator Quorum

ในช่วง Genesis Stage หรือช่วงเริ่มต้นของบล็อกเชน จะมีเพียง Node ที่ไว้ใจได้ทำหน้าที่เป็น Validator สำหรับ Bitkub Chain นั้นจะทำการสร้างบล็อกใหม่ทุก ๆ 5 วินาที และระยะเวลา Epoch คือ 300 บล็อก หมายความว่าทุก ๆ Epoch จะห่างกันประมาณ 1,500 วินาที หรือ 25 นาที

## Support in Bitkub Chain

### ● รองรับ Ethereum Smart Contract

การทำงานร่วมกัน (Interoperability) เป็นหนึ่งในคุณสมบัติสำคัญที่ทำให้เกิดการใช้งานบล็อกเชนอย่างกว้างขวางสำหรับ Ethereum ซึ่งปัจจุบันเป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เป็นต้นแบบของ Token dApp และ Smart Contract โดย Bitkub Chain เข้าใจถึงความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่ยิ่งใหญ่นี้ Bitkub Chain จึงถูกสร้างขึ้นมาให้สามารถรองรับ Ethereum-base Smart Contracts

### ● Javascript Libraries

Javascript Libraries ทำให้เหล่านักพัฒนาสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้สะดวกมากขึ้น และสามารถทำงานร่วมกับเครือข่ายได้โดย Bitkub Chain รองรับ Javascript libraries หลากหลายรูปแบบซึ่งประกอบด้วย:

- Support Web3.js
- Ether.js (optional)
- Truffle.js library

### ● รองรับ Online (Web 3) Wallet

Bitkub Chain เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการทำงานของ Decentralized wallet อย่าง Metamask ด้วยเหตุผลนี้ ผู้ใช้งานที่ทำการถือครอง Private key ของตนเอง สามารถทำการส่งเหรียญ รับเหรียญ และเก็บเหรียญคริปโทเคอร์เรนซีได้ด้วยตนเอง

### 5.6 ระบบนิเวศ Bitkub Chain และกรณีตัวอย่าง

Bitkub Chain มุ่งมั่นที่จะสร้างระบบนิเวศที่สมบูรณ์แบบเพื่อให้เหล่านักพัฒนา ผู้ประกอบธุรกิจขนาดเล็กและกลาง วิชากิจเริ่มต้นหรือบริษัทสตาร์ทอัพ และผู้ใช้งานทั่วไป สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีบล็อกเชนได้อย่างทั่วถึง โดยในกระบวนการพัฒนาชุมชนบล็อกเชนเพื่อผลักดันให้เกิดการใช้งานจริง BBT ได้ติดต่อบริษัทพันธมิตรเพื่อให้มาร่วมเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายแล้ว และในอนาคต BBT จะค้นหาพาร์ทเนอร์ที่เป็นบริษัทหรือธุรกิจที่มีบทบาทสำคัญกับเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศและระดับโลก รวมถึงวิชากิจเริ่มต้นหรือบริษัทสตาร์ทอัพที่เพิ่งเริ่มธุรกิจได้ไม่นาน เพื่อให้ธุรกิจสามารถขยายตัวได้อย่างราบรื่นผ่านการเปลี่ยนสินทรัพย์แบบเดิม ๆ ให้อยู่ในรูปแบบของโทเคน ซึ่งทางทีมการตลาดของ BBT จะสามารถวิเคราะห์ได้ว่าพันธมิตรรายใดหรือลักษณะใดที่เข้าร่วมแล้วจะสามารถสนับสนุนให้เครือข่ายมีคุณค่ามากขึ้นได้

BBT อยู่ในระหว่างการติดต่อกับตัวแทนขององค์กรระดับแนวหน้าเพื่อชักชวนให้เขามาร่วมเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย ในขณะที่เดียวกันก็มีการประสานงานร่วมกับพาร์ทเนอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายที่จะผลักดันให้เกิดการใช้งาน Bitkub Chain จากเดิมเฉพาะในระดับประเทศไปสู่ระดับภูมิภาค และในระดับโลก

# 06

## เหรียญ KUB

### 6.1 วัตถุประสงค์ประโยชน์ของเหรียญ

เหรียญ KUB คือเหรียญประจำเครือข่าย Bitkub Chain (เปรียบได้กับ Ether บนเครือข่าย Ethereum) นอกจากนี้ เหรียญ KUB ยังมีวัตถุประสงค์อื่น ๆ ดังต่อไปนี้

- **Gas Fee:** เปรียบเสมือนหน่วยของการวัดที่ใช้วัดปริมาณของงานที่ทำโดย Validator เช่นการตรวจสอบและยืนยันธุรกรรม การสร้างบล็อก และดูแลความปลอดภัยของการทำธุรกรรมบนเครือข่าย Bitkub Chain การที่จะมีส่วนร่วมกับ Bitkub Chain ได้นั้นผู้ใช้ต้องชำระค่า Gas fee หรือค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมด้วยเหรียญ KUB ซึ่งจำนวนของเหรียญที่จะต้องจ่ายนั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนและขนาดของธุรกรรมที่ถูกสร้างขึ้นบนเครือข่าย Bitkub Chain โดย Gas จะถูกใช้ในขั้นตอนเหล่านี้
  1. เป็นค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมบนเครือข่าย เช่น การโอนทรัพย์สิน การจัดเก็บข้อมูล และอื่น ๆ
  2. เป็นค่าธรรมเนียมในการใช้งาน Smart contracts หรือ Decentralized application (dApps) บนเครือข่าย
- **Fee Credits:** เนื่องจากเหรียญ KUB นั้นสามารถซื้อขายได้ในศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลของ Bitkub ทำให้เหรียญ KUB มีคุณสมบัติแตกต่างจากเหรียญประจำเครือข่ายอื่น ๆ โดยผู้ถือเหรียญ KUB สามารถแลกเปลี่ยนเหรียญ KUB เป็นค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย (Fee credits) ในศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลของ Bitkub โดยมีประกาศและอัปเดตขึ้นเป็นประจำวันบนเว็บไซต์ของ BO
- **Lock & Drop:** ผู้ถือเหรียญ KUB จะได้รับสิทธิพิเศษผ่านแอปพลิเคชัน Bitkub NEXT ที่เป็นกระเป๋าสินทรัพย์ดิจิทัลที่มีรูปแบบการใช้งานที่ตอบโจทย์ต่อผู้ใช้งาน ซึ่งถูกพัฒนาโดย BBT โดยจุดเด่นของระบบ Lock & Drop นั้นจะเปิดโอกาสให้ผู้ถือเหรียญ KUB สามารถฝากเหรียญ KUB ไว้ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อรับสินทรัพย์ดิจิทัลและรางวัลอื่น ๆ อีกมากมายจากพันธมิตรของ BBT
- **การแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการจากพันธมิตรของ BBT:** ผู้ถือเหรียญ KUB สามารถนำเหรียญ KUB ไปรับสินค้าหรือบริการสุดพิเศษจากพันธมิตรของ BBT ทุกรายที่ดำเนินการดังกล่าวเป็นโปรแกรมทางการตลาดเท่านั้น โดยมีได้มีวัตถุประสงค์ในการใช้เหรียญ KUB เพื่อใช้ชำระราคาสินค้าหรือบริการแต่อย่างใด

### 6.2 ระบบเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับเหรียญ

#### Tokenomic Overview ภาพรวมเชิงเศรษฐศาสตร์

- ชื่อเหรียญ : Bitkub Coin
- ตัวย่อและชื่อหน่วยนับ : KUB
- จำนวนเหรียญทั้งหมด ณ ปัจจุบัน = 110,000,000 KUB
- จำนวนเหรียญหมุนเวียนในระบบ ณ ปัจจุบัน = 85,000,000 KUB

เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564 เหรียญ KUB จำนวนทั้งสิ้น 890,000,000 KUB ถูกเบิร์นหรือทำลายทิ้ง เพื่อลดจำนวนลงจากจำนวน ทั้งหมด 1,000,000,000 KUB เหลือเพียง 110,000,000 KUB ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของ Bitkub Chain V2.0 ที่ต้องการลดค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมจาก 50 Gwei เหลือเพียง 5 Gwei ต่อธุรกรรม เพื่อกระตุ้นให้เกิด Mass adoption ได้รวดเร็วยิ่งขึ้นในราคาที่สมเหตุสมผล และด้วยเหตุผลข้างต้น ส่งผลให้สัดส่วนการแจกจ่ายเหรียญ KUB ถูกปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมกับจำนวนเหรียญ KUB ที่ถูกเบิร์นหรือทำลายทิ้งตามแผนการกระจายเหรียญเดิม

ระบบเศรษฐกิจของ Bitkub Chain ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้มีความยั่งยืนในระยะยาว พร้อมทั้งมีแรงจูงใจต่อผู้ใช้งาน และมุ่งเน้นไปที่การรักษาความสมบูรณ์ของเครือข่าย การใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของ Bitkub Chain จะต้องแลกกับกำลังประมวลผลของคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เหรียญ KUB จึงถูกใช้เหมือนค่าธรรมเนียมในการประมวลผล ขณะที่ผู้ตรวจสอบธุรกรรม (Validator Node) ที่ต้องใช้ทรัพยากรส่วนหนึ่งไปกับกระบวนการต่าง ๆ บนเครือข่าย เช่น การยืนยันธุรกรรม หรือการสร้างบล็อกใหม่ ก็จะได้รับเหรียญ KUB เป็นการตอบแทน แนวทางดังกล่าวจะสามารถกระตุ้นให้ทุกฝ่ายอยากมีส่วนร่วมด้วยเครือข่ายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นฝั่งผู้ใช้ที่ต้องการทำธุรกรรม หรือฝั่ง Validator ที่คอยตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกข้อมูลลงบล็อกเชน ดังนั้น เหรียญ KUB จึงเป็นอีกส่วนประกอบสำคัญที่ขาดไปไม่ได้สำหรับ Bitkub Chain หากไม่มีเหรียญ KUB ก็จะไม่มีส่วนที่กระตุ้นให้ผู้ใช้ใช้งานอยากมีส่วนร่วมด้วยเครือข่ายซึ่งรางวัลที่จ่ายให้กับ Validator นั้นจะถูกคำนวณลงในบล็อกแต่ละบล็อกและถูกกระจายออกไปยัง Validator ที่มีส่วนร่วมในบล็อกนั้น ๆ ระบบนี้จะทำให้เครือข่ายสามารถเห็นภาพรวมอุปทานของเหรียญและสนับสนุนให้เกิดเสถียรภาพและความปลอดภัยที่ยั่งยืนของเครือข่าย

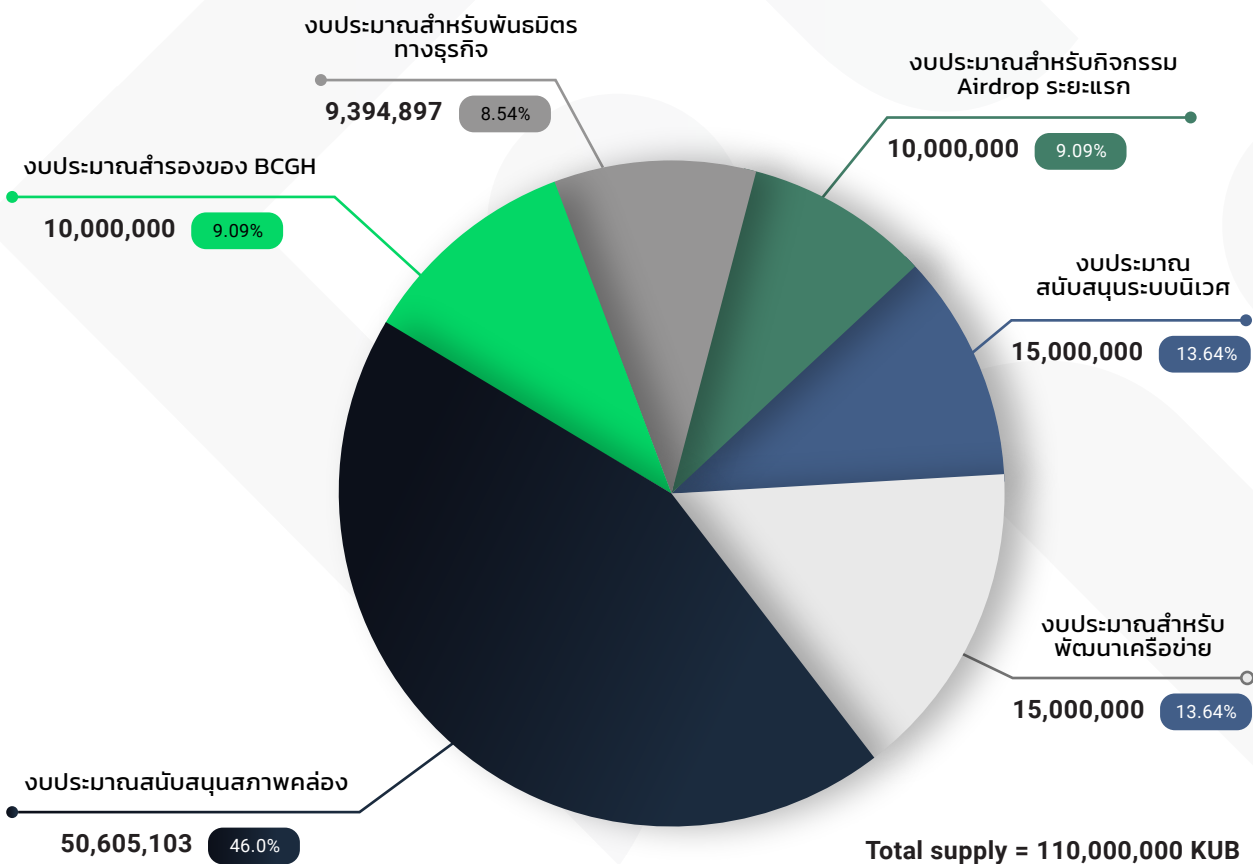


## การกระจายเหรียญ

	Percentage	KUB Supply	Release Schedule
งบประมาณสนับสนุนระบบนิเวศ	13.64%	15,000,000	ปล่อยเหรียญตอนเปิดตัว Bitkub Chain V1.0
งบประมาณสำหรับพัฒนาเครือข่าย	13.64%	15,000,000	ทยอยปล่อยออกมาเป็นรายไตรมาส ระยะเวลาทั้งสิ้น 2 ปี (ปล่อยครั้งแรกในเดือนกันยายน 2021)
งบประมาณสำรองของ BCGH	9.09%	10,000,000	ล็อกไว้เป็นเวลา 3 ปี หลังจากนั้นจะทยอยปล่อยออกมาเป็นรายปี ระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี (ปล่อยครั้งแรกในเดือนกันยายน 2024)
งบประมาณสนับสนุนสภาพคล่อง	46%	50,605,103	สำเร็จแล้ว
งบประมาณสำหรับพันธมิตรทางธุรกิจ	8.54%	9,394,897	ปล่อยเหรียญตอนเปิดตัว Bitkub Chain V1.0
งบประมาณสำหรับกิจกรรม Airdrop ระยะเวลาแรก	9.09%	10,000,000	สำเร็จแล้ว
<b>Total</b>		<b>110,000,000</b>	

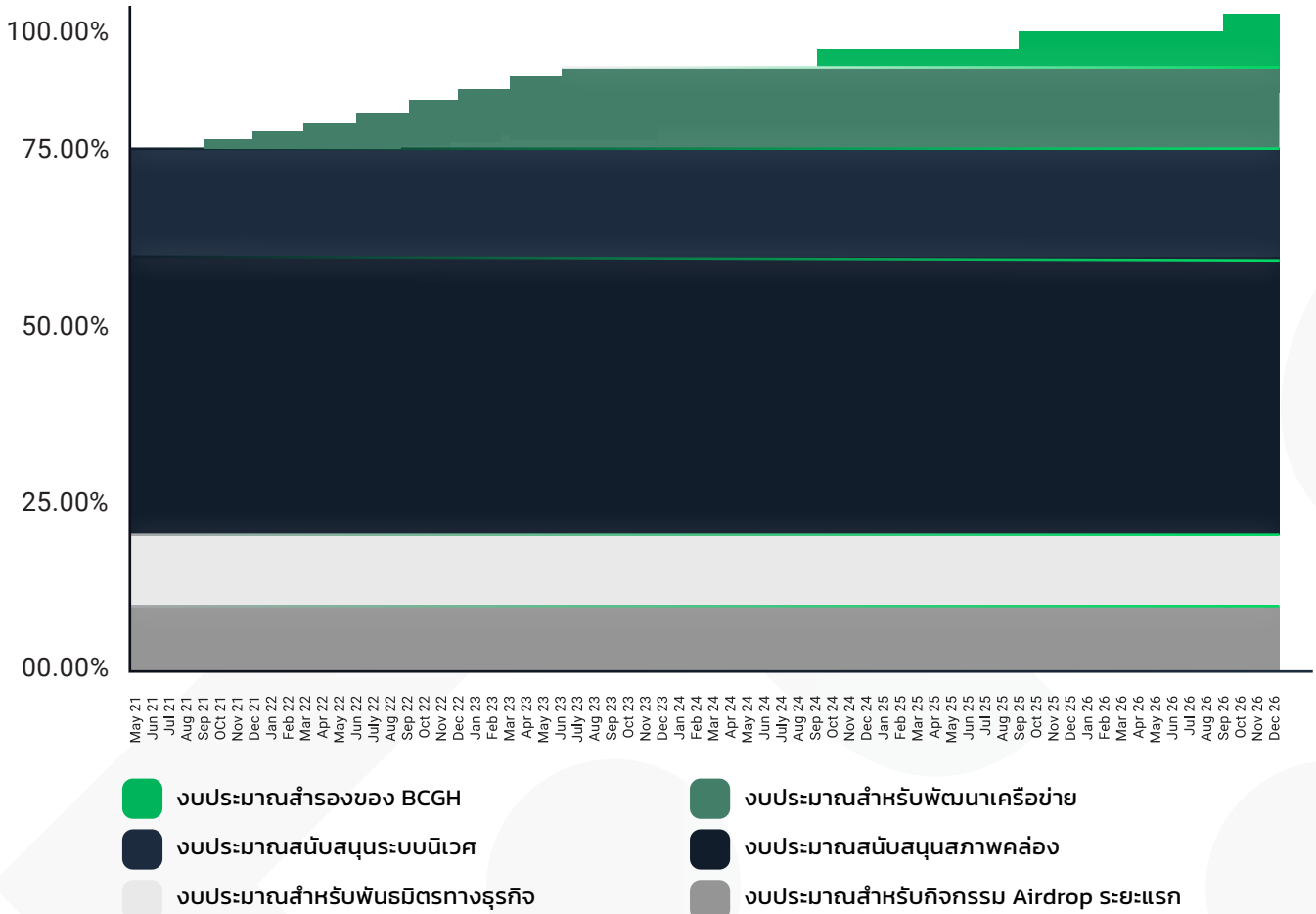
- งบประมาณสำหรับระบบนิเวศ** - งบประมาณในส่วนนี้จะได้รับการบริหารโดย BBT เพื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้ต่อไป นี้ เช่น มอบเป็นงบประมาณสำหรับพัฒนาโปรเจกต์บน Bitkub Chain งบประมาณสำหรับสนับสนุน Validator งบประมาณสำหรับสนับสนุนค่า Gas fee และงบประมาณสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่จะช่วยให้ระบบนิเวศของ Bitkub Chain สามารถเติบโตได้อย่างมั่นคงในระยะยาว โดยเหรียญ KUB จำนวน 300,000,000 เหรียญ ในเอกสาร Bitkub Chain Whitepaper V1.0 ถูกเผาทิ้งให้เหลือเหรียญ KUB เป็นจำนวน 15,000,000 เหรียญ หรือคิดเป็นจำนวนเหรียญ KUB 285,000,000 เหรียญ ที่ได้ทำการเผาทิ้งไปเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564
- งบประมาณสำหรับพัฒนาเครือข่าย** - งบประมาณในส่วนนี้จะได้รับการบริหารโดย BBT มีวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อสร้างเครือข่ายผู้ใช้งาน และประชาสัมพันธ์ให้เกิดการใช้เครือข่าย Bitkub Chain ผ่านการให้ความรู้ความเข้าใจกับชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างระบบนิเวศที่แข็งแกร่ง โดยเหรียญ KUB จำนวน 240,000,000 เหรียญ ในเอกสาร Bitkub Chain Whitepaper V1.0 ถูกเผาทิ้งให้เหลือเหรียญ KUB เป็นจำนวน 15,000,000 เหรียญหรือคิดเป็นจำนวนเหรียญ KUB 225,000,000 เหรียญ ที่ได้ทำการเผาทิ้งไปเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564

- **งบประมาณสำรองของ BCGH** - งบประมาณในส่วนนี้เป็นของ BCGH และจะได้รับการบริหารโดย BCGH เพื่อใช้เป็นงบประมาณสำรองในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน หรือตามที่คณะกรรมการของ BCGH เห็นสมควร โดยเหรียญ KUB จำนวน 300,000,000 เหรียญในเอกสาร Bitkub Chain Whitepaper V1.0 ถูกเผาทิ้งให้เหลือเหรียญ KUB เป็นจำนวน 10,000,000 เหรียญ หรือคิดเป็นจำนวนเหรียญ KUB 290,000,000 เหรียญ ที่ได้ทำการเผาทิ้งไปเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564
- **งบประมาณสนับสนุนสภาพคล่อง** - งบประมาณในส่วนนี้ได้รับการบริหารโดย BBT เพื่อสนับสนุนสภาพคล่องของ Bitkub coin (KUB) ในการซื้อขายวันแรกบนกระดานซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลของ Bitkub โดยเหรียญ KUB จำนวน 49,394,897 เหรียญที่ถูกล็อกไว้ในตอนแรกถูกทำลายทิ้ง ส่วนเหรียญ KUB จำนวนอีก 50,605,103 เหรียญ ที่ถูกซื้อไปแล้วนั้นยังคงหมุนเวียนอยู่ในตลาดอยู่ตามเดิมต่อไป
- **งบประมาณสำหรับพันธมิตรทางธุรกิจ** - งบประมาณในส่วนนี้จะได้รับการบริหารโดย BBT เพื่อใช้เป็นงบประมาณในการสร้างความสัมพันธ์กับพาร์ทเนอร์ทางธุรกิจให้เข้ามาร่วมในเครือข่ายโดยเหรียญ KUB จำนวน 50,000,000 เหรียญในเอกสาร Bitkub Chain Whitepaper V1.0 ถูกเผาทิ้งให้เหลือเหรียญ KUB เป็นจำนวน 9,394,897 เหรียญ หรือคิดเป็นจำนวนเหรียญ KUB 40,605,103 เหรียญ ที่ได้ทำการเผาทิ้งไปเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564
- **งบประมาณสำหรับกิจกรรม Airdrop ระยะแรก** - งบประมาณในส่วนนี้ได้รับการบริหารโดย BO เพื่อใช้เป็นงบประมาณ สำหรับแจกจ่ายเหรียญ KUB ให้กับลูกค้าของ BO ที่มียอดซื้อขายสะสมขั้นต่ำผ่านเกณฑ์และอยู่ในช่วงเวลา ที่ BO กำหนด โดยงบประมาณในส่วนนี้ถูกนำไปแจกจ่ายในช่วงเริ่มต้นของการเปิดตัวเหรียญ KUB ครบถ้วนแล้ว



Bitkub Coin (KUB) เป็น Utility token และไม่เป็นหุ้นหรือหลักทรัพย์ใด ๆ การถือครองเหรียญ KUB ไม่ก่อให้เกิดความเป็นเจ้าของหรือประโยชน์อื่นใดใน BBT หรือบริษัทในเครือมีคืบ เอกสาร Whitepaper ฉบับนี้ไม่ใช่หนังสือชี้ชวนหรือเอกสารนำเสนอการลงทุนแต่อย่างใด และเอกสารนี้ไม่ถือเป็นการนำเสนอขายหลักทรัพย์หรือการชี้ชวนให้ดำเนินการลงทุนในหลักทรัพย์ไม่ว่าจะในเขตอำนาจใดก็ตาม

### กำหนดการปล่อยเหรียญ



Bitkub Coin (KUB) เป็น Utility token และไม่เป็นหุ้นหรือหลักทรัพย์ใด ๆ การถือครองเหรียญ KUB ไม่ก่อให้เกิดความเป็นเจ้าของหรือประโยชน์อื่นใดใน BBT หรือบริษัทในเครือมีคืบ เอกสาร Whitepaper ฉบับนี้ไม่ใช่หนังสือชี้ชวนหรือเอกสารนำเสนอการลงทุนแต่อย่างใด และเอกสารนี้ไม่ถือเป็นการนำเสนอขายหลักทรัพย์หรือการชี้ชวนให้ดำเนินการลงทุนในหลักทรัพย์ไม่ว่าจะในเขตอำนาจใดก็ตาม

### 6.3 แผนการดำเนินงาน

#### ไตรมาสที่ 1-2 ปี ค.ศ. 2023

- เปิดตัว Bitkub NEXT SDK
- เปิดตัว Bitkub NFT SDK
- เปิดตัว Bitkub Chain Infrastructure as a Service (RPC, IPFS)
- เปิดตัว Bitkub Chain Developer Center
- เปิดตัว NFT Payment Solutions
- เปิดตัว Bitkub Metaverse อย่างเป็นทางการ

#### ไตรมาสที่ 3-4 ปี ค.ศ. 2023

- เปลี่ยนระบบ Consensus จาก Proof-of-Stake-Authority (PoSA) เป็น Proof-of-Stake (PoS)
- เปิดตัว Staking Pool (PoS)
- เปิดตัว Bitkub NEXT 2.0 (Super App)
- เปิดตัว Bitkub NFT Hub (Bitkub NFT 2.0)
- เปิดตัว EarnKUB 2.0
- เปิดตัวแพลตฟอร์ม Bitkub NFT Creative Studio

\*กำหนดการเปิดใช้งานแพลตฟอร์มและฟังก์ชันใหม่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้โดยมีต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า



# 07

## ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

โปรดศึกษาข้อความดังต่อไปนี้อย่างถี่ถ้วน หากท่านมีข้อสงสัย  
ประการใด โปรดปรึกษาที่ปรึกษากฎหมาย ที่ปรึกษาทางการเงิน  
ภาษี หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสาร Whitepaper ฉบับนี้ถูกจัดเตรียมขึ้นมาเพื่ออธิบายถึงข้อเท็จจริงและสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบัน ขณะจัดเตรียมเอกสารฉบับนี้ รวมถึงแผนการดำเนินงานในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับ Bitkub Chain และระบบนิเวศของ Bitkub Chain บนพื้นฐานจากข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ ณ ขณะจัดเตรียมเอกสารฉบับนี้เท่านั้น ทั้งนี้ BBT สงวนลิขสิทธิ์ที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงแก้ไขข้อความใด ๆ ในเอกสารฉบับนี้โดยมีต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

แม้ว่าเอกสารฉบับนี้ได้ถูกจัดเตรียมขึ้นด้วยความตั้งใจและความระมัดระวังที่จะทำให้ข้อมูลที่ปรากฏบนเอกสารฉบับนี้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน ข้อมูลที่ปรากฏบนเอกสารฉบับนี้อาจมีบางส่วนที่ไม่ครบถ้วนหรืออาจคาดเคลื่อนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหตุการณ์หรือแผนงานในอนาคต ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ รวมถึงเหตุการณ์ในอนาคตที่ไม่อาจคาดหมายได้ เช่น ข้อจำกัดหรือข้อผิดพลาดทางเทคโนโลยี ข้อจำกัดทางกฎหมายหรือมาตรฐานการควบคุมกลไกตลาดดุลยภาพของเครือข่ายความคลาดเคลื่อนของข้อมูลเหตุการณ์ในอนาคตที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่คาดการณ์ไว้ เป็นต้น ทั้งนี้ BBT ไม่รับรองในความถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ และ BBT ผู้บริหาร พนักงาน ตัวแทน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องของ BBT ไม่มีส่วนรับผิดชอบในกรณีที่เกิดความเสียหาย (ไม่ว่าจะคาดการณ์ได้หรือไม่ก็ตาม) อันเนื่องจากบุคคลดังกล่าวนำข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ไปอ้างอิง หรือตีความ หรือเผยแพร่ หรือกระทำการใด ๆ โดยอาศัยหรืออ้างอิงข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ โดยปราศจากการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน

เอกสารฉบับนี้มิได้ถูกจัดเตรียมขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการแนะนำหรือโน้มน้าวหรือให้ความเห็นเกี่ยวกับการลงทุน หรือการดำเนินการซื้อขายเหรียญ KUB หรือลงทุนในสินทรัพย์หรือหลักทรัพย์ที่เกี่ยวข้องกับ BBT แต่อย่างใด และเหรียญ KUB เป็นเพียงเครื่องมือที่ทำให้ผู้ถือมีสิทธิและมีส่วนร่วมในระบบนิเวศของ Bitkub Chain เท่านั้น

เอกสารฉบับนี้ไม่นับเป็นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนไม่ว่าในกรณีใด ๆ เอกสารนี้ไม่ได้เป็นการแนะนำ หรือโน้มน้าวให้ดำเนินการซื้อหรือขายเหรียญ KUB หรือลงทุนในสินทรัพย์ที่เกี่ยวข้องแต่อย่างใด ขณะที่เหรียญ KUB เป็นเพียงเครื่องมือที่ทำให้ผู้ถือมีสิทธิ์มีส่วนร่วมกับระบบนิเวศของ Bitkub Chain เท่านั้น

### อ้างอิง

- [1] BKCSan. (2022). อ้างอิงเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2565, จาก <https://www.bkcscan.com/exchanges/bitkub>.
- [2] exchanges/bitkub. Coinmarketcap. (2021). อ้างอิงเมื่อวันที่ 17 เมษายน ค.ศ. 2021, จาก <https://coinmarketcap.com/exchanges/bitkub>.
- [3] exchanges/bitkub. Coingecko. (2021). อ้างอิงเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม ค.ศ. 2021, จาก <https://www.coingecko.com/en/exchanges/bitkub>.
- [4] binance-chain/whitepaper. GitHub. (2021). อ้างอิงเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม ค.ศ. 2021, จาก <https://github.com/binance-chain/whitepaper/blob/master/WHITEPAPER.md>.
- [5] Coingecko. (2021). อ้างอิงเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม ค.ศ. 2021, จาก <https://www.coingecko.com/>.