وزارة التعليم
Ministry of Education

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz & his Companions Foundation for Giftedness & Creativity
موهبة

المبادئ الأساسية للمشروع العلمي

الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي
National Olympiad for Scientific Creativity

فهرس المحتويات

مقدمة 3

اختيار موضوع المشروع 4

اختيار فكرة مبتكرة 5

• سبع خطوات لخلق أفكار مبتكرة 5

o جمع المعلومات 6

o تمحيص المعلومات 6

o دع المعلومات تدفق 6

o دع الأفكار تدفق 6

o جمع المعلومات 6

o شكل وطور فكرتك 6

o شارك فكرتك 6

o التصفية والتكرار 7

عملية التنفيذ 7

• البحث العلمي 7

o تصميم البحث العلمي 7

o أنواع الأبحاث 7

o خطوات البحث العلمي 8

• الملخص 13

• أمور يجب تجنبها 13

• خطوات الابتكار 13

مقارنة بين البحث والابتكار 17

مقـــدمة

البحث هو البحث عن موضوع محدد وتجميع معلومات عنه و عادة يكون للإجابة على سؤال معين أو مشكلة، فهو الطريقة العلمية لطرح والإجابة على الأسئلة العلمية و ذلك بعمل الملاحظات وإجراء التجارب. يستخدم العلماء الطرق العلمية للبحث عن الأسباب وعلاقات التأثير فيها. بمعنى أخر، فهم يصممون تجربة بحيث أن التغير في أحد الأشياء يسبب تغيراً في شيئاً آخر بطريقة يمكن التنبأ بها.

من ناحية أخرى، الابتكار هو الإجراءات والعمليات اللازمة لخلق افكار جديدة و التي بعد إنجازها تؤدي إلى تغيير إيجابي فعال. بينما الاختراع فهو يتطلب خلق أفكار جديدة، عمليات أو منتجات، وهذا يعني أن الابتكار خلق قيمة جديدة مضافة أو استقطاب قيمة بطريقة جديدة. والقيمة هي الكلمة الأساسية التي تبين الفرق بين الابتكار والإختراع. كلاهما يتطلب فكر ابداعي وهو فعل تحويل الإفكار الجديدة والخيالية إلى واقع حقيقي. ويتميز الإبداع بالقدرة على فهم العالم بطرق جديدة، لإيجاد انماط خفية، لإستحداث علاقات بين أشياء تبدو غير مرتبطة، ومن ثم إجاد حلول. يتضمن الإبداع عمليتين: التفكير ثم الإنتاج. فإذا كانت لديك أفكاراً، ولكن لم تعمل بها، فانت خيالياً وليس إبداعياً.

أولاً: اختيار موضوع المشروع:

الخطوة الأولى: **اختيار موضوع، أو مجال الاهتمام.**

لابد أن تبدأ أي رحلة بالخطوة الأولى. الخطوة الأولى في عملية البحث هي أن يتم اختيار موضوع مبدئي تجريبي أو موضوع في مجال اهتمامك. وعند هذه النقطة في بحثك، من المقبول تماماً فقط إذا كانت لديك فكرة عامة ترغب في متابعتها. مثلاً، ربما تقرر أنك ترغب في بحث شبكات الحاسب الآلي، التعليم الإبتدائي، أو علم الفلك. لكن كل من هذه المواضيع تعتبر بعيدة كل البعد عن مشروع بحث واحد.

الموضوع هو مجال اهتمام واسع يمكن من خلاله اختيار موضوع معين. لذا، فإن موضوع البحث، يعتبر مجالاً ضيقاً نسبياً للتخصص المرغوب بحثه ومناقشته.

اختار الموضوع الذي يهمك كلما كان لديك مزيد من الفضول عن المجال، كلما زاد الحماس والدافع نحو المشروع. وهذا بدورة سينعكس على نوعية وجودة عملك.

الخطوة الثانية: **عمل استكشاف مبدئي للموضوع:**

الآن بعد ان قررت على الموضوع العام للبحث، فمن المهم للحصول على شعور ماذا يستلزم موضوعك. وبعبارة أخرى، ما هو موضوعك وكم كمية المعلومات المتوفرة حول هذا الموضوع؟ وبدقة أكثر، يجب أن **تسأل نفسك الأسئلة التالية**:

١. أي من فروع المعرفة أو المهن يندرج تحتها هذا الموضوع؟

٢. كيف سيطور الموضوع أو ماذا سيغير مع مرور الزمن؟

٣. ما هي المسائل المتنازع عليها حاليا أو المثيرة للجدل بشأن هذا الموضوع؟

٤. من هم المفكرين والباحثين الرئيسيين في هذا المجال؟

٥. ما هي بعض المنشورات الأساسية حول هذا الموضوع؟

عادة ما يمكن الإجابة على هذه الأسئلة من خلال القراءة والاطلاع على المقالات الخاصة بالموسوعات العامة، ادلة البحث، ومصادر الدوريات السنوية، وادلة الببليوغرافي. الإطلاع المبدئي على هذا النوع من

المصادر سوف يتيح لك فرصة التعرف على الموضوع ويساعدك في الإحساس بنطاقه وتعقيداته.

الخطوة الثالثة: **احصر موضوعك في موضوع محدد:**

في هذه المرحلة يجب أن تصبح قادراً على تحديد الموضوع المبدئي لمشروع بحثك. واحذر من اختيار المواضيع ضيقة جداً، أو واسعة جداً. وهناك قاعدة جيدة لتصفح هي: إذا كانت هنالك كتب كثيرة كتبت عن موضوعك، ستتوسع في مشروع بحثك.

والعكس، إذا كان سؤال بحثك يمكن الإجابة عليه تماماً في فقرات قليلة، فإن موضوعك يعتبر محدوداً جداً. أيضاً، الحذر من اختيار موضوع حديث جداً، غامضاً، أو متخصص بالنسبة لك لإيجاد مادة منشورة في اشكال عديدة.

ثانياً : اختيار فكرة مبتكرة:

« الفكرة هي لا شيء أكثر او اقل من دمج تركيبة جديدة من عناصر قديمة». إذن، كيف يمكنك أن تدمج العناصر القديمة بالجديدة؟ كيف يمكنك المحافظة على تدفق الافكار؟ كيف تخلق ثروة من الأفكار والاختيار من بينها؟ كيف تتأكد من حصولك على الفكرة القاضية التي تصنع المنتج المبتكر الجديد؟

القدرة على جلب عناصر قديمة في تركيبات جديدة تعتمد بدرجة كبيرة على قدرة رؤية «العلاقات» بين الحقائق، وهذه هو اهم عامل في الخروج بأفكار مبتكرة.

هناك سبعة خطوات لخلق افكار مبتكرة:

١. جمع المعلومات:

المعلومات هي الخامة التي تتولد منها الأفكار. وهناك نوعين من المعلومات ذات الصلة الخاصة والعامة.

المعلومات العامة وهي التي تحتوي على أي شيء عن كل شيء، وجمعها عبارة عن ممارسة مدى الحياة. وهي عادة تنطوي تحت المعارف العامة والتعليم، ويمكن غرسها من خلال القنوات المعتادة مثل: القراءة والبحث.

المعلومات الخاصة هي التي ترتبط مباشرة بموضوع في متناول اليد. فمطلوب منك بوضوح الحصول على جميع المعلومات الخاصة التي يمكن أن تضع يديك عليها.

فإذا كنت تكتب إعلاناً لمنتج، أو خدمة، فسوف تتوقع من الزبون استخلاص معظمها، بمثلما ترغب في عمله في بعض من بحثك كذلك.

٢. تمحيص المعلومات:

ادرس المعلومات جيداً وبأكثر من طريقة، إلى أن ترى كيفية تركيبها في بعضها البعض، حيث أن التتبع المباشر «للمعنى» ربما يكون عكسي النتيجة. ربما تحتاج إلى تجربة طريقة بارعة، والتسلل إلى الموضوع، والنظر للأشياء من عدة زوايا.

فإذا تسللت إليك بقايا من الأفكار في هذه المرحلة، اكتبها وسجلها، حتى وإن كانت تبدو مجنونة أو تافهة. فكلما تم تمحيص وتدقيق المعلومات، كلما كان فهمها أفضل، ويصبح من السهل رؤيتها وفهم العلاقات بينها، وسيكون لديك المزيد من الأفكار المختلفة.

٣. دع المعلومات تتدفق:

في هذه المرحلة تدع المعلومات تتدفق لوقت قصير، واحتفظ بها في ذهنك. تحتاج إلى أن تدع عقلك الباطني يعمل بها لبعض الوقت. من الأفضل أن تفعل شيئاً آخراً للحظة، لتحفيز الخيال والأفكار.

٤. دع الأفكار تتدفق:

في هذه المرحلة سوف تبدأ تظهر وتتبلور الأفكار، وكأنها من «كل مكان». وربما تقفز الإجابة لمشكلتك في عقلك دون سبباً واضح. ولكن ماذا لو لم يحدث ذلك؟ استمر في تدوين أفضل الافكار التي تأتي بها. فإذا لم تكن أفكارك قوية بدرجة كافية، فلا داعي للخوف، لأنك سوف تحصل على جولة ثانية في هذا الجزء من العملية. لهذا خذ أفضل الأفكار التي يمكن أن تأتي بها، ثم تحرك نحو الخطوة الخامسة.

٥. شكل وتطوير فكرتك:

الآن سوف تحتاج أفكارك إلى تشكيلها وتجسيدها، وتحويلها إلى شئ حقيقي. وهذه المرحلة تعتمد في المقدمة على مهاراتك الكتابية.

٦. شارك فكرتك:

الآن اعرض فكرتك على الأخرين، ثم انظر كيف يفكرون. ربما يكون لديهم القدرة والمعرفة على الإضافة عليها لتصبح أفضل. وهذا قد يثير أفكاراً جديدة، وبذلك تصبح العملية أكثر إبداعية.

٧. التصفية والتكرار:

عند الضرورة، استخدم الأفكار التي حصلت عليها في الخطوة السادسة، ثم أضفها إلى المعلومات التي جمعتها في الخطوة الأولى. والآن كرر الخطوة الثانية، تمحيص الأفكار والمعلومات الجديدة مع الحقائق الحالية.

ثم كرر الخطوات ٣، ٤، ٥ و٦ ، واستمر فيها حتى تتوصل إلى أفضل فكرة يمكن أن تأتي بها.

ثالثاً. عملية التنفيذ:

أولاً: البحث العلمي

تصميم البحث:

يعتبر تصميم البحث بأنه هيكل البحث، فهو يوجه ويحدد منهجية البحث. ويستخدم التصميم لتركيب وهيكلة البحث، وتوضيح جميع الأجزاء الاساسية لمشروع البحث العينات أو المجموعات، المعايير، طرق أداء العمل مع محاولة الإستجابة إلى أسئلة البحث الأساسية. فهو بمثابة «الغراء» الذي يربط جميع عناصر مشروع البحث مع بعضها البعض.

هناك نوعان من الأساليب الرئيسية لمشكلة البحث (يطرح الباحثون نوعين أساسين من أسئلة البحث):

١. البحث النوعي/ الكيفي (ما هو ولماذا (الدراسة الوصفية))؟

٢. البحث الكمي (الأرتباط بين المتغيرات (بحث تفسيري))؟

البحث النوعي / الكيفي:

البحث النوعي هو التصميم البحثي الذي يستخدم بكثرة من قبل العلماء والباحثون لدراسة السلوك البشري والعادات. ويعتبر مفيداً في الدراسات على المستوى الفردي، ولإكتشاف، وفي العمق، الطرق التي يفكر ويشعر بها الإنسان.

تركز الدراسات البحثية النوعية على الفروق في النوعية، بدلاً عن الفوارق الكمية. فالنتائج تأتي في شكل كلمات أو صور بدلاً من الأرقام. وهي تجمع معلومات ليست في شكل ارقام فهي بالضبط معلومات وصفيه وتحليل البيانات النوعية يعتبر صعباً ويتطلب وصف دقيق لإستجابات المشاركين.

البحث الكمي:

البحث الكمي هو عبارة عن تمثيل رقمي وتعليل ملاحظات لغرض وصف وتفسير حدث تعكسه تلك الملاحظات. واستخدامه واسعاً في مختلف العلوم الطبيعية والإجتماعية، بما فيها الفيزياء، الأحياء، علم النفس، علم الإجتماع والجيولوجيا.

يعد البحث الكمي حاسماً في غرضه محاولاً تحديد المشكلة وفهم كيفية وجودها بالنظر إلى نتائج تعمم إلى عدد أكبر من السكان. ويستخدم البحث الكمي بصفة عامة علماء الفيزياء، لكن معروف أن العلوم الاجتماعية، والتربوية والاقتصاد تستخدم أيضاً هذا النوع من البحث. وهو عكس البحث النوعي.

خطوات البحث العلمي:

١. تعريف مشكلة البحث أو السؤال.....

٢. تجهيز خلفية البحث.....

٣. تحديد المتغيرات.....

٤. تعيين الإفتراضات.....

٥. تنفيذ التجارب والاختبارات.....

٦. تحليل البيانات.....

٧. استنتاج الخلاصة.....

٨. إيصال البحث.....

١. سؤال البحث:

تبدأ الطريقة العلمية عندما تطرح سؤالاً عن شيئاً قد لاحظته. فالسؤال الذي سوف تختاره لبحثك هو حجر الأساس للعمل. فالبحث والتجربة التي سوف تجريها فهي جميعها تدور حول إيجاد إجابة للسؤال الذي طرحته. فمن الضروري اختيار سؤالاً مثيراً ومحفزاً لإستمرار العمل فيه. وعادة يبدأ السؤال العلمي بـ: كيف، ما هذا، متى، من هو، من يكون، لماذا، وأين.

عادة يستخدم العلماء الصيغ التالية من الأسئلة:

هل (النظرية أو الحدث) العلاقة بين (متغير مستقل) و (متغير تابع).

امثلـــــة:

- ما الذي يحدث للمتغير(تابع) عندما يتغير المتغير(مستقل)؟
- متى يتسبب المتغير المستقل في التأثير على المتغير التابع؟

٢. خلفية البحث:

بدلاً من البدء من الصفر في وضع خطة لإجابة سؤال البحث، فيجب عليك البحث في قاعدة البيانات لتساعدك في إيجاد أفضل طريقة لعمل الأشياء، والتأكد من عدم تكرار الأخطاء السابقة. وبذلك يمكنك تصميم تجربة، وتحتاج إلى بحث الطريقة والأداة الأفضل لأستقصاء الموضوع.

خلفية البحث تعتبر هامة لتساعدك في فهم النظرية عن طريق التجربة. وبمعنى أخرى، يمكنك عمل تنبؤ عما يمكن أن يحدث في التجربة، ثم إذا ما كان ذلك التنبؤ صحيحاً أو خاطئاً. سوف تصبح لديك معرفة في فهم ما الذي تسبب في السلوك الذي لاحظته.

تعتبر خلفية البحث ضرورية لمعرفة كيفية تصميم وفهم التجربة. ولعمل خطة خلفية البحث خارطة طريق لأسئلة البحث التي ترغب في إيجاد إجابة لها اتبع الخطوات التالية:

١. تحديد الكلمات الأساسية لسؤال المشروع، الكلمات الأساسية للعصف الذهني والمفاهيم.
٢. استخدم جدول لـ «كلمات السؤال» (لماذا، كيف، من، ما، متى، وأين) لتكوين اسئلة البحث من الكلمات الأساسية.

٣. المتغيرات:

يستخدم العلماء التجربة للبحث عن السبب وتأثير العلاقات في الطبيعة. بكلمات أخرى، فهم يصممون تجربة بحيث أن التغير في أحد الأشياء يسبب شيئاً آخراً ليتغير بطريقة يمكن التنبؤ بها.

فتسمى هذه الكميات المتغيرة بالمتغيرات. المتغير هو كل عامل، صفة، أو ظرف يمكن أن يتواجد في كميات مختلفة أو أنواع. والتجربة عادة لها ثلاثة أنواع من المتغيرات: مستقل، تابع، وتحت السيطرة (مراقب).

١. **المتغير المستقل:** هو ذلك الذي تم تغييره بواسطة العلماء.

٢. **المتغير التابع:** هو استجابة لتغيير يطرأ على المتغير المستقل. فالقيمة الجديدة للمتغير التابع قد كانت بسبب وحدثت اعتماداً على قيمة المتغير المستقل.

٣. **متغيرات تحت السيطرة:** هي تلك الكميات التي يرغب العالم في أن تظل ثابتة غير متغيرة. كما يجب أن يراقبها بدقة مثل المتغيرات التابعة.

٤. الفرضيـــة:

الإفتراض هو تكهناً عن كيفية عمل الأشياء. فالفرضية يجب أن تكون شيئاً بإمكانك تجربته، فيما يعرف بالفرضية القابلة للإختبار. وبكلمات أخرى، تحتاج إلى إمكانية قياس كل من (ما تفعله) و (ما سوف يحدث). كما يجب بناء ذلك بطريقة تساعدك في الإجابة على سؤال البحث.

عادة في معظم الأحيان تكتب الفرضية كما يلي:

« إذا___(فعلنا هذا)___، إذن _____(هـذا)_____ سوف يحدث ».

هنالك نوعين من الفرضية:

فرضية البحث: وهي تبنى في شكل علاقة سلبية أو إيجابية بين المتغيرات.

فرضية العدم: وهي تبنى في شكل يرفض فرضية البحث.

٥. التجـــربة:

بعد تكوين فرضية البحث، تحتاج إلى عمل إجراء تجربة لإختبار إيجابيتها أو سلبيتها.

تتضمن الخطوة الأولى لتصميم إجراء التجربة تخطيط الكيفية التي تغير بها المتغير المستقل، وكيفية قياس أثر ذلك التغيير على المتغير التابع.

وتحتاج إيضاً للتأكد تماماً من أن الشئ الوحيد الذي تغير هو المتغير المستقل. وتظل جميع المتغيرات تحت السيطرة ثابتة غير متغيرة. فقط بذلك يمكنك التأكد من أن ذلك التغيير الذي أدخلته على المتغير المستقل بالفعل هو الذي تسبب في التغيرات التي لاحظتها في المتغيرات التابعة.

يجري العلماء التجارب أكثر من مرة للتحقق من إتساق تلك النتائج. بمعنى أخر، يجب أن تتحقق من أنك قد تحصلت بالفعل على نفس النتائج في كل مرة تكرر فيها التجربة بنفس قيمة متغيرك المستقل. فهذا يؤكد من أن الإجابة لسؤالك لم تكن مجرد صدفة.

وفي كل تجربة، قارن مجموعات مختلفة من التجارب مع بعضها البعض، حيث تساعد تلك المقارنة في ضمان أن تلك التغيرات التي رأيتها عند تغيير المتغير التابع هي بالفعل سببها المتغير المستقل.

وهناك نوعين من مجموعات الاختبار:

١. مجموعات تجريبية

٢. مجموعات الضبط (المتغيرات تحت السيطرة)

تتكون **المجموعات التجريبية** من التجارب التي تغير فيها المتغير المستقبل.

المتغيرات تحت السيطرة، هي تلك التي لا نرغب في تغييرها أثناء إجرائنا للتجربة، ويجب أن تظل هي نفسها في كل تجربة وفي كل مجموعة من التجارب.

٦. تحليل البيانات:

بيانات التجارب يجب تحليلها لمعرفة إذا ما كانت تدعم النتائج فرضية البحث أم لا.

ولتحليل أفضل للبيانات يجب التأكد من أن البيانات التي تم جمعها كافية لطرحها والإجابة على السؤال مستخدماً دائماً التوضيحات والرسوم البيانية لتساعد في تحليل البيانات والنماذج بحيث يسهل تحديد ما توصلت إليه من التجربة، وإذا ما قد تحصلت على النتائج المتوقعة.

فكر بجدية فيما اكتشفته واستخدم البيانات لتساعدك في تفسير اعتقادك فيما جعل أشياء معينة تحدث.

٧. الخلاصة:

تتضمن الخلاصة تلك النتائج التي تحصلت عليها، وإذا ما كانت تدعم الافتراض الأساسي. فإذا كنت تقوم بمشروع هندسي أو برمجة علوم حاسب آلي، إذن يجب أن تحدد إذا ما قد تحققت أو لم تتحقق معايير التصميم. فقد تحتاج إلى تضمين الحقائق الأساسية من خلفية البحث لتساعدك في شرح النتائج. فهل تقر النتائج التي توصلت إليها بعلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

إذا كانت نتائج تجربتك لا تدعم فرضيتك، فلا تغير أو تعدل النتائج لتتوافق مع الفرضية الأساسية، بل اشرح بكل بساطة لماذا لم تأتي الأشياء حسب المتوقع. وعامة يجد العلماء المهنيين أن النتائج لا تدعم فرضياتهم، فيستخدمون تلك النتائج الغير متوقعة كخطوة أولى في بناء فرضية جديدة.

تحدد الخلاصة مدى دعم النتائج للفرضية الأساسية:

- تلخيص نتائج المشروع في جمل قليلة واستخدام هذا الملخص في دعم الخلاصة التي توصلت إليها. تضمين الحقائق الأساسية من خلفية البحث لتساعدك في شرح النتائج حسب الحاجة.
- حدد مدى دعم أو دحض النتائج للأفتراضية (مشروعات الهندسة والبرمجة يجب أن تحدد مدى استيفاءها لمعايير التصميم).
- إذا كان ممكناً، تحديد العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
- تلخيص وتقييم طريقة التجربة، والتعليق على مدى نجاحها وفعاليتها.
- اقتراح تغييرات في طريقة التجربة (أو التصميم) و/ أو إمكانيات مزيد من البحث.

٨. إيصـــال النـــتائج:

لإكمال المشروع يجب إيصال النتائج إلى الآخرين في تقرير نهائي أو في لوحة عرض. في الغالب يقوم الباحثون المهنيون بنفس الشئ بنشر تقريرهم النهائي في مجلة علمية أو عرض نتائجهم في بوستر «لوحة» في اجتماع علمي.

الملخص:

نسخة مختصرة من المشروع، ومحددة أقصاه في ٢٥٠ كلمة.

ويتضمن الملخص الجوانب الخمسة التالية:

• المقدمة:

وفيها يتم وصف الغرض من المشروع أو الإختراع. ولماذا يجب على كل شخص الأهتمام بالعمل الذي تقوم به؟ وهل تقدمت بشرح شيء يؤدي بالناس إلى تغيير الطريقة التي يسلكونها في اعمالهم اليومية؟ وإذا اتيت بإختراع أو طورت طريقة جديدة فكيف هي الأفضل، الأسرع، أو الأرخص عن ما هو موجود مسبقاً؟ تحفيز القارئ لإكمال الملخص وقراءة الورقة بكاملها أو عرض لوحة.

• تحديد المشكلة:

تحديد المشكلة التي قمت بحلها أو الإفتراضية التي بحثتها.

• الإجراءات:

ما هو المنهج الذي اتبعته لتقصي المشكلة؟ وعدم الدخول في تفاصيل الأدوات ما لم تكن هامة جداً لنجاحك. ثم أصف المتغيرات الأكثر أهمية إذا كان لديك متسع لذلك.

• النتائج:

ما هي الإجابة التي تحصلت عليها؟ كن دقيقاً واستخدم الأرقام لوصف النتائج التي تحصلت عليها. لا تستخدم العبارات الغامضة مثل، «معظم» أو «بعض».

• الخلاصة:

حدد مدى مساهمة مشروعك في المجال الذي عملت فيه. فهل توصلت إلى اغراضك؟ بالنسبة للمشروع الهندسي حدد مدى استيفاءك لمعايير التصميم.

احرص أن تتجنب ما يلي:

- المصطلحات الفنية حيث لن يستوعبها معظم القراء.
- الاختصارات الغير مفهومة عامة، ما لم تقم بوصف معانيها.
- إضافة الفهارس أو الأدلة في الملخص.
- إضافة الجداول أو الرسوم في الملخص.

خطوات الإبتكار:

- تحديد الأهداف أو المشكلات.....

- تحليل المشكلة.....

- تحويل المشكلة إلى تحدي.....

- توليد الفكرة.....

- دمج وتحليل الأفكار (التصور).....

- تطوير وتصميم الأفكار.....

- تنفيذ الأفكار.....

١. تحديد الأهداف أو المشكلات:

الخطوة الأولى في عملية الإبتكار هي توضيح ما هو هدف الإبتكار ولماذا ترغب، أو تحتاج الدخول في مثل هذا النوع من الإبتكار. من الضروري إشراك شريحة لا بأس بها من رجال الأعمال لتطوير هذا الهدف، والإستفادة من الخبرات وتوسيع الشبكة إلى العملاء والعميل للحصول على وجهة نظر السوق.

تحتاج إلى أن تقرر ما الذي تريد ان تبتكره. التركيز في المجالات التي تكون أكثر تميزاً. يجب دفع مجال التركيز بإستراتيجية المنتج. مثل، إذا كانت استراتيجية المنتج تطور خدمات أكثر تقنية، تركيز طاقات الإبتكار حول تحقيق ذلك.

٢. تحليل المشكلة:

تتكون الخطوة الثانية من بعض اكتشافات العالم الحقيقية بالوضع الحالي، العملاء، احتياجاتهم، التحديات ..الخ. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري النظر إلى أي اتجاهات سوف تؤثر على ابتكارك. كما يجب التأكد من تحديد الأصول، الموارد والكفاءات الاساسية التي يمكن توظيفها. قضاء بعض من الوقت لمعرفة الجمهور والأسواق. قم بجمع معلومات وقد يتضمن ذلك استبيانات ومجموعات التركيز.

٣. تحويل المشكلة إلى تحدي:

بعد تحديد المشكلة، تحتاج تحويلها إلى تحدي. التحدي هو سؤالاً قصيراً موجزاً يجتذب حلولاً إبداعية.

مثال التحديات تشمل: «بأي الطرق يمكننا تحسين المنتج س؟» و «وكيف يمكننا خفض الهدر في العملية الصناعية؟» ويمكن أن يصبح التحدي أيضاً في شكل المناداة بفعل: «رسم افكارتصميم لمنتج س» أو «استخدام الكتل البنائية لعرض الطرق التي يمكن بها دمج العمليات الصناعية.

« تشكيل تحدي جيداً يتناسب مع المشكلة وضرورياً بالنسبة لعملية الإبتكار. فإذا لم يخاطب تحديك المشكلة المطروحة تماماً، يمكنك الحصول على عدة أفكار لكنها لن تحل مشكلتك لذا فهي غير مجدية لأن تصبح ابتكارات.

٤. ولادة الأفكار:

توليد الافكار لربما يكون في شكل نشاط عاصفة ذهنية، فيمكنك توليد افكار ذاتية، ولكن كقاعدة عامة، الفرق المتنوعة هي أكثر إبداعية (كلاهما كمياً ونوعياً) عن الأفراد. ومن ناحية مثالية، يجب ألا

يكون هنالك نقداً، رقابة أو تحطيم للأفكار خلال هذه المرحلة. تحتاج إلى التفكير بإبداعية وعدم الخوف من طرح الأفكار.

النقد المبكر من أي نوع فقط سوف يجعل من الشخص ممانعاً عن مشاركة أفكاره، خاصة الأفكار الغريبة (بكلمات أخرى، الأفكار الأفضل)، والخوف ايضاً من الانتقاد.

كثير من الناس يعتقد بأن تولد الأفكار هو العنصر الأكثر أهمية في عملية الإبتكار. وهو ليس كذلك. الفكرة الكبيرة، الغير منفذة، لا تساوي شيئاً بالنسبة للعمل. ورغماً عن ذلك، بالطبع نحتاج إلى الأفكار لإستمرار العملية وخلق بيئة لتوليد افكار إبداعية يعني أن الإبتكارات الناتجة سوف تصبح مبتكرة.

٥. دمج وتقييم الأفكار (التصور):

بكثرة الافكار في الإناء، فالخطوة التالية هي دمج الأفكار المتشابهة في مجموعات أو أفكار كبيرة. فكل مجموعة فكرة يمكن معاملتها كفكرة منفردة، وبذلك جعل الخطوة الخطوات التالية من العملية أكثر كفاءة.

وبعد عمل ذلك، يمكنك تقييم تلك الأفكار بمصفوفة تقييم التي تصبح فيها الافكار الواعدة منها مقارنة بمعايير العمل المناسبة. وفي النهاية، تنقل تلك الأفكار التي أحرزت نقاط تقييم أعلى إلى الخطوة التالية.

٦. تطوير وتصميم الأفكار.

المتطلب التالي هو ترجمة الأفكار إلى مبتكرات انتاجية عملية، يمكن توجيها نحو اسواق معينة. بكلمات أخرى، فهو ليس تدشين المبتكرات الإنتاجية بالكامل ولكن لإختبار فكرتك في نطاق محدود لتحديد مدى ميل العملاء للمنتج، قبوله ورغبتهم في الدفع و، وإذا لم يتم إكتشاف مشكلات غير قابلة للحل، تجهيزها للتنفيذ.

فهذه خطوة هامة جداً، حيث من الممكن تعديل وتغيير المبتكرات على ضوء إفادات العميل والسوق. بعض من الأفكار جدية، أما الأخرى فلا، فقد تحتاج إلى بعض الوقت للتجربة لاستنتاج أفضل الأفكار التي تتوافق مع احتياجات الاسواق التجارية القابلة للتطبيق. ويصعب جداً تقديم هذه الخطوة بدون منتج حقيقي ملموس.

لكن، كيف تطور الأفكار اعتماداً على تحدي الإبتكار ونوع الأفكار المتولدة. يمكن تطوير افكار منتج جديد في نماذج. معالجة الأفكار بحرفية يمكن وضعه في نموذج. الأفكار التسويقية يمكن تقييمها في مسوحات المستهلك ونحوه.

٧. تنفيذ الأفكار:

في الختام، الآن اصبحت جاهزاً لتصنيع منتجك الجديد، تركيب العملية أو عمل كل ما يلزم لتحويل الافكار التي تم تقييمها وتطويرها إلى تنفيذ يؤدي إلى قيمة.

الخطوة النهائية هي حيث يتم أخذ المبتكرات المختبرة وتطويرها لعمليات مشروع كامل. وهذا يتطلب الوصول إلى مرافق انتاجية، وطرق إلى السوق ولوجستيات ..الخ. وهنا حيث الشراكة التعاونية في العمل وفي صناعات خارج مجال العمل، شراكات وإدارات تعاقد من الباطن بإمكانها لعب دوراً هاماً.

اثناء التحرك خلال هذه العملية بكاملها تتقلص المخاطر خطوة بخطوة من خلال بناء الثقة في المنتجات واكتساب فهم أكبر للقضايا الفنية والتجارية التي تمت مواجهتها. لكن، ضع في الإعتبار بأن التكاليف سوف تزداد دراماتيكياً اثناء الإنتقال من النقاش إلى المعمل لصنع النماذج وفي النهاية الإنتاجية.

يتطلب الإبتكار الموازنة الدقيقة للمخاطر والعائد في جميع المراحل متأثراً بثقافة المؤسسات وزمن عرضه، ومع من تتم مشاركته.

فإذا كانت الافكار تختلف رديكالياً عن العمل كالعادة، أو إذا كانت تتطلب استثماراً ضخماً، فمن الحكمة تنفيذها في سلسلة من الإنجازات عبر الطريق. فهذا يمكنك من مراجعة تنفيذ الفكرة للتأكد إذا ما كانت سوف تقدم قيمة أو تدخر إمكانية تقديم قيمة في إ نجاز مستقبلي. على الرغم من أن معظم المؤسسات اليوم تصعب من تنفيذ الأفكار الرديكالية، فبمجرد تدشين تلك الأفكار إلى مشروع، فعادة الفرق المسؤولة دائماً تمانع بدرجة كبيرة وقف التنفيذ خوفاً من الانتقام، الخسائر أو نتائج أخرى. فتحتاج إلى تقليل تلك النتائج لذا عند أداء الأفكار ربما يتم وئدها ويمكن إعادة استثمار الموارد بسرعة في افكار واعدة جديدة.

مقارنة بين البحث والإبتكار

خطوات	البحث	الإبتكار	ملاحظات
١	مشكلة بحث او سؤال	مشكلة الإبتكار أو أهداف	
٢	خلفية بحث	تحليل	
٣	متغيرات	تحديات	
٤	فرضية	ولادة فكرة	
٥	تجارب	التصور	
٦	تحليل بيانات	تطوير وتصميم	
٧	خلاصة	التنفيذ	
٨	إيصال البحث	التسويق	

ملاحظات