

# الألعاب التحليلية المعقدة

## منظومة اللعبة 360° المتعلقة بالتحليل متعدد الأبعاد للمشكلات المعقدة

راين هنري (Ryan Henry)، ستيفن بيرنر (Steven Berner)، ديفيد شلاباك (David Shlapak)

**ملخص** ■ صُممت منظومة اللعبة 360° لمساعدة وكالة DARPA على تناول أحد تحدياتها المستمرة: نقل التقنية. وطُبقت بنجاح أيضًا في إطار شامل للأمن الإلكتروني في شركة هيوليت (Hewlett). وأعدت هذه الدراسة من أجل تسهيل فهم قدرات المنظومة وفائدتها وفعاليتها للباحثين وقادة المشاريع ورعاتها. كما تقدم الدراسة خلفية عن اللعبة ومبادئ توجيهية لتحديد نطاق نسخة عامة منها وتصميمها وتشغيلها.

وطُوّرت المنظومة التي تتواءم مع الألعاب التحليلية المعقدة الأوسع نطاقًا من أجل مساعدة صناع القرار ومديري البرامج والباحثين في توصيف المشكلات المعقدة متعددة الجوانب وتحليلها والاستجابة لها بأسرع وأشمل طريقة ممكنة. وتحقق المنظومة هذا الهدف من خلال إشراك شريحة متنوعة من أصحاب المصلحة والخبراء المتخصصين ومشغلي العمليات المباشرين لمحاولة إيجاد حل لمشكلة ما بصورة تفاعلية من خلال تقديم مجموعة شاملة من وجهات النظر والأساليب المختلفة. ويقوم التصميم على تحقيق الأهداف من أجل الكشف عن الحلول المناسبة لمشكلة محددة، حيث يوظف تحليلًا استكشافيًا لتقديم الأفكار والخبرات المستفادة دون تقديم حلول على مستوى صنع القرار. ويمكن تحقيق هذه النتائج من خلال تطبيق منهجية استكشافية دقيقة.

وتُعدّ المنظومة أنسب خيار للحالات التي يكون فيها الراعي غير راضٍ عن أو غير متأكد من الحلول المقترحة مسبقًا. كما أنها قد تكون مناسبة أيضًا عند عدم كفاية الأساليب التحليلية الأخرى.

يؤدي المشاركون أدوارهم المحددة خلال اللعبة ويقدمون تقاريرهم إلى المسؤول الرسمي عن اللعبة ويبحثون عن حلول لبعض الجوانب المحددة للمشكلة العامة المستهدفة للعبة. كما يتواصل اللاعبون مع الفرق أو المجموعات التحضيرية العاملة التي توفرها الكوادر البحثية

### النتائج الرئيسية:

- صُممت منظومة اللعبة 360° التي تتواءم مع الألعاب التحليلية المعقدة الأوسع نطاقًا من أجل المساعدة في توصيف المشكلات المعقدة متعددة الجوانب وتحليلها والاستجابة لها بأسرع وأشمل طريقة ممكنة.
- تجمع المنظومة شريحة متنوعة من أصحاب المصلحة والخبراء المتخصصين ومشغلي العمليات المباشرين لمحاولة إيجاد حل لمشكلة ما بصورة تفاعلية من خلال تقديم مجموعة شاملة من وجهات النظر والأساليب المختلفة.
- يقوم التصميم على تحقيق الأهداف من أجل الكشف عن الحلول المناسبة لمشكلة محددة. ويوظف تحليلًا استكشافيًا لتقديم الأفكار والخبرات المستفادة دون تقديم حلول على مستوى صنع القرار.
- تُعدّ المنظومة أنسب خيار للحالات التي يكون فيها الراعي غير راضٍ عن أو غير متأكد من الحلول المقترحة مسبقًا. كما أنها قد تكون مناسبة أيضًا عند عدم كفاية الأساليب التحليلية الأخرى.
- يمكن تطبيقها في مكان مخصص خلال يوم كامل يشمل الأنشطة التحضيرية والأساسية، حيث ينقسم اللاعبون إلى مجموعات متعددة التخصصات، ويمارسون العصف الذهني والمناقشة والتقييم وتقديم الحلول المقترحة المتعلقة بالجزء الذي يندرج تحت نطاق تخصصهم من المشكلة الكبرى التي قُدمت إليهم في شكل سيناريو متعدد الوسائط / سيناريو لبدائل مستقبلية.

المحترفة. وتشمل اللعبة عدد من السيناريوهات القصيرة السياقية (أو سيناريوهات البدائل المستقبلية) تسمح بتطبيق تحليل مقارن يسهم في التحليل باستخدام منهجية «360 درجة» لكل من المشكلة والحلول المقترحة لها إلى جانب عدد من الأبعاد التحليلية.

ويمكن تطبيقها في مكان مخصص خلال يوم كامل يشمل التنقل بين الأنشطة التحضيرية والأنشطة الأوسع نطاقاً، حيث ينقسم 30-60 لاعباً إلى مجموعات متعددة التخصصات، ويمارسون العصف الذهني والمناقشة والتقييم وتقديم الحلول المقترحة المتعلقة بالجزء الذي يندرج تحت نطاق تخصصهم من المشكلة الكبرى التي قُدمت إليهم في شكل سيناريو متعدد الوسائط / سيناريو لبدائل مستقبلية.

يوفر فريق البحث الأساس البحثي، ومواد القراءة، وأنشطة ذلك اليوم (بما في ذلك التيسير داخل المجموعات التحضيرية، والسيناريوهات متعددة الوسائط، وخدمات المُقرّر)، وتحليل ما بعد اللعبة لمداخل المشاركين وأفكارهم، إلى جانب الإبلاغ عن النتائج.

## خلفية عن منظومة اللعبة 360° والألعاب المعقدة

صُممت هذه الدراسة من أجل تسهيل فهم قدرات منظومة اللعبة 360° وفائدتها وفعاليتها للباحثين وقادة المشاريع ورعاتها. كما تقدم الدراسة خلفية عن اللعبة بوصفها جزءاً من الألعاب التحليلية المعقدة الأوسع نطاقاً، إلى جانب تقديم مبادئ توجيهية لتحديد نطاق نسخة عامة<sup>1</sup> منها وتصميمها وتشغيلها.

وصُممت المنظومة لمساعدة وكالة DARPA في عام 2015 من أجل اكتشاف حلول لجانب من جوانب أحد تحدياتها المستمرة: نقل التقنية. ولكن لمنهجية 360° أيضاً تطبيق واسع في مجموعة من المؤسسات التي واجهت مشكلات معقدة متعددة الأوجه لم تناسبها الأساليب التحليلية الأخرى. فعلى سبيل المثال، طُبقت المنظومة بنجاح في وضع إطار شامل للأمن الإلكتروني بأخذ أدوار المؤسسات الحكومية والصناعية والدعوية والأكاديمية بعين الاعتبار، إلى جانب العلاقة بين اهتمامات كل مجموعة باهتمامات المجموعات الأخرى<sup>2</sup>.

وتمثل هذه الدراسة دليلاً لصناع القرار ومديري البرامج والباحثين المهتمين بتطبيق منظومة مؤسسة RAND (اللعبة 360°). حيث تتناول الدراسة الأهداف والآليات والموارد اللازمة للتنمية والدعم، بالإضافة إلى قيمة المنظومة كأداة تحليلية. كما تعتمد الدراسة على نتائج تشغيل هذه المنظومة لوكالة DARPA في يناير 2015، إلى جانب نتائج تطبيق منظومات الألعاب 360° لدى شركة هيوليت في أغسطس 2015 وفبراير 2016.

## تُمثّل ألعاب مؤسسة RAND الألعاب في الحياة اليومية

تُطبق الألعاب المعقدة أو التحليلية في بيئة مهنية، كما أنها مصممة لفهم «الكيفية والسبب» خلف وضع ما أو حالة معقدة، ولا سيما تلك الحالات التي تلعب المشاركة البشرية دوراً هاماً بها. ويتمشى هذا النوع من الألعاب مع التجارب الحياتية للمشاركين. وتحتوي هذه الألعاب على نفس المكونات الأساسية الموجودة في العالم الحقيقي، حيث يخضع العديد من اللاعبين المنفردين إلى مجموعة من القواعد المتفق عليها، وبيئة متغيرة تتغير مع الأحداث التي لا يمكن السيطرة عليها ومع تفاعلات اللاعبين فيما بينهم، ويكافئ اللاعبون على التعاون أو التنافس بنجاح لتحقيق الأهداف الفردية والجماعية. ولذلك، يمكن تطبيق الألعاب المعقدة بوصفها مختزلة للتحديات التنظيمية و / أو الاجتماعية في العالم الحقيقي.

ولأننا بشر، فإننا في بعض الأحيان غير عقلانيين ولا يمكن التنبؤ بما نفعله في مواجهة التحديات، ولكن يمكننا أيضاً إثبات براعة استثنائية عند حل المشكلات. تسمح الألعاب المعقدة لمن يعمل عليها بدمج كل من العناصر العقلانية وغير العقلانية لتحليل التحديات الصعبة متعددة الأوجه. وتحفز هذه الألعاب بصورة أساسية لاعباً أو أكثر لمواجهة سيناريو ما أو ضد بعضهما البعض. وفي منظومة اللعبة 360°، السيناريو هو الخصم الذي يتحدى اللاعبين لحل المشكلات المعقدة التي يقدمها.

يُعدّ كثير مما نسعى إلى شرحه في عالم الألعاب سلوكاً ناشئاً، ليس ناتجاً عن أي حدث بحد ذاته، بل عن التفاعلات الحاصلة بين العديد من الخيارات والأطراف، وكلها تحدث في ظل عدم اليقين. ومثلما يدير البشر الذين ينغمسون في

ومسؤوليات متباينة في بيئة مشتركة، يمكننا أن نحفز أو نزيد من التواصل والتعاون بين أولئك الذين لن يروا فوائد التفاعل أبدًا، أو قد يفتقرون إلى فرصة مقنعة لممارسة ذلك التفاعل. ويمكننا أيضًا استخدام الألعاب لاختبار الخطط أو دعم اتخاذ القرارات. كما يمكن للألعاب استكشاف مشكلة قد تكون غير واضحة أو مفهومة بصورة جيدة للتعامل معها بطرق أخرى. وأخيرًا، لا شيء يوسع المدارك مثل التجربة والألعاب التجريبية. وعمومًا، تتسم الألعاب بالمرونة، ويمكن دمج أي مزيج من هذه الأنواع والأهداف لتلبية حاجة معينة.

لذا يمكن استخدام اللعبة  $360^\circ$  بوصفها أداة تحليلية متعددة الأبعاد للمشكلات المعقدة بأي مجموعة من الأهداف أو النماذج. وحتى الآن، تُستخدم في منظومة ألعاب وكالة DARPA وشركة هيوليت، خاصة لدعم استكشاف المشكلات في بيئة ورشة العمل.

## خصائص اللعبة $360^\circ$

معظم الألعاب تنظر إلى المستقبل بحالة من عدم اليقين، كما هو موضح في «مخروط الألعاب» (الشكل 1). وباعتبار هذا المخروط ممثلًا للمجال التجاري ثلاثي الاتجاهات بين تنوع السيناريو وبقينه وإطاره الزمني، نرى بأن الألعاب تقع في مجال يتسم بعدم اليقين يمكن تصوره بوصفه جزءًا من الزمن مقابل عدم اليقين. وبما أن خصوصية السيناريو ثابتة، يقلّ يقين السيناريو وتنوعه بصورة تتناسب مع المدى الذي يسعى الباحث إلى أن يشمل في دراسته. وتعدّ هذه المعضلة التي يواجهها مصممو اللعبة الذين يسعى عملاؤهم إلى حل المشكلات المستقبلية بطريقة متنوعة مع أقصى قدر من اليقين شائعة. ونظرًا لأن حالة عدم اليقين المستقبلية تزداد كلما زاد بعدها عن الحاضر، فإن معظم الألعاب الموجهة نحو المشكلات المستقبلية تُصمم عن طريق تحديد سيناريوهات في مجموعة محدودة من الافتراضات أو في سيناريو واحد. ولكن هذا الإجراء يحد كذلك من تنوع استخدامات نتائج اللعبة وإمكانية تطبيقها. وفي حين أن هذا الأسلوب يسمح للباحث بإجراء دراسة مفصلة لمستقبل محدد، فإنه يقيد في نفس الوقت قيمة نتائج اللعبة، خاصة خارج الافتراضات أو السيناريوهات المحددة.

ويوجد مجموعة كاملة من البدائل المستقبلية المنطقية التي تغطي طيفًا واسعًا من الشكوك ذات القيمة المحدودة عند تحليلها باستخدام سيناريو محدد في مرحلة معينة في المستقبل عندما يجب تناول المشكلات والتحديات متعددة الأوجه.

وتكمن قوة اللعبة  $360^\circ$  في أنها تسمح بالتحليل عبر هذا المجال الواسع من عدم اليقين للمشكلة من خلال توفير سيناريوهات

محاولاتهم المهنية والشخصية المتقاطعة العالم، يمكن تصميم الألعاب المعقدة للكشف عن التوافق الجماعي الناشئ والتناظر الذي يمكن استغلاله والتغلب عليه في إيجاد حلول لتحديات العالم الحقيقية. كما تسمح لنا الألعاب بإيجاد بيئة فعالة وخلاقة يمكننا بها تحليل هذه التفاعلات.

## تتمتع مؤسسة RAND بتاريخ طويل مع الألعاب

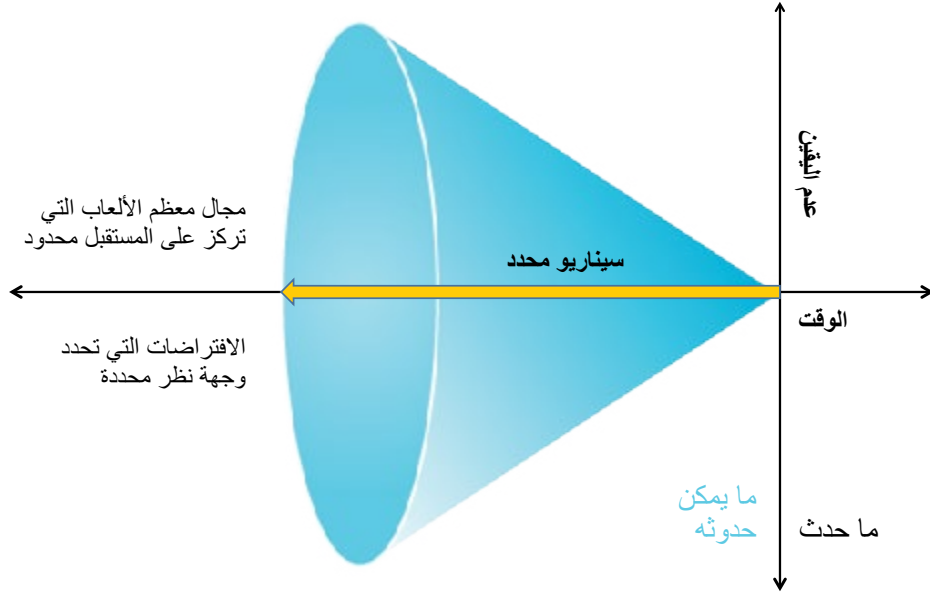
تنتمي اللعبة  $360^\circ$  إلى سلسلة طويلة من الألعاب في مؤسسة RAND. حيث كان لباحثين من مؤسسة RAND من الحائزين على جائزة نوبل مثل جون ناش (John Nash) وتوماس شيلينغ (Thomas Schelling) ولويد شابلي (Lloyd Shapley) وهيربرت سيمون (Herbert Simon) دورًا رئيسيًا في تطوير الألعاب ونظرية الألعاب في الأربعينيات والخمسينيات والستينيات. ووضع كل من ميلفن دريشر (Melvin Dresher) وميريل فلود (Merrill Flood) سيناريو «معضلة السجناء» الشهير في مؤسسة RAND في سانتا مونيكا. وبحلول عام 1970، نشرت مؤسسة RAND أكثر من 400 كتاب ودراسة حول نظرية الألعاب ونتائج الألعاب والتمارين<sup>3</sup>. وتتضمن أحدث الأمثلة على منهجيات الألعاب التابعة لمؤسسة RAND منهجية اليوم التالي<sup>4</sup> (The Day After)، ومنهجية فريق عمليات المفهوم<sup>5</sup> (Concept Operations Group)، ومنهجية ورشة العمل المنظمة<sup>6</sup> (Structured Workshop).

## ألعاب مختلفة لتلبية أهداف مختلفة

تسعى الألعاب المعقدة، وخاصة اللعبة  $360^\circ$ ، إلى التحقق مما لا يمكننا تجربته بفعالية في العالم الحقيقي. فعلى سبيل المثال، لا نريد أن نعاني من هجوم بيولوجي لاستكشاف الاستجابات والتداعيات. وتتنوع الألعاب المعقدة، حيث يمكن أن تكون تجارب بسيطة في نظرية الألعاب<sup>7</sup>. كما يمكن أن تكون قائمة على الحاسب الآلي، حيث تساعد قوة العمليات الحسابية السريعة في تقديم المعلومات، أو تحليل النتائج، أو تمثيل لاعبين مُصطنعين. ويمكن لعب بعض الألعاب حول طاولة، على غرار الألعاب الترفيهية التي تقدم فيها لوحات اللعب المشهد التحليلي والأرضية والرموز والأرقام التي تمثل الأنشطة أو الحالات أو الجهات. وأخيرًا، يمكن لعب الألعاب في مكان ورشة عمل، حيث يمكن استيعاب عدد من المشاركين وزيادة التنوع في الأفكار المقترحة.

يمكن لأي لعبة معقدة، بغض النظر عن نوعها، أن تكون ذات أهداف مختلفة. ويمكننا استخدام الألعاب لتدريب اللاعبين أو اطلاعهم عليها في صالات الألعاب المعقدة. فمن خلال دمج الناس من خلفيات

## الشكل 1: مخروط الألعاب



- المختلفة لتقدير كل جوانب المشكلة وتناولها بعمق
- **دون حل:** في حين أن الجهات الراعية قد تفكر في أو قد يُقدّم لها بعض الحلول الممكنة، فإنها غير راضية بصورة كافية عن هذه الحلول المقترحة، مما يؤدي إلى مواصلتها للبحث عن حل أفضل.

قد تبدو هذه الخطوات مهمة واضحة، إلا أنه يجب توضيح المشكلة بدقة لأن بقية تصميم اللعبة يعتمد عليها. قد يحتاج الباحثون إلى دمج عدد من توصيفات المشكلات حتى يوافق كل من الراعي وفريق البحث على أن لديهم طريقة واضحة ودقيقة ومتسقة في توضيح المشكلة. وتساعد المرحلة التجريبية للعبة على ضمان تحقيق الوضوح قبل بدء مرحلة تنفيذها.

### الحلول المقترحة

بمجرد أن يتم تمييز اللعبة وتوضيحها بصورة صحيحة، فإن الخطوة التالية هي تجميع أكبر عدد ممكن من الحلول المقترحة للمشكلة. ويمكن أن تأتي الحلول المقترحة من ثلاثة مصادر:

- الراعي أو موظفوه: قد يكون لديهم حل أو حلول يفكرون بها أو يأخذون في الاعتبار الحلول التي سبق اقتراحها والنظر فيها
- البحث: ينبغي أن يُكَمَّل مجموعة الحلول الممكنة التي يقدمها الراعي (سيكون أفضل عدد من الحلول أحد أسباب مشكلة الراعي، حيث سينبغي تقديم العديد من الحلول لبعضهم وتقديم عدد قليل منها

متعددة واستخدام وجهات نظر تحليلية مختلفة وتطبيقها على عدد من التخصصات البحثية لاستخدامها في التجربة والمتابعة.

وتحقق اللعبة ذلك التعدد عن طريق التعامل مع المشكلة من عدة جوانب مختلفة وعبر العديد من العناصر التحليلية التي يمكن تطبيقها عملياً. بنموذج 360 درجة (الشكل 2). ويؤدي استخدام اللعبة 360° إلى زيادة درجة الحرية التي يمكن من خلالها التحقق من مساحة الخيار المحتملة أمام مشكلة الجهة الراعية. كما يمكن لمصمم اللعبة اختيار العناصر التحليلية الثابتة والمتغيرة لدراسة جوانب المشكلة ذات القيمة الأكبر للجهة الراعية بصورة أفضل- دون المساس بسلامة المنهجية أو جودة البحث (الشكل 3).

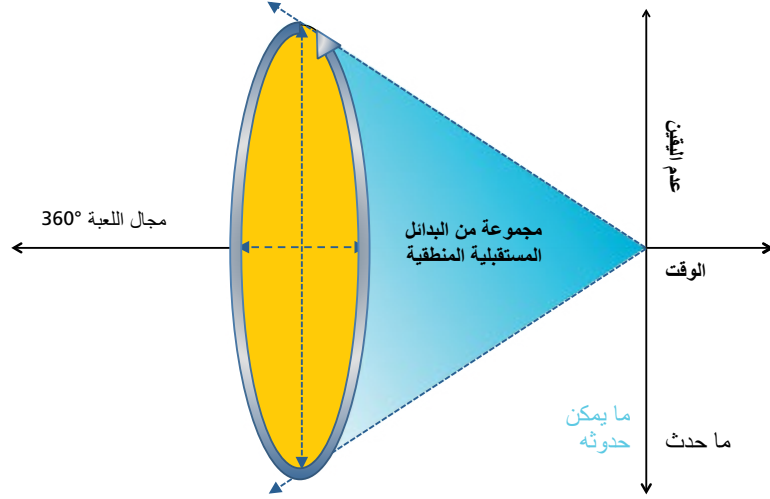
وعموماً، طُوّرت منهجية اللعبة 360° لتوصيف المشكلات المعقدة متعددة الجوانب وتحليلها والاستجابة لها بأسرع وأشمل طريقة ممكنة. وتحقق المنهجية هذا الهدف من خلال إشراك شريحة متنوعة من أصحاب المصلحة والخبراء المتخصصين ومشغلي العمليات المباشرين لدراسة المشكلة من خلال مجموعة شاملة من وجهات النظر والأساليب المختلفة. وتقدم هذه الدراسة منهجية تصميم اللعبة في القسم التالي.

### منهجية تصميم اللعبة 360°

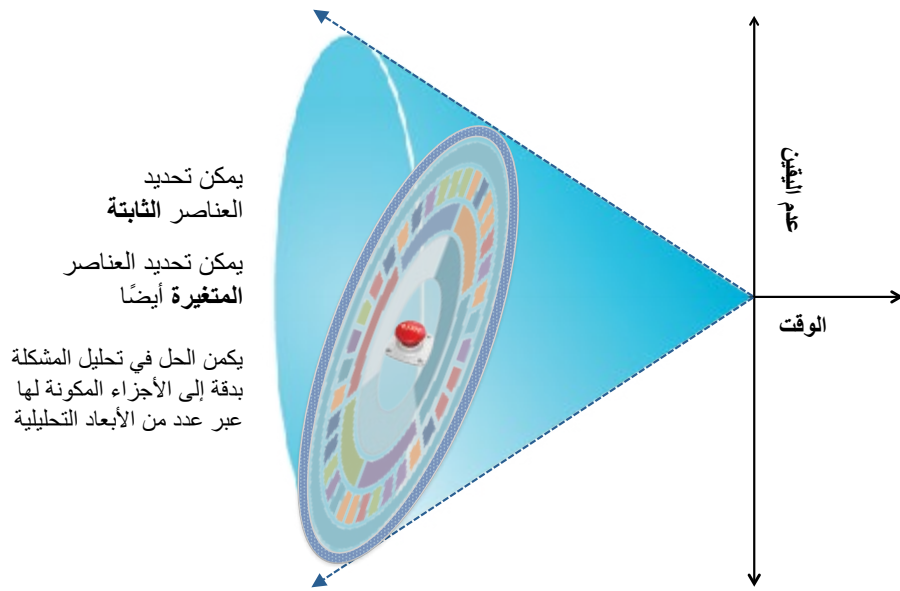
تتمثل نقطة البداية في تحديد ما إذا كان من الممكن تناول مشكلة الجهة الراعية باستخدام اللعبة 360°. وسيحصل الراعي على أكبر قيمة إذا أظهرت المشكلة ثلاث خصائص:

- **التعقيد:** لا يعتبر فهم المشكلة ولا إيجاد حل لها بديهيًا
- **تعدد الأوجه:** هناك حاجة إلى مجموعة متعددة من المهارات

الشكل 2: يستخدم مخروط اللعبة  $360^\circ$  وجهات نظر متعددة



الشكل 3: مخروط الألعاب



### الرسومات

في وجود مشكلة مفصلية وحلول مقترحة في متناول اليد، فإن الخطوة التالية في منهجية اللعبة  $360^\circ$  هي إنشاء مجموعة من الرسومات التي يمكن من خلالها رؤية المشكلة والحلول المحتملة.

تُصمم اللعبة ليتم إجراؤها في يوم واحد، مما يترك فقط ما يكفي من الوقت لتناول رسمتين أو ثلاثة. وتقدم هذه الرسومات بطريقة تدريجية تزداد تعقيداً وصعوبة إزاء المشكلة، وذلك لملائمة تكيف اللاعبين القادمين من العالم الحقيقي الذي غادروه عند مشاركتهم إلى عالم يندمجون فيه بصورة كاملة في اللعبة وأهدافها ودورهم بوصفهم لاعبين.

للبيعض الآخر. وبغض النظر عن ذلك، يجب على فريق البحث ضمان الاستعراض الشامل للدراسات السابقة والأفكار الحالية في المجالات المرتبطة بالمشكلة، إلى جانب شمولية العصف الذهني لكل الخيارات الممكنة، حيث ترتبط جودة مخرجات اللعبة باكتمال الحلول المقترحة وقابلية تطبيقها وتنوعها)

- اللعب: عندما يستجيب المشاركون لحالات جديدة بتلقائية وبراعة ويقدمون الحلول المحتملة على عجل. (ينبغي النظر في هذه الحلول المقترحة التي حفزتها عوامل السيناريوهات / الرسومات أو أفكار اللاعبين الآخرين على قدم المساواة مع تلك الحلول الواردة من المصدرين الآخرين، ولكن لن يتم تحقيقها حتى تطبيق اللعبة)

كما ينبغي أن يكون هناك ما بين أربعة (30 مشارك) إلى سبعة (60 مشارك) فرق تحضيرات. وهناك مخاطرة بعدم وجود تمثيل مناسب للآراء المختلفة عند وجود أقل من 30 مشارك، كما ستصعب إدارة اللعبة إذا كان هناك أكثر من حوالي 60 مشاركاً.

### فريق الخبراء

كما تمت مناقشته، يتم تحديد فرق تحضير المهمات وفقاً لتخصصات / خبرات المشاركين. ويعين فريق البحث بالتشاور مع الراعي مهمات الفريق المحددة لضمان احتواء كل فريق على كل من التخصصات اللازمة وتنوع وجهات النظر (على سبيل المثال، التقنية والتشغيلية والسياسة / القانونية) لفهم كل أبعاد المشكلة. ولهذا السبب، من المهم للغاية أن يكون هناك شريحة متنوعة من أصحاب المصلحة والخبراء المتخصصين ومشغلي العمليات المباشرين في اللعبة.

تعتبر مواءمة فرق تحضيرات المهمات والخبراء متعددي التخصصات جزءاً مهماً من تصميم الألعاب. يوفر كل فريق تحضيرات مجموعة من الخبراء متعددي التخصصات الذين ينظرون إلى المشكلة من عدد من وجهات النظر الجوهرية (الرسومات) من خلال ترشيح المهمات مع الحاجة إلى اتساع وعمق فكرة الموضوع. كما يقدم تعدد المواهب واختلافها وجهات نظر بزواوية 360 درجة، وتحليل شامل للمهمات، وخبراء لتوصيف المشكلة وتحليلها والاستجابة لها بأسرع وأشمل طريقة ممكنة.

### تدابير الفعالية

يقيم كل فريق تحضيرات العديد من الحلول لجزء مهمات المشكلة التي تم تعيينها. يتم توفير تدابير الفعالية (MOEs) لتقدير قيمة كل حل مقترح. وتختلف هذه التدابير من لعبة لأخرى، ومن رسومات لأخرى، ومن فريق لأخر. فعلى سبيل المثال، شملت تدابير الفعالية لفريق تحضيرات الاتصالات في لعبة وكالة DARPA عوامل مثل عرض النطاق الترددي وحجم المعدات ووزنها وقوتها، ودرجة أمن الاتصالات المقدمة، وسرية أو احتمال اعتراض الإشارة، والنطاق. وعلى النقيض من ذلك، فإن فريق التحضيرات المتعلقة بعمليات النفوذ كان لديه تدابير فعالية مثل اللغات واللهجات المترجمة، والقدرة على تسهيل التفاعلات الاجتماعية مع الأفراد والمجموعات الذين لا يتشاركون نفس اللغة أو الثقافة أو الخبرات الأخرى المحددة، والقدرة على تحديد الأحاسيس الاجتماعية. وتمت مقارنة قيم هذه التدابير لكل حل مع تقدير فريق التحضيرات لما قد يلزم لدعم عمليات القوات الخاصة في الرسومات قيد النظر.

كما يجب تطوير هذه الرسومات بحيث تقدم وجهة نظر فريدة ومستقلة حول المشكلة. وتهدف إلى تحديد المشكلات بفعالية وتناول كل الجوانب الرئيسية التي يجب أخذها في الاعتبار لإيجاد حل فعال. ويجب أن تمثل الرسومات البدائل المستقبلية المقنعة والأساسية حيث تتجلى المشكلة نفسها.

### فرق التحضيرات

يمثل الجزء التالي من منهجية اللعبة 360° تحليل المشكلة إلى الأجزاء العملية. ويمكن أن يستند هذا التحليل العملي إلى اعتبارات زمنية أو تنظيمية أو عملياتية. وبالرغم من وجوب توفير تغطية عالمية للمشكلة إلى أقصى حد ممكن عملياً، تستبعد إحداها الأخرى.

وستستخدم عناصر هذه التحليلات العملية للتمييز بين فرق التحضيرات أثناء اللعب. على سبيل المثال، في لعبة وكالة DARPA، طورت مؤسسة RAND ست مهمات تمثل العمليات الرئيسية التي تنطوي عليها عمليات قوات العمليات الخاصة (SOF):

- القيادة والتحكم والتواصل والتخطيط
- الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع (ISR)
- التأثير على العمليات التي يتم فيها إيجاد تأثيرات ساحة المعركة من خلال الوسائل غير الحركية
- قوة النيران التي يتم فيها إيجاد تأثيرات ساحة المعركة من خلال الوسائل الحركية
- إمكانية التنقل
- الخدمات اللوجستية والدعم القتالي.

وبعد ذلك، تم إنشاء فريق تحضيرات منفصل يشارك فيه مجموعة واسعة من المشاركين من مختلف مجالات الخبرة لكل من المهمات الست. ويُعدّ توظيف الفرق متعددة التخصصات المنظمة بناءً على المهمات جانب أساسي في اللعبة 360° ويميزها عن معظم الأساليب الأخرى.

وبالرغم من اختلاف المهمات المحددة مع المشكلة، إلا أن ما لا يختلف هو أن هذه المهمات توفر البنية التنظيمية لفرق التحضيرات. حيث سيتم تعيين كل مشارك إلى فريق تحضير معين. وفي بعض الحالات، يتم تعيين فرق التحضيرات لكل اللعبة، بينما في الحالات الأخرى، قد يتم تغيير تكوين فريق التحضيرات للرسومات المختلفة. ويجب أن يتناسب عدد الأفراد في كل عنصر من عناصر المهمات / فرق التحضيرات مع العدد الإجمالي للمشاركين الحاضرين.

## تنفيذ اللعبة 360°

لا يوجد منظومتان متطابقتان للعبة 360°. ولكن استناداً إلى الألعاب الثلاث التي تم لعبها حتى الآن، يقدم المخطط الزمني اليومي للعبة العامة لمحة عامة عن كيفية تنفيذ اللعبة.

- يُطلب من المشاركين أن يكونوا جاهزين في الصباح الباكر من يوم اللعبة. بالنسبة إلى ألعاب وكالة DARPA ومؤسسة هيوليت، كان وقت البدء الساعة 8 صباحاً. وفي الأسابيع السابقة، أُعطي المشاركون جدولاً مفصلاً للأحداث ومواد القراءة السابقة لمجال تركيز اللعبة. ونظراً لأنه لا يمكن لكل المشاركين تكريس نفس القدر من الوقت للتحضير، تُستخدم الساعة الأولى لاطلاع الجميع على هذه التفاصيل.
- بعد ذلك، وباستخدام الأسلوب التدريجي، يتم تقديم سيناريو شامل متعدد الوسائط لهم، تتبعه الرسوم التحليلية الأولى البسيطة نسبياً التي تشبه السيناريو المركز في أنواع أخرى من الألعاب. ثم يعين المسؤول الأقدم في اللعبة المشاركين إلى مجموعات تحضيرات المهمات عند وجود النقاط التحليلية في مكانها ويكلفهم<sup>8</sup>، بحيث يقدمون التقارير له في نهاية جلسة التحضيرات. ويوجه كل فريق من فرق التحضيرات هذه أحد أعضاء فريق البحث المطلعين على اللعبة 360°، ومجال مهمات المجموعة، والاهتمامات التحليلية للراعي. ويجمع موظف آخر مجالات المناقشة الرئيسة في المجموعة. وفي نهاية هذه المرحلة، تعيد المجموعات الاجتماع في جلسة عامة، حيث يقدم كل منهم فردياً للمسؤول رسماً مصغراً لنتائج مجموعته. ويتفاعل المسؤول الأقدم مع المجموعات لضمان توافق العمل بفعالية مع الاهتمام البحثي للراعي.
- تتبع المرحلة التالية الخطوات نفسها، ولكن تكون الرسوم أكثر تعقيداً ويتم تحديدها في بيئة أكثر تحدياً. ويخصص مزيد من الوقت للمناقشات وتقديم التقارير.

اختيار تدابير الفعالية المناسبة وتطويرها جزء أساسي من تصميم اللعبة. تزود هذه التدابير كل فريق تحضيرات بالرابط بين الحلول المقترحة واحتياجات المهمات للفريق. كما أن توصيف المشكلة وتحليل مهمات المشكلة واختيار تدابير الفعالية يؤدي إلى الحصول على النتائج النهائية، ويجب أن تمثل التركيز في المراحل الأولى من تطوير اللعبة.

يتضمن اللعب تقديم الرسومات للاعبين. وبعدها، يتم إعطاء اللاعبين مهام من مسؤول اللعبة الأول، ومن ثم تقسيمهم إلى مجموعات لتقييم حلولهم المقترحة المعينة في مواجهة تدابير الفعالية المحددة.

يتعاون الموظفون المهنيون مع كل فريق تحضيرات على حدة، ويسجل المقرر المناقشات والتقييمات. يمثل المُيسر عضواً في فريق كبار المسؤولين ضمن بيئة اللعبة المصطنعة- وهو خبير فيما يتوقعه المسؤول الكبير من فريقه ولكن ليس في الموضوع الذي تجري مناقشته. ولذلك لا يقود المُيسر مناقشة المجموعة، بل يوجهها عند الحاجة للحفاظ على ملاءمتها وتركيزها وإنتاجيتها. كما يضمن المُيسر تحسين خبرات المجموعة عن طريق إدارة المشاركين المتسلطين واستبعاد المشاركين المتحفظين. وعند الاقتضاء، يوفر المُيسر وجهة نظر ويجب على الأسئلة التي لم يتم تناولها على وجه التحديد في الرسومات ويشرح آليات اللعبة.

## تدابير الأداء

يأخذ فريق البحث ملاحظاتهم حول مناقشات مجموعة التحضيرات بعد انتهاء اللعبة ويخصصون درجات ملاءمتها لكل من الحلول المقترحة التي تقيمها مجموعتهم على أنها قابلة للتطبيق. وتستند درجات الملاءمة هذه على معايير تم تطويرها بالتنسيق مع الجهة الراعية مع الأخذ في الاعتبار العوامل الأخرى التي قد تؤثر على تلبية الحلول لاحتياجات الجهة الراعية، مثل التكلفة والوقت اللازم لتقديم الحلول ودرجة التعقيد التقني والتشغيلي والمخاطر.

## ملخص

تقدم منهجية اللعبة 360° تحليلاً متعمقاً لمشكلة الراعي وتقييماً شاملاً للحلول المنافسة. وتعمل ذلك بواسطة:

- تحليل الحلول فيما يتعلق بالرسومات المحورية
- توظيف الأفكار الجماعية للفرق متعددة التخصصات التي يتناول كل منها جانباً مختلفاً للمشكلة
- قياس الفعالية في توفير القيمة لاحتياجات الراعي
- تحديد درجة مناسبة الحلول المقترحة لمعايير التنفيذ.

تقدم منهجية اللعبة 360°  
تحليلاً متعمقاً لمشكلة  
الراعي وتقييم شامل  
للحلول المنافسة.

## موارد يوم اللعبة

يجب تنفيذ اللعبة نفسها بناءً على الأنشطة المذكورة أعلاه، إلى جانب التدريبات الهادفة، ومجالس اللعب، وموجز الراعي. وستؤدي عدد من الأنشطة اللوجستية إلى نجاح اللعبة، وأهمها هو الحصول على المكان المناسب. وسيتم تحديد الاختيار الصحيح للمكان جزئيًا بناءً على طبيعة المشكلة والراعي والمشاركين (على سبيل المثال، الأمن والموقع وراحة المشاركين). بالإضافة إلى ذلك، يجب على مصممي الألعاب البحث عن مكان يوفر بيئة خالية من المقاطعات والتشتيت في يوم العمل. كما يجب أن يكون هناك مساحة جيدة للجلسة العامة والست جلسات التمهيدية، بالإضافة إلى مساحة لتقديم الطعام. كما تعد الخدمات السمعية المرئية ذات النوعية الجيدة أساسية في الجلسات العامة التي تعرض فيها الرسومات.

## متطلبات القوى العاملة

تتطلب هذه الأنشطة موارد؛ الوقت والقوى العاملة والمواهب. ويجب أن يكون الباحثون وقادة المشاريع وورعاتها مرتاحين مع الموارد اللازمة قبل البدء في اللعبة  $360^\circ$ . وتستغرق مرحلة التصميم عادة شهرين من العمل بواسطة اثنين من كبار الموظفين المطلعين على منظومة اللعبة  $360^\circ$  ومشكلة الراعي- بافتراض أن المشكلة مفهومة جيدًا. وإذا لم يكن الأمر كذلك، فسيكون هناك حاجة إلى توفير الوقت الكافي أمام فريق من الباحثين لمعالجة هذا النقص بصورة مناسبة. وبمجرد توصيف المشكلة وفهم الحلول التي تمت محاولة تنفيذها في وقت سابق، فإنه ينبغي إشراك موظفي الألعاب ومنسق البحث للمساعدة في تطوير الرسومات التي سيتم تقديمها للمشاركين في يوم اللعب. كما يجب أن يتم تطوير هذه الرسوم بصورة تفاعلية بين كبار موظفي الأبحاث وموظفي الألعاب ومنسق البحث للحصول على أفضل النتائج- لكل منهم مساهمة فريدة لا غنى عنها لإنتاج مخرجات عالية الجودة. وقبل شهر على الأقل من يوم اللعبة، يجب اختيار فريق الميسرين ودمجه في عملية تطوير اللعبة.

خلال جلسات اللعبة الثلاث التي تم لعبها حتى الآن، تبين أنه يمكن للميسرين لعب دور ضمان الجودة الداخلية بفعالية أثناء إعدادهم لدورهم يوم اللعبة ضمن الفرق التحضيرية. وخلال اللعب الفعلي، ستكون هناك حاجة إلى مدونين / مسجلين داخل كل فريق من الفرق التحضيرية الجلسات العامة لجمع مناقشات المشاركين وأفكارهم.

## بعد اللعبة

وأخيرًا بعد اللعبة، يجب جمع البيانات الناتجة (تشمل تعليقات المشاركين

- تكرر المرحلة الأخيرة الخطوات المذكورة أعلاه، ولكنها تقدم رسوماً أكثر تعقيداً في بيئة أكثر قسوة.
- يتكون الجزء الختامي من ورشة عمل للنقاش حول ما تم تعلمه وكيف يمكن تطبيقه.
- يجمع فريق البحث أفكار الألعاب الجماعية في تقرير سريع، ويستخدمون الملاحظات المفصلة من اللعبة لإجراء تحليل لاحق وإعداد تقرير شامل.

ويتطلب تنفيذ اللعبة  $360^\circ$  عددًا من الاعتبارات، وتناولنا بعضًا منها فقط في هذه الدراسة. أما بالنسبة للباحثين وقادة المشاريع وورعاتها المهتمين باللعبة  $360^\circ$  بوصفها أداة تحليلية محتملة، فسنتناول هذه الدراسة عددًا من الأنشطة التمهيدية والمصادر المتعلقة بيوم اللعبة نفسه.

## عملية تصميم اللعبة

يتضمن تصميم اللعبة  $360^\circ$  توصيفًا مناسبًا للمشكلة التي سيتم بحثها. في كثير من الأحيان، يكون الراعي على دراية بأعراض المشكلة. ولكن من أجل تصميم اللعبة  $360^\circ$  بصورة صحيحة، يجب فهم أسبابها. واعتمادًا على تقدم فريق البحث في فهم المشكلة، قد تتطلب هذه الخطوة الأولية إجراء معظم الأبحاث حول عملية تصميم اللعبة  $360^\circ$  بالكامل، ولكنها ستحقق أفضل النتائج. وينبغي أن يتضمن جزء من هذا البحث الحلول المقترحة من قبل والسبب خلف كونها غير مرضية.

## الأنشطة التمهيدية

تتضمن مجموعة الأنشطة التمهيدية قبل اللعبة ما يلي (لا يمثل بالضرورة الترتيب الذي سيتم اتباعه):

- تصميم الألعاب، كما تم تناولها سابقًا
- العمل مع خبراء الألعاب وأخصائيي الأبحاث على إعداد الرسومات المناسبة التي تكون قابلة للتطبيق على نحو جوهري وتتميز بجودة العرض التي تثير الشكوك لدى المشاركين في اللعبة
- تجميع فريق بحثي وإداري لتطوير مواد القراءة المسبقة ومواد يوم اللعبة وتجميعها ونشرها على المشاركين في اللعبة  $360^\circ$  والموظفين<sup>9</sup>
- إيجاد أفضل مجموعة ممكنة من المشاركين في يوم اللعبة<sup>10</sup> ودعوتهم وضمان الالتزام وتحقيق التوازن.



في الجدول 1).

ويجب أن يؤدي الراعي دورًا متساويًا، إن لم يكن رائدًا، (مدرج في عمود «القيادة» في الجدول 1) في ثلاث مهام. أولاً، يجب أن يفهم فريق البحث كل الحلول التي اقترحها الراعي في الماضي- سبب اختيارها الأولي، وكيف تم تطبيقها على المشكلة، ولماذا يشعر الراعي وغيره بأنها غير كافية. ثانيًا، يجب وضع قائمة بأسماء المشاركين الأكثر تأهيلاً وملاءمة في شراكة وثيقة مع الراعي. وفي معظم الأحيان، سيكون الراعي في وضع أفضل لتحديد المفكرين الرئيسيين فيما يتعلق بالجوانب المختلفة للمشكلة قيد البحث. وفي الحالات التي يشعر فيها فريق البحث بالقلق من أن المشارك الذي رشح مشاركًا لا يستوفي المستوى المطلوب من الخبرة، عندها يجب على فريق البحث التفكير في منطوق الراعي ومحاولة تناول دافع الراعي المحدد. وأخيرًا، عندما يكون ذلك ممكنًا، يكون من الأفضل للراعي أو رئيسه أن يصدر الدعوة الرسمية للعبة. وعادةً، سيتمكن الراعي من التأثير على قرار المدعي للمشاركة أكثر من قرار فريق البحث.

وملاحظات الموظفين وملاحظات المسجلين) وتصنيفها وتحليلها وتلخيصها لتضمينها في التقرير السريع المقدم للراعي في غضون أسبوع من اللعبة. وسيطلب تقديم التقارير الرسمية الموحدة للمتابعة أيضًا.

## خطوات الإعداد الرئيسية

في حين تناولت المناقشة السابقة أنشطة المهمات اللازمة لنجاح اللعبة  $360^\circ$ ، هناك 19 خطوة متسلسلة رئيسية يجب اتخاذها استعدادًا للعبة (الجدول 1). يمكن أن تعمل هذه الخطوات بوصفها دليلًا للباحثين وقادة المشاريع ورعاتها لفهم التفاصيل اللازمة لنجاح اللعبة  $360^\circ$ .

ويمثل التعاون الوثيق بين فريق البحث والراعي أحد المكونات الهامة للنجاح في اللعبة  $360^\circ$ . ويسرد (الجدول 1) العلاقة التعاونية المثلى لكل خطوة من الخطوات التسع عشرة التي توضح المؤسسة التي يجب أن تقود والتي يجب أن تدعم. إن مؤسسة RAND مسؤولة عن تطوير اللعبة  $360^\circ$  وتنفيذها، وبالتالي فهي مسؤولة أيضًا عن معظم المهام مع قيام الراعي بدور إشرافي فقط (مدرج في عمود «الدعم»

## الجدول 1: تسع عشرة خطوة متسلسلة لبناء لعبة ناجحة

الخطوة	المهمة	القائد	الدعم
1	توصيف المشكلة	RAND	الراعي <sup>a</sup>
2	وضع معايير للتأهيل بوصفها حلولاً مقترحة	RAND	الراعي <sup>a</sup>
3	تحديد الحلول التي يقترحها الراعي وتوصيفها	الراعي <sup>a</sup>	RAND
4	البحث عن حلول محتملة أخرى وتوصيفها	RAND	الراعي <sup>a</sup>
5	تحليل المشكلة إلى مهام	RAND	الراعي <sup>a</sup>
6	تحليل المشكلة حسب التخصص	RAND	الراعي <sup>a</sup>
7	وضع قائمة للمشاركين في اللعبة	RAND	الراعي <sup>b</sup> والراعي <sup>b</sup>
8	دعوة المشاركين	الراعي <sup>a</sup>	RAND
9	البحث عن تدابير فعالية قابلة للتطبيق وتطويرها	RAND	الراعي <sup>a</sup>
10	البحث عن تدابير أداء قابلة للتطبيق وتطويرها	RAND	الراعي <sup>a</sup>
11	تطوير رسومات تدرجية تحدد المشكلة (كما هو موضح في الخطوة رقم 5 المتعلقة بإشراك مهام ذات صلة) والتخصصات المتعددة (الخطوة 6) التي يمكن تطبيقها لتطوير تدابير الفعالية (الخطوة 9) وتدابير الأداء (الخطوة 10)	RAND	الراعي <sup>a</sup>
12	تكرار الخطوات أعلاه عند الاقتضاء لتحقيق تصميم لعبة فعالة	RAND	--
13	وضع جدول أعمال يوم اللعبة والجدول الزمني والمهام	RAND	الراعي <sup>a</sup>
14	تطوير آليات ومبادئ توجيهية للجلسات التحضيرية	RAND	الراعي <sup>a</sup>
15	تطوير قائمة بمواد مقروءة مسبقًا	RAND	الراعي <sup>a</sup>
16	تطوير موارد يوم اللعبة في موقع المشاركين والموظفين	RAND	--
17	إجراء التجارب	RAND	الراعي <sup>a</sup>
18	عمل التعديلات اللازمة	RAND	الراعي <sup>a</sup>
19	تجميع مواد يوم اللعبة	RAND	--

<sup>a</sup> يتألف دعم الراعي من تقديم الإرشادات والأفكار والموافقة الواعية، حسب الاقتضاء.

<sup>b</sup> يتشارك الراعي ومؤسسة RAND في قيادة المهام ودعمها.

## الخاتمة

تقدم اللعبة  $360^\circ$  قيمة للباحثين وقادة المشاريع والجهات الراعية لها من خلال توفير تحليل متعدد الأبعاد بزاوية  $360^\circ$  درجة لمشكلة معقدة متعددة الأوجه لإيجاد الحلول المحتملة. وخصّصت الأقسام السابقة لتسهيل فهم كيف يتم تحقيق ذلك.

لقد تم توظيف اللعبة بنجاح في ثلاثة أماكن من قبل. وفي كل من هذه الحالات، نظرت اللعبة  $360^\circ$  عبر البدائل المستقبلية والتخصصات المختلفة والمهمات ومعايير الفعالية والملاءمة لتوفير دراسة شاملة عن المشكلة. والقدرة على تناول مساحة الحل بسرعة وعلى نطاق واسع مع كادر من خبراء الموضوع سمحت لإيجاد أفضل حل عملي للمشكلات المعقدة متعددة الأوجه. وفي هذه العملية، حققت كل دورة من هذه الألعاب ذات  $360^\circ$  درجة فوائد إضافية، حيث زاد نموذج اللعبة الذي يُشرك المشاركين بصورة تجريبية من تأييدهم للحلول المقترحة. بالإضافة إلى ذلك، زاد تفاعل المشاركين في اللعبة من إدراكهم للمشكلة المعقدة المستهدفة وحاجتهم إلى جهد تعاوني خارج مجالات خبرتهم الخاصة (إلى جانب إدراك مساهمة التخصصات الأخرى) وفهمهم لكيفية تناول المشكلات المعقدة متعددة الأوجه الأخرى.

وعلى الرغم من نجاح اللعبة  $360^\circ$ ، ينبغي الاعتراف بأنها ليست أداة تحليلية مثالية، ولها تبعات رئيسية ترتبط مباشرة بنوعية ومصداقية نتائجها. ومن أهم هذه العوامل نوعية المشاركين. فلا يمكن أن تكون

مخرجات اللعبة أفضل من القدرة الجماعية للمشاركين- في أفضل أيامهم. كما يجب أن يتم اختيار المشاركين بمشاركة كبيرة من الرعاة. وغالبًا ما يكون من الأفضل أن يدعو قائد مؤسسة الراعي المشاركين، مما يدل على التزام القيادة بالتمارين.

وبالإضافة إلى ذلك، إذا كانت اللعبة تستهدف احتياجات الجهة الراعية بصورة صحيحة، فستكون هناك حاجة إلى تفاعل متكرر ومفيد. وأخيرًا، لا يُعدّ تصميم ألعاب الموازنة، وتعيين المشاركين، وإمكانية التصديق على الرسومات، وتطبيق الأدوات التحليلية، ودعم الألعاب، وتحليل ما بعد اللعبة أمرًا هينًا، حيث يتطلب فريق بحث يتسم بالجودة العالية ويمتلك الخبرة والطاقة. وتجدر الإشارة أيضًا إلى أن هذه الأداة تقدم نتائج استكشافية فقط، كافية للإشارة إلى أن الباحث أو المدير أو الراعي يسيرون في الاتجاه الصحيح، ولكنها غير كافية لاتخاذ القرارات التفصيلي للمتابعة، بناءً على نتائج اللعبة  $360^\circ$ ، مثل هذه القرارات.

ويُعدّ استخدام هذه اللعبة واسعًا جدًا في تطبيقها المحتمل ورعايتها. وقد تم أو يجري التحقيق في عدد من الألعاب ذات الـ  $360^\circ$  بواسطة مختلف الرعاة. وكما ذكرنا سابقًا، فقد استخدمت مؤسسة RAND لأول مرة اللعبة  $360^\circ$  لمساعدة وكالة DARPA في مواجهة تحديات نقل التقنية. وفي الآونة الأخيرة، أجرت المؤسسة سلسلة من الألعاب  $360^\circ$  برعاية مؤسسة هيوليت لتطوير إطار للأمن الإلكتروني<sup>11</sup>.

- <sup>1</sup> اللعبة المعقدة مصممة لهدف محدد إلى جانب كونها ترفيهية. وفي حالة اللعبة التحليلية المعقدة، فإن ذلك الهدف هو حل مشكلة معينة.
- <sup>2</sup> بالنسبة لأهداف مشروع «360°»، تم تعريف هذا الإطار على أنه التصور الشائع والشامل لمجال الدراسة (الأمن الإلكتروني)، وعرضه على أعلى مستوى من التحليل الذي يقدم كلا من الأفكار ذات المغزى ويوفر أساساً للحوار بين أصحاب المصلحة. دعمت مؤسسة RAND مبادرة «الأمن الإلكتروني» لمؤسسة هيوليت: William and Flora Hewlett Foundation, "Cyber Initiative," undated. As of May 9, 2016: <http://hewlett.org/programs/special-projects/cyber-initiative>
- <sup>3</sup> يخصص استعراض أجري عام 2009 لتاريخ المجال قسمًا كاملاً حول تأثير مؤسسة RAND. راجع: Igor Mayer, "The Gaming of Policy and the Politics of Gaming: A Review," Simulation and Gaming, Vol. 40, No. 6, December 2009, p. 829
- <sup>4</sup> راجع، على سبيل المثال، Marc Dean Millot, Roger C. Molander, and Peter A. Wilson, "The Day After . . ." Study: Nuclear Proliferation in the Post-Cold War World, Vol. II Main Report, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, MR-253-AF, 1993. As of October 5, 2016: [http://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR253.html](http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR253.html)
- <sup>5</sup> John Birkler, C. Richard Neu, and Glenn A. Kent, Gaining New Military Capability: An Experiment in Concept Development, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, MR-912-OSD, 1998. As of October 5, 2016: [http://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR912.html](http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR912.html)
- <sup>6</sup> Shoshana R. Shelton, Edward W. Chan, Christopher Nelson, David J. Dausey, Debra Lotstein, John A. Zambrano, Andrew M. Parker, and David M. Adamson, A Workshop Template to Assess and Improve SNS Planning, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, WR-639-DHHS, 2009. As of October 5, 2016: [http://www.rand.org/pubs/working\\_papers/WR639.html](http://www.rand.org/pubs/working_papers/WR639.html)
- <sup>7</sup> نظرية الألعاب فرع من فروع الرياضيات يتناول كيفية اتخاذ القرارات في الحالات التي يؤثر فيها قرار أحد الجهات على جهة أخرى.
- <sup>8</sup> ينبغي بذل كل جهد ممكن لجعل تعيين المشاركين وتقسيمهم على الفرق أمرًا بسيطًا (وسريعًا) قدر الإمكان. وقد أظهرت التجربة بأن ترميز علامات أسمائهم في يوم اللعبة برموز ترتبط بفرقهم وتطابق الرموز التي تحدد المجال التحضيري للفريق هي منهجية سريعة وفعالة.
- <sup>9</sup> ينبغي إيلاء اعتبار بشأن تكليف الباحثين والموظفين الإداريين قبل بدء اللعبة بوصفهم ميسرين ومسجلين للملاحظات أثناء مرحلة التنفيذ لأنهم من خلال البحث والتخطيط يكتسبون معرفة بالمواد.
- <sup>10</sup> ينبغي أن يتم ذلك بالتعاون الوثيق مع الجهة الراعية لأن جودة النتيجة وقيمتها ستكون متناسبة مباشرة مع نوعية المشاركين وخبراتهم.
- <sup>11</sup> Mikolic-Torreira, Igor, Ryan Henry, Don Snyder, Sina Beaghley, Stacie L. Pettyjohn, Sarah Harting, Emma Westerman, David A. Shlapak, Megan Bishop, Jenny Oberholtzer, Lauren Skrabala, and Cortney Weinbaum, A Framework for Exploring Cybersecurity Policy Options, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, RR-1700-WFHF, 2017. As of May 23, 2017: [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR1700.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1700.html)

## حول هذه الدراسة

تصف هذه الدراسة اللعبة 360° لمؤسسة RAND «لعبة تحليلية معقدة» طُوِّرت في عام 2015 تحت إشراف وزارة الدفاع. وتقوم وكالة DARPA برعاية اكتشاف الحلول المحتملة لأحد جوانب تحديات DARPA المستمرة؛ نقل التقنية. لهذه اللعبة تطبيق واسع بين مجموعة واسعة من الباحثين وقادة المشاريع والرعاة الذين يواجهون مشاكل معقدة متعددة الأوجه ولم تُظهر قابلية للأساليب التحليلية الأخرى. وتقدم هذه الدراسة برنامجاً تعليمياً لأولئك المهتمين باستخدام أداة الألعاب التحليلية من RAND.

يقدم الباحثون شكرهم لتشارلز وولف (Charles Wolf)، نائب مدير مكتب التنفيذ التكتيقي في DARPA، وجون فيري (John Ferry) لمساعدتهما ودعمهما للعمل الأصلي الذي أدى إلى تطوير اللعبة 360°. وبالمثل، فإن الباحثين يقدمون شكرهم لإيلي شوغمان (Eli Sugarman)، مسؤول البرنامج الإلكتروني في مؤسسة هيوليت، لدعمه وتشجيعه، وخاصة لتيسيره التواصل مع الآخرين عبر المجتمع الإلكتروني.

كما نود أن نشكر مدير برنامج DARPA والزملاء في الجيش الذين شاركوا في تنفيذ اللعبة 360°. كما أننا مدينون بامتنان خاص لأعضاء قيادة العمليات الخاصة في جيش الولايات المتحدة الذين شاركوا في اللعبة وأفادونا بخبراتهم ووجهات نظرهم. وبالمثل، فإننا نقدر مشاركة أكثر من 100 من خبراء الأمن الإلكتروني الرائد في البلاد لمشاركتهم في ألعاب هيوليت 360°. ونحن أيضاً مدينون لمركز لونغ تيرم سايبير سيكيوريتي (Long-Term Cyber Security) في جامعة كاليفورنيا، بيركلي، لاستضافة لعبة وادي السيليكون (Silicon Valley) 360° للأمن الإلكتروني في حرمها الجامعي. ونحن أيضاً مدينون بعمق لزملائنا في RAND - إسحاق باروفي (Isaac Baruffi)، سينا بيغلي (Sina Beaghley)، ميغان بيشوب (Megan Bishop)، كاترين غيغليو (Katheryn Giglio)، سارة هارتنغ (Sarah Harting)، إرين-إليزابيث جونسون (Erin-Elizabeth Johnson)، إريك لاندرى (Eric Landree)، إيغور ميكوليتش-توريرا (Igor Mikolic-Torreira)، جيني أوبرولترز (Jenny Oberholtzer)، ستاسي بيتيجون (Stacie Pettyjohn)، لورين سكرابالا (Lauren Skrabala)، دون سنايدر (Don Snyder)، كورتنى وينوم (Cortney Weinbaum)، إيمما ويسترمان (Emma Westerman)، شارا ويليامز (Shara Williams) - التي كانت أبحاثهم الدورية وأفكارهم ودعمهم حاسماً لنجاح العمل. كما نود أن نشكر مايكل سبيرتاس (Michael Spirtas) وبيتر ويلسون (Peter Wilson) على مراجعاتهم الدقيقة التي حسنت بصورة كبيرة من جودة الدراسة. وأخيراً وليس آخراً، نود أن نشكر سينثيا كوك (Cynthia Cook)، مديرة مركز RAND Acquisition and Technology Policy، على دعمها المستمر للبحث ولإرشاداتها الثاقبة خلال سير العمل.

وقد رعت وكالة DARPA ومؤسسة هيوليت البحث الذي أجري ضمن مركز RAND Acquisition and Technology Policy، وهو مركز بحوث وتطوير يعمل بتمويل فدرالي وبرعاية مكتب وزير الدفاع وهيئة الأركان المشتركة وقيادة المقاتلين الموحدة وقوات البحرية ومشاة البحرية ووكالات الدفاع ومجموعة استخبارات الدفاع.

ولمزيد من المعلومات حول مركز RAND Acquisition and Technology Policy، يُرجى مراجعة الرابط: [www.rand.org/nsrd/ndri/centers/atp](http://www.rand.org/nsrd/ndri/centers/atp) أو الاتصال بالمدير (معلومات الاتصال متوفرة على صفحة الويب).

## حقوق الطباعة والتوزيع الإلكتروني محدود

هذه الوثيقة والعلامة (العلامات) التجارية الواردة فيها محمية بموجب القانون. يتوفر هذا التمثيل للملكية الفكرية الخاصة بمؤسسة RAND للاستخدام لأغراض غير تجارية حصرياً. ويحظر النشر غير المصرح به لهذا المنشور على الإنترنت. يُصرح بنسخ هذه الوثيقة للاستخدام الشخصي فقط، شريطة أن تظل مكتملة دون إجراء أي تعديل عليها. يلزم الحصول على تصريح من مؤسسة RAND، لإعادة إنتاج أو إعادة استخدام أي من الوثائق البحثية الخاصة بنا، بأي شكل كان، لأغراض تجارية.

وللمزيد من المعلومات حول تصاريح إعادة الطباعة والربط على المواقع الإلكترونية، الرجاء زيارة صفحة التصاريح في موقعنا الإلكتروني:

[www.rand.org/pubs/permissions.html](http://www.rand.org/pubs/permissions.html)

ولمزيد من المعلومات حول هذا المنشور، يُرجى زيارة الموقع الإلكتروني: [www.rand.org/t/RR1764](http://www.rand.org/t/RR1764)

® RAND علامة تجارية مسجلة.

[www.rand.org](http://www.rand.org)

مؤسسة RAND منظمة غير ربحية تساعد على تطوير السياسات العامة وتحسين عملية اتخاذ القرار من خلال أبحاثها ودراساتها. وتركز RAND على القضايا الأكثر أهمية مثل الصحة والتعليم والأمن القومي والشؤون الدولية والقانون والأعمال والبيئة وأكثر من ذلك، وبوصفها مؤسسة حيادية، تعمل RAND مستقلة عن الضغوط السياسية والتجارية. ونحن نخدم الصالح العام من خلال مساعدة المشرعين على الوصول إلى قرارات ثاقبة بشأن التحديات الملحة للدولة. لا تعكس منشورات مؤسسة RAND بالضرورة آراء عملائنا وراعات الأبحاث الذين يتعاملون معنا. RAND علامة تجارية مسجلة.

