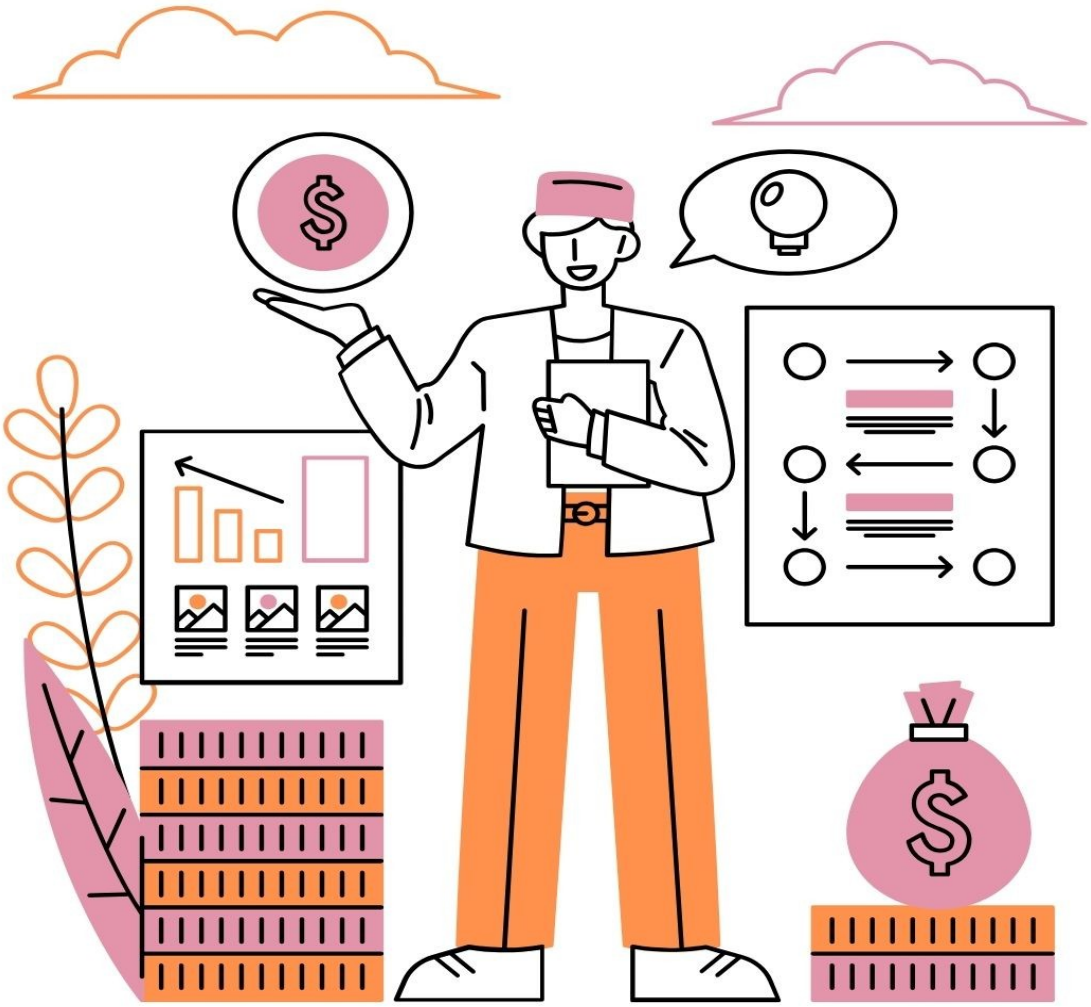
تقنيات العصف الذهني أدوات وأساليب لتحفيز الإبداع



د. جارالله الملجمي

المحتويات

المقدمة.....4
مشكلة الدراسة.....4
أسئلة الدراسة.....5
أهداف الدراسة.....5
أهمية الدراسة.....7
المبحث الأول: ماهية العصف الذهني وأهميته.....7
المبحث الثاني: أنواع العصف الذهني (الفردي والجماعي).....9
المبحث الخامس: فوائد العصف الذهني في توليد الأفكار.....12
المبحث الثالث: مراحل عملية العصف الذهني.....13
المبحث الرابع: تقنيات العصف الذهني.....15
النتائج.....26
التوصيات.....28
المصادر والمراجع.....28

فهرس الأشكال

شكل (1): مزايا العصف الذهني الفردي وعيوب العصف الذهني الفردي.....8

شكل (2): مزايا العصف الذهني الجماعي وعيوب العصف الذهني الجماعي.....9

شكل (3): طرق تنفيذ العصف الذهني السلبي.....16

شكل (4): مثال عملي لتنفيذ العصف الذهني السلبي.....18

شكل (5): طرق تنفيذ الخرائط الذهنية.....18

شكل (6): طرق تنفيذ تقنية الـ SCAMPER.....21

المقدمة

في عالم الأعمال المتسارع والمنافسة الشديدة، أصبح الإبداع والابتكار ضرورة حتمية للمؤسسات التي تسعى للبقاء والنمو. ولم يعد يكفي الاعتماد على الأساليب التقليدية في التفكير وحل المشكلات، بل يتطلب الأمر تبني أدوات وتقنيات جديدة تعزز الإبداع وتفتح آفاقًا جديدة للتفكير.

ويعتبر الإبداع بمثابة الشرارة التي تشعل فتيل الابتكار، فهو القدرة على توليد أفكار جديدة ومبتكرة وحلول غير تقليدية للتحديات التي تواجه المؤسسة. ولأن الإبداع ليس مجرد موهبة فطرية، بل هو مهارة يمكن تطويرها وتعزيزها، فقد ظهرت العديد من الأدوات والتقنيات التي تساعد على تحفيز التفكير الإبداعي وتوجيهه نحو تحقيق أهداف المؤسسة.

ويركز هذا البحث على إحدى أهم هذه الأدوات، وهي تقنية العصف الذهني (Brainstorming). وسنستكشف ماهية هذه التقنية وأهميتها في تعزيز الإبداع، وسنتناول أنواعها المختلفة، سواء كانت فردية أو جماعية، ومراحل تطبيقها، بدءًا من تحديد المشكلة وصولًا إلى تقييم الأفكار واختيار الأفضل منها.

وسنسلط الضوء أيضًا على مجموعة متنوعة من تقنيات العصف الذهني التي يمكن استخدامها لتحفيز التفكير الإبداعي وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار الجديدة. وسنناقش الفوائد المتعددة التي تجنيها المؤسسات من تطبيق العصف الذهني، مثل تعزيز التعاون بين الموظفين، وتحسين جودة القرارات، وتسريع عملية الابتكار.

ولجعل هذا البحث أكثر واقعية وتطبيقية، سنستعرض أمثلة عملية لتطبيق العصف الذهني في مؤسسات مختلفة، وسنوضح كيف استطاعت هذه المؤسسات أن تستفيد من هذه التقنية في حل المشكلات وتطوير منتجات وخدمات جديدة ومبتكرة.

ومن خلال هذا البحث، نسعى إلى تزويد القارئ بفهم شامل لتقنية العصف الذهني وأهميتها في تعزيز الإبداع في المؤسسات. ونهدف إلى تقديم دليل عملي يمكن للقادة والمديرين والموظفين الاستفادة منه لتطبيق هذه التقنية بفعالية في بيئة العمل، وتحقيق نتائج ملموسة في مجال الابتكار.

مشكلة الدراسة

تواجه المؤسسات والأفراد تحديات كبيرة في توليد أفكار جديدة ومبتكرة لمواجهة المشكلات وتحقيق الأهداف. وعلى الرغم من انتشار استخدام العصف الذهني كأداة فعالة في تحفيز الإبداع، إلا أن الكثير من الجهات لا تستفيد منه بالشكل الأمثل بسبب عدم المعرفة الكافية بأنواعه، وتقنياته، ومراحله المختلفة، بالإضافة إلى عدم فهم الفوائد الحقيقية التي يمكن أن يحققها في تحسين الأداء المؤسسي وتطوير الأفكار. وتكمن المشكلة في كيفية تطبيق العصف الذهني بفاعلية لتحقيق أفضل النتائج في توليد الأفكار والابتكار.

أسئلة الدراسة

1) ما هو العصف الذهني وما هي أهميته في توليد الأفكار؟
2) كيف يساهم العصف الذهني في تعزيز الإبداع والابتكار في المؤسسات؟
3) أنواع العصف الذهني (الفردي والجماعي):
4) ما هي أنواع العصف الذهني المختلفة؟
5) ما هي مزايا وعيوب كل من العصف الذهني الفردي والجماعي؟
6) فوائد العصف الذهني في توليد الأفكار:
7) ما هي الفوائد الرئيسية للعصف الذهني في عملية توليد الأفكار؟
8) كيف يمكن للعصف الذهني أن يعزز من فعالية الفرق والمؤسسات؟

أهداف الدراسة

1) التعرف على مفهوم العصف الذهني وأهميته في عملية توليد الأفكار.
2) تحليل دور العصف الذهني في تعزيز الإبداع والابتكار داخل المؤسسات.
3) استعراض الأنواع المختلفة للعصف الذهني، بما في ذلك العصف الذهني الفردي والجماعي.

4) تقييم مزايا وعيوب كل نوع من أنواع العصف الذهني (الفردي والجماعي).

5) تحديد الفوائد الرئيسية للعصف الذهني في عملية توليد الأفكار.

6) تحليل كيفية تعزيز العصف الذهني لفعالية الفرق والمؤسسات في عملية الابتكار.

أهمية الدراسة

1) تساعد الدراسة في توضيح مفهوم العصف الذهني وأهميته في توليد الأفكار، مما يسهم في تعزيز وعي المؤسسات والأفراد بهذه الأداة الفعالة.

2) توضح الدراسة دور العصف الذهني في تعزيز الإبداع والابتكار داخل المؤسسات، مما يمكن أن يحفز استخدامه بشكل أكثر فاعلية.

3) تقدم الدراسة استعراضًا شاملاً للأنواع المختلفة للعصف الذهني، بما في ذلك العصف الذهني الفردي والجماعي، مما يساعد المؤسسات على اختيار النوع الأنسب بناءً على احتياجاتها.

4) تتيح الدراسة تقييمًا دقيقًا لمزايا وعيوب كل نوع من أنواع العصف الذهني، مما يمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات مستنيرة حول كيفية تطبيق هذه الأداة.

5) تسهم الدراسة في تحديد الفوائد الرئيسية للعصف الذهني في عملية توليد الأفكار، مما يعزز فهم المؤسسات لقيمة هذه الأداة.

6) توضح الدراسة كيف يمكن للعصف الذهني أن يعزز فعالية الفرق والمؤسسات في عملية الابتكار، مما يشجع على تطبيقه بشكل موسع لتحقيق نتائج أفضل.

المبحث الأول: ماهية العصف الذهني وأهميته

أولاً: مفهوم العصف الذهني

العصف الذهني هو أسلوب جماعي لتوليد الأفكار يهدف إلى تعزيز التفكير الإبداعي من خلال تحفيز أفراد المجموعة على طرح أفكار وحلول جديدة ومبتكرة لمشكلة معينة أو

موضـوع محـدد.[1] ابتكـر هـذا الأسـلوب أليكس أوزبـورن في الأربعينيـات كجـزء من استراتيجية التفكير الإبداعي في الأعمال.[2] ويعتمد العصف الذهني على مبدأين أساسيين: تعليق الحكم وكم الأفكار. وتعليق الحكم يعني عدم انتقاد الأفكار أثناء الجلسة، ما يتيح بيئة مفتوحة للإبداع. كم الأفكار يشجع على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار، بغض النظر عن جودتها أو قابليتها للتنفيذ.

ثانياً: أهمية العصف الذهني

العصف الذهني يُعَد أداة فعّالة وقوية لتنشيط الإبداع وإثراء التفكير بالأفكار الجديدة والمبتكرة في مختلف المجالات. ويساهم العصف الذهني في تعزيز التعاون بين الأفراد، وتوسيع آفاق التفكير، وتفادي الحلول التقليدية، مما يُمكّن من إيجاد حلول مبتكرة للتحديات والمشكلات التي تواجه المؤسسات والأفراد. وتبرز أهمية العصف الذهني في قدرته على:[3]

1) **تعزيز الإبداع والتفكير الابتكاري:** العصف الذهني يشجع المشاركين على التفكير خارج الصندوق وتجاوز الأفكار التقليدية. من خلال تقديم بيئة مفتوحة وغير مقيدة، يمكن للأفراد توليد أفكار جديدة ومبتكرة لم تكن لتظهر في الظروف العادية.
2) **تحفيز التعاون والعمل الجماعي:** يعزز العصف الذهني التعاون بين أعضاء الفريق، حيث يتم تبادل الأفكار بحرية ودون خوف من الانتقاد. وهذا يساعد في بناء علاقات أقوى بين الأفراد وتحفيزهم للعمل معًا لتحقيق أهداف مشتركة.
3) **زيادة كمية الأفكار:** بتشجيع جميع المشاركين على تقديم أكبر عدد ممكن من الأفكار، ويمكن تحقيق مجموعة واسعة ومتنوعة من الأفكار التي يمكن اختيار الأفضل من بينها. هذا يزيد من احتمالية العثور على حلول فعالة للمشكلات المطروحة.

---

1 Wilson, Chauncey. Brainstorming and beyond: a user-centered design method. Newnes, 2013.

2 Vogel, Thomas. Breakthrough thinking: A guide to creative thinking and idea generation. Simon and Schuster, 2014.

3 Coyne, Kevin P., Patricia Gorman Clifford, and Renée Dye. "Breakthrough thinking from inside the box." Harvard business review 85.12 (2007): 70.

4) **تطـوير الحلـول الإبداعية:** يمكن أن يـؤدي العصـف الـذهني إلى حلـول إبداعيـة ومبتكرة للمشكلات المعقدة. من خلال الجمع بين وجهات نظر مختلفة، يمكن توليد أفكار تجمع بين المعرفة والخبرات المتنوعة للأفراد المشاركين.

5) **تحسين مهـارات التفكير النقدي:** بعد جلسـة العصـف الـذهني، يمكن تحليل وتقييم الأفكـار المطروحـة، ممـا يسـاعد الأفـراد على تطـوير مهـاراتهم في التفكـير النقـدي واتخاذ القرارات المستندة إلى تحليل منطقي وشامل.

6) **تعزيز المشاركة والالتزام:** عندما يشارك الأفراد في عملية توليد الأفكار، يشعرون بالانتماء والمسؤولية تجاه تنفيذ هذه الأفكار. وهذا يعزز التزامهم واهتمامهم بنجاح المشروع أو الحل المقترح.

المبحث الثاني: أنواع العصف الذهني (الفردي والجماعي)

العصف الذهني يُعَد أداة قوية لتحفيز الإبداع وتوليد الأفكار، ويتنوع في أشكاله ليلائم احتياجـات وأسـاليب التفكـير المختلفـة. ويمكن تصـنيف العصـف الـذهني إلى نـوعين رئيسيين: الفردي، حيث يمكن للأفراد توليد الأفكار بشكل مستقل مع التركيز العميق، والجماعي، الذي يعزز التفاعل بين الأعضاء لإنتاج أفكار تشاركية. وكلا النوعين يأتي بمزاياه وعيوبه التي تؤثر على كفاءة العملية الإبداعية.[4]

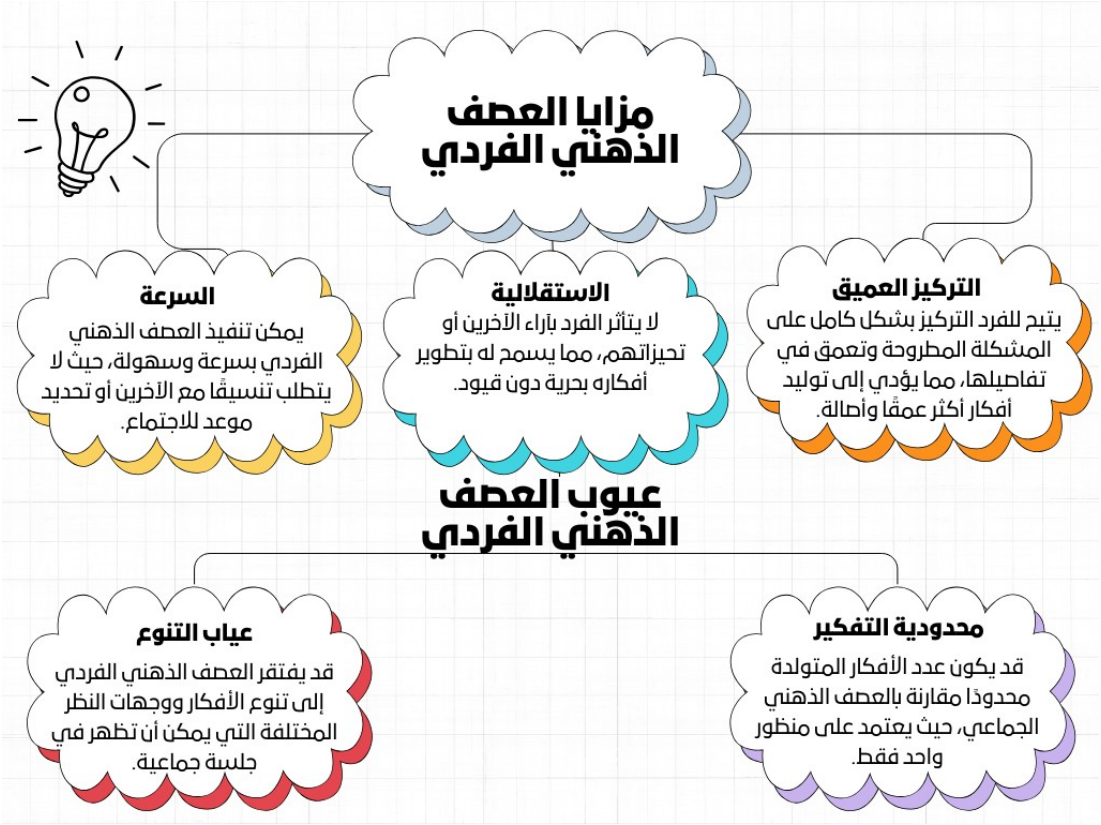
1) **العصف الذهني الفردي (Individual Brainstorming):**

في هذا النوع من العصف الذهني، يقوم الفرد بمفرده بتوليد الأفكار حول موضـوع أو مشكلة معينة. ويتميز هذا النوع بالبساطة والمرونـة، حيث يمكن للشخص التفكير بحريـة دون قيـود أو ضـغوط خارجيـة. ويُعتبر هذا النـوع مفيـدًا عنـدما يتطلب الأمـر التركـيز العميـق والتفكـير المسـتقل، أو عنـدما يكـون الـوقت محـدودًا ولا يتـوفر فريـق للعمـل الجماعي.

---

[4] Al-Samarraie, Hosam, and Shuhaila Hurmuzan. "A review of brainstorming techniques in higher education." Thinking Skills and creativity 27 (2018): 78-91.

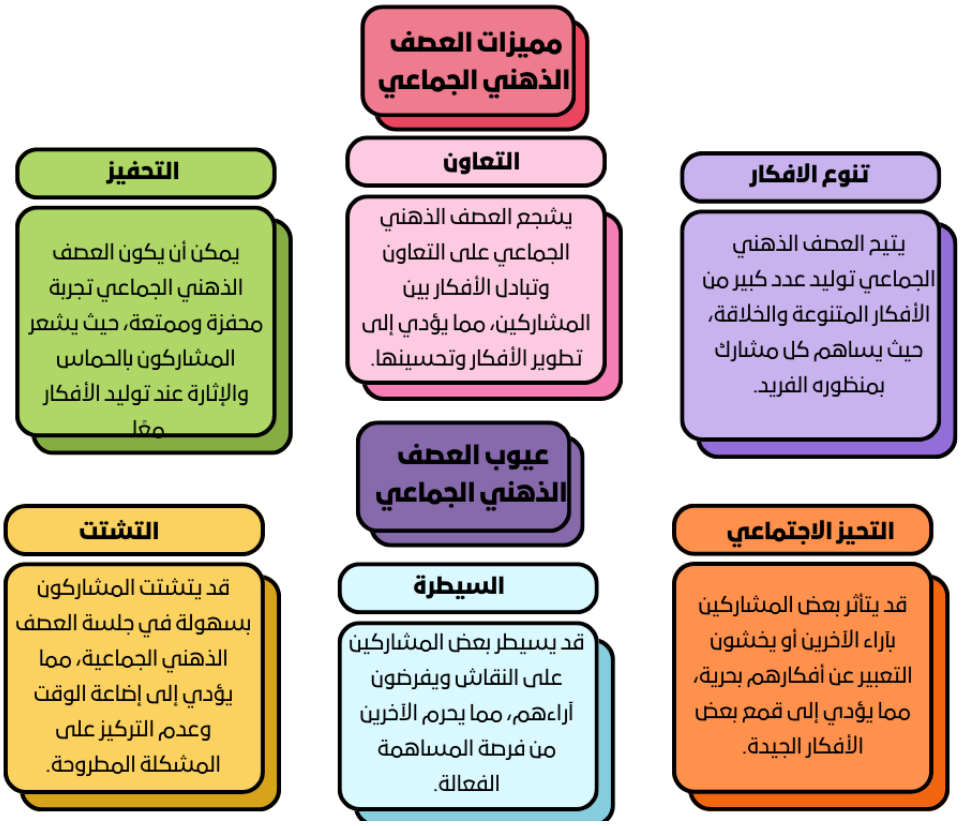
شكل (1): مزايا العصف الذهني الفردي وعيوب العصف الذهني الفردي



2) **العصف الذهني الجماعي (Group Brainstorming):**

في هذا النوع، يجتمع مجموعة من الأشخاص لتوليد الأفكار حول موضوع أو مشكلة معينة. ويعتمد على التفاعل وتبادل الأفكار بين المشاركين، مما يؤدي إلى توليد عدد كبير من الأفكار المتنوعة. ويعتبر هذا النوع مفيدًا عندما يتطلب الأمر حل مشكلات معقدة أو تطوير أفكار إبداعية، حيث يمكن للمشاركين الاستفادة من خبرات ووجهات نظر بعضهم البعض.

شكل (2): مزايا العصف الذهني الجماعي وعيوب العصف الذهني الجماعي



ومما سبق يتضح أن العصف الذهني هو أداة قوية وفعالة في تحفيز الإبداع وتوليد الأفكار الجديدة والمبتكرة في مختلف المجالات. ويتنوع العصف الذهني في أشكاله ليلائم احتياجات وأساليب التفكير المختلفة، ويمكن تصنيفه إلى نوعين رئيسيين: الفردي والجماعي، كل منهما يتمتع بمزايا وعيوب تحدد استخدامه في المؤسسات بناءً على الحالة الخاصة. فالعصف الذهني الفردي يتميز بالبساطة والمرونة، حيث يقوم الفرد بمفرده بتوليد الأفكار حول موضوع معين، مما يتيح له التفكير بحرية دون قيود أو ضغوط خارجية. وهذا النوع مفيد عندما يتطلب الأمر التركيز العميق والتفكير المستقل، أو عندما يكون الوقت محدودًا ولا يتوفر فريق للعمل الجماعي.

ومن ناحية أخرى، يتمتع العصف الذهني الجماعي بقدرته على جمع آراء وأفكار متنوعة من أعضاء الفريق، مما يساهم في تنويع الأفكار وإيجاد حلول مبتكرة. ومع

ذلك، يتطلب هذا النوع تكاليف في الوقت والجهد للتنسيق وإدارة الجلسات، إضافة إلى الحاجة إلى قيادة فعالة لضمان فاعلية الجلسات.

وللاختيار بين النوعين بناءً على طبيعة المشكلة أو الهدف المراد تحقيقه، ينبغي أن تنظر المؤسسات إلى الحاجة إلى التفكير العميق والمستقل أو الاستفادة من تنوع الأفكار والتعاون بين الفريق. ويمكن أيضًا الجمع بين العصف الذهني الفردي والجماعي لتحقيق أفضل النتائج في حل المشكلات وتحقيق الأهداف المنشودة.

المبحث الخامس: فوائد العصف الذهني في توليد الأفكار

يُعتبر العصف الذهني أداة فعّالة ومؤثرة في توليد الأفكار الإبداعية وحل المشكلات، حيث يوفر العديد من الفوائد التي تساهم في تعزيز الإنتاجية وتحقيق نتائج إيجابية. وفيما يلي بعض أبرز فوائد العصف الذهني:[5]

- يشجع العصف الذهني على طرح أكبر عدد ممكن من الأفكار دون قيود أو أحكام مسبقة، مما يؤدي إلى توليد مجموعة واسعة من الأفكار المتنوعة والمبتكرة التي قد لا تظهر في الظروف العادية.
- يخلق العصف الذهني بيئة تعاونية حيث يتفاعل المشاركون ويتبادلون الأفكار ويبنون على أفكار بعضهم البعض. وهذا التعاون يعزز روح الفريق ويشجع على التفكير الجماعي، مما يؤدي إلى توليد حلول أكثر إبداعًا وفعالية.
- يشجع العصف الذهني المشاركين على التفكير خارج الصندوق وتجاوز الحلول التقليدية. من خلال تشجيع طرح الأفكار غير المألوفة، يتم تحفيز العقول على البحث عن طرق جديدة ومبتكرة للتعامل مع المشكلات.
- يمكن للعصف الذهني أن يوفر الوقت والجهد في عملية حل المشكلات، حيث يتم توليد العديد من الأفكار في فترة زمنية قصيرة. وهذا يقلل من الحاجة إلى الاجتماعات المتكررة والمناقشات المطولة، ويسرع من عملية اتخاذ القرارات.

---

[5] Al-Samarraie, Hosam, and Shuhaila Hurmuzan. "A review of brainstorming techniques in higher education." Thinking Skills and creativity 27 (2018): 78-91.

- ← تحسين جودة القرارات من خلال توليد مجموعة واسعة من الأفكار وتقييمها بشكل جماعي، يمكن للعصف الذهني أن يؤدي إلى اتخاذ قرارات أفضل وأكثر استنارة. ويتيح هذا النهج للمشاركين النظر إلى المشكلة من زوايا مختلفة، وتقييم الخيارات المتاحة بشكل شامل قبل اتخاذ القرار النهائي.
- ← يساهم العصف الذهني في تعزيز الثقة بالنفس لدى المشاركين، حيث يتم تشجيعهم على التعبير عن أفكارهم بحرية دون خوف من النقد أو الرفض. كما يعزز هذا النهج روح المبادرة والتحفيز لدى الموظفين، حيث يشعرون بأن أفكارهم قيمة ومهمة.
- ← تطوير مهارات التفكير وحل المشكلات حيث يعتبر العصف الذهني فرصة لتطوير مهارات التفكير الإبداعي والناقد لدى المشاركين. من خلال المشاركة في عملية توليد وتقييم الأفكار، ويتعلم المشاركون كيفية تحليل المشكلات من زوايا مختلفة، وتقييم الخيارات المتاحة، واتخاذ قرارات مستنيرة.

المبحث الثالث: مراحل عملية العصف الذهني

عملية العصف الذهني هي رحلة إبداعية منظمة تساهم في توليد أفكار جديدة ومبتكرة لحل مشكلة أو تحدي معين، وتتكون هذه العملية من عدة مراحل مترابطة، ولكل مرحلة دورها وأهميتها في تحقيق النتائج المرجوة.[6]

1) **التحضير والتخطيط (Preparation and Planning):**

- في هذه المرحلة، يتم تحديد المشكلة أو التحدي المراد إيجاد حلول له بشكل واضح ودقيق. ويجب أن يكون تعريف المشكلة شاملاً وواقعيًا، مع تحديد الأهداف المرجوة من عملية العصف الذهني.

---

[6] Kunifuji, Susumu, Naotaka Kato, and Andrzej P. Wierzbicki. "Creativity support in brainstorming." Creative Environments: Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007. 93-126.

- يتم في هذه المرحلة جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالمشكلة، وتحليلها لفهم أبعادها وأسبابها المحتملة. كما يتم تحديد المشاركين في جلسة العصف الذهني، وتحديد الأدوار والمسؤوليات لكل منهم.

- **أمثلة توضيحية على مرحلة التحضير والتخطيط**

  - **المثال الـ 1:** شركة ترغب في زيادة مبيعات منتج جديد. ويتم تحديد المشكلة على أنها "كيفية زيادة مبيعات المنتج بنسبة 20% خلال الربع القادم".
  - **المثال الـ 2:** فريق عمل يسعى إلى تحسين تجربة العملاء. ويتم تحديد المشكلة على أنها "كيفية تقليل وقت انتظار العملاء بنسبة 50%".

2) **توليد الأفكار (Idea Generation):**

- في هذه المرحلة، يتم تشجيع المشاركين على طرح أكبر عدد ممكن من الأفكار، وبغض النظر عن مدى غرابتها أو واقعيتها. والهدف هو توليد أكبر قدر من التنوع والاختلاف في الأفكار.[7]
- يتم في هذه المرحلة تطبيق تقنيات مختلفة للعصف الذهني، مثل الكتابة الحرة، ورسم الخرائط الذهنية، وقوائم المراجعة، وغيرها. ويتم تشجيع المشاركين على البناء على أفكار بعضهم البعض، وتجنب النقد أو الحكم على الأفكار في هذه المرحلة.

- **أمثلة توضيحية على مرحلة توليد الأفكار**

  - **المثال الأول:** في جلسة عصف ذهني حول زيادة مبيعات المنتج، يمكن للمشاركين اقتراح أفكار مثل إطلاق حملة إعلانية جديدة، أو تقديم خصومات وعروض خاصة، أو تحسين تصميم المنتج.
  - **المثال الثاني:** في جلسة عصف ذهني حول تحسين تجربة العملاء، ويمكن للمشاركين اقتراح أفكار مثل تبسيط عملية الشراء، أو توفير خدمة عملاء

---

[7] Herring, Scarlett R., Brett R. Jones, and Brian P. Bailey. "Idea generation techniques among creative professionals." *2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE, 2009.

على مدار الساعة، أو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمة شخصية.

3) **تقييم الأفكار (Idea Evaluation):**

- في هذه المرحلة، يتم تقييم الأفكار المتولدة في المرحلة السابقة، واختيار الأفكار الأكثر واقعية وإبداعًا وفعالية.
- يتم في هذه المرحلة تطبيق معايير محددة لتقييم الأفكار، مثل مدى جدوى الفكرة، وتكلفتها، والفوائد المتوقعة منها. ويمكن استخدام تقنيات مختلفة لتقييم الأفكار، مثل التصويت، وتحليل SWOT، ومصفوفة الأولويات.

- **أمثلة توضيحية على مرحلة التحضير والتخطيط**

  - **المثال الـ 1:** في جلسة تقييم أفكار زيادة مبيعات المنتج، يمكن للمشاركين تقييم الأفكار بناءً على معايير مثل التكلفة المتوقعة للحملة الإعلانية، ومدى تأثير الخصومات على الأرباح، ومدى تحسين تصميم المنتج لتلبية احتياجات العملاء.
  - **المثال الـ 2:** في جلسة تقييم أفكار تحسين تجربة العملاء، يمكن للمشاركين تقييم الأفكار بناءً على معايير مثل مدى سهولة تطبيق الفكرة، والتكلفة المتوقعة، ومدى تأثيرها على رضا العملاء.

4) **التنفيذ والمتابعة (Implementation and Follow-up):**

- في هذه المرحلة، يتم وضع خطة لتنفيذ الأفكار المختارة، وتحديد الموارد اللازمة، وتوزيع المهام والمسؤوليات.
- يتم في هذه المرحلة تحديد جدول زمني لتنفيذ الأفكار، ومراقبة التقدم المحرز، وتقييم النتائج. ويجب أن يكون هناك آلية لتقديم الملاحظات والتعديلات اللازمة على الخطة، لضمان تحقيق الأهداف المرجوة.[8]

---

[8] Krause, Jane, et al. "Identifying determinants of care for tailoring implementation in chronic diseases: an evaluation of different methods." Implementation Science 9 (2014): 1-12.

- **أمثلة توضيحية عن مرحلة التنفيذ والمتابعة**

- **المثال الـ 1:** في حالة اختيار فكرة إطلاق حملة إعلانية جديدة لزيادة مبيعات المنتج، يتم وضع خطة تفصيلية للحملة، وتحديد الميزانية، وتحديد القنوات الإعلانية، وتحديد مؤشرات الأداء لقياس نجاح الحملة.
- **المثال الـ 2:** في حالة اختيار فكرة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمة شخصية للعملاء، يتم تحديد التقنية المناسبة، وتحديد الميزانية، وتدريب الموظفين على استخدام التقنية، وتحديد مؤشرات الأداء لقياس تأثير التقنية على رضا العملاء.

المبحث الرابع: تقنيات العصف الذهني

العصف الذهني يعتبر أحد الأساليب الفعّالة لتوليد الأفكار الإبداعية وحل المشكلات. وتتعدد تقنيات العصف الذهني التي يمكن استخدامها لتلبية احتياجات معينة وتحقيق نتائج ملموسة. وفيما يلي بعض التقنيات الرئيسية مع شرح تفصيلي لكل واحدة وأمثلة توضيحية:

1) العصف الذهني التقليدي (Brainstorming)

تجمع هذه التقنية مجموعة من الأفراد لمناقشة موضوع أو مشكلة معينة بهدف توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار. يتم تشجيع جميع المشاركين على مشاركة أفكارهم دون أي نقد أو تقييم خلال الجلسة.[9]

- **طرق تنفيذ العصف الذهني التقليدي:**

- تحديد الموضوع أو المشكلة بوضوح.
- تجميع فريق متنوع من الأفراد.
- وضع قواعد الجلسة (مثل عدم نقد الأفكار).

---

[9] Al-Samarraie, Hosam, and Shuhaila Hurmuzan. "A review of brainstorming techniques in higher education." Thinking Skills and creativity 27 (2018): 78-91.

- تشجيع الجميع على تقديم أفكارهم.
- تسجيل جميع الأفكار دون تقييمها.
- مراجعة وتقييم الأفكار بعد انتهاء الجلسة.

مثال: شركة تريد تطوير منتج جديد، تجمع فريقاً من الموظفين من مختلف الأقسام لعقد جلسة عصف ذهني لتوليد أفكار حول الميزات التي يمكن إضافتها للمنتج الجديد.

2) **العصف الذهني الإلكتروني (Brainwriting)**

في هذه التقنية، يقوم المشاركون بكتابة أفكارهم بدلاً من التحدث عنها. يمكن تبادل الأفكار بشكل مكتوب بين الأفراد لتطوير أفكار الآخرين.[10]

- **طرق تنفيذ العصف الذهني الإلكتروني**

- تحديد المشكلة وتوزيع الأوراق أو استخدام الأدوات الرقمية.
- يكتب كل مشارك أفكاره ويقوم بتمرير الورقة إلى الشخص التالي.
- يقوم كل مشارك بقراءة الأفكار المكتوبة وإضافة أفكاره الخاصة.
- تستمر العملية لعدة دورات.
- تجمع الأفكار ويتم مناقشتها وتقييمها.

مثال: شركة تكنولوجيا ترغب في تحسين واجهة المستخدم لتطبيقها، تطلب من فريق التصميم والبرمجة المشاركة في جلسة "العصف الذهني الإلكتروني" حيث يقوم كل فرد بكتابة اقتراحاته لميزات واجهة المستخدم ويمررها للآخرين ليضيفوا عليها.

---

10 Heslin, Peter A. "Better than brainstorming? Potential contextual boundary conditions to brainwriting for idea generation in organizations." Journal of Occupational and Organizational Psychology 82.1 (2009): 129-145.

3) **العصف الذهني السلبي (Reverse Brainstorming)**

تركز هذه التقنية على تحديد المشاكل والنقاط السلبية التي قد تعيق تحقيق الهدف أو حل المشكلة. وتساعد في تحديد العقبات التي يجب التغلب عليها للوصول إلى الحل الأمثل.[11]

شكل (3): طرق تنفيذ العصف الذهني السلبي

والعصف الذهني السلبي هو تقنية غير تقليدية لتحفيز الإبداع من خلال التفكير في كيفية جعل المشكلة أسوأ بدلاً من حلها مباشرة. وهذه الطريقة يمكن أن تفتح آفاق جديدة وتساعد في تحديد العقبات والتحديات التي قد لا تكون واضحة عند التفكير الإيجابي المباشر. وفيما يلي خطوات تنفيذ العصف الذهني السلبي بالتفصيل:

1) **تحديد المشكلة الرئيسية:** تحديد المشكلة أو التحدي الذي تواجهه المؤسسة أو الفريق.
   - **مثال:** "كيف نحسن خدمة العملاء؟"
2) **عكس المشكلة إلى اتجاه سلبي:** تحويل صياغة المشكلة إلى صياغة سلبية.
   - **مثال:** بدلاً من "كيف نحسن خدمة العملاء؟"، وتصبح "كيف نجعل خدمة العملاء سيئة؟"

---

11 Hender, Jillian M., et al. "An examination of the impact of stimuli type and GSS structure on creativity: Brainstorming versus non-brainstorming techniques in a GSS environment." Journal of management information systems 18.4 (2002): 59-85.

3) **توليد أفكار حول كيفية جعل المشكلة أسوأ:** التفكير في أفكار وأساليب لجعل المشكلة أسوأ. ويشجع هذا النهج التفكير الحر والإبداعي، حيث يتم توليد أفكار غير تقليدية ومضحكة أحيانًا.

- **أمثلة:** عدم الرد على اتصالات العملاء، أو إعطاء معلومات خاطئة للعملاء، أو التحدث بفظاظة إلى العملاء.

4) **تحويل الأفكار السلبية إلى حلول إيجابية:** تحويل الأفكار السلبية إلى حلول إيجابية. فبعد تحديد الطرق التي يمكن بها جعل المشكلة أسوأ، يمكن تحويل هذه الأفكار إلى خطوات فعلية لتحسين الوضع.

- **أمثلة:**

- إذا كانت الفكرة السلبية هي عدم الرد على اتصالات العملاء، فالحل الإيجابي يكون "توفير خدمة دعم عملاء على مدار الساعة.
- إذا كانت الفكرة السلبية هي إعطاء معلومات خاطئة للعملاء، فالحل الإيجابي يكون "تدريب الموظفين بانتظام لضمان تقديم معلومات دقيقة.
- إذا كانت الفكرة السلبية هي التحدث بفظاظة إلى العملاء، فالحل الإيجابي يكون تقديم برامج تدريبية لتحسين مهارات التواصل لدى الموظفين."

شكل (4): مثال عملي لتنفيذ العصف الذهني السلبي

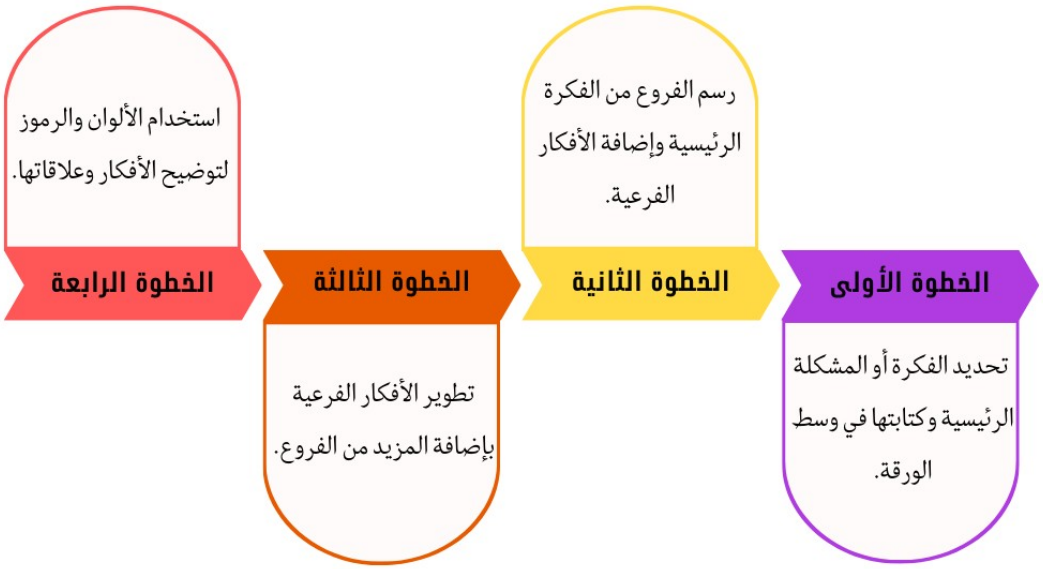
4) الخرائط الذهنية (Mind Mapping)

تستخدم هذه التقنية الخرائط البصرية لتوليد الأفكار وربطها بطريقة منظمة. ويتم رسم الأفكار الرئيسية ثم إضافة الفروع والروابط لتوسيع الأفكار.[12]

---

12 Buran, Anna, and Andrey Filyukov. "Mind mapping technique in language learning." Procedia-Social and Behavioral Sciences 206 (2015): 215.

شكل (5): طرق تنفيذ الخرائط الذهنية



الخرائط الذهنية هي أداة بصرية لتنظيم الأفكار وتطويرها بطريقة تساعد على رؤية العلاقات بين الأفكار المختلفة بشكل واضح. وفيما يلي خطوات تفصيلية لكيفية تنفيذ الخرائط الذهنية:

1. **تحديد الفكرة أو المشكلة الرئيسية وكتابتها في وسط الورقة**

الخطوة الأولى: هي تحديد الفكرة أو المشكلة الرئيسية التي ترغب في استكشافها أو حلها، ثم كتابتها في وسط الورقة. ويُفضل أن تكون الكلمة أو العبارة الرئيسية قصيرة وواضحة. **مثال على هذا:** إذا كنت ترغب في تحسين استراتيجية التسويق، يمكنك كتابة استراتيجية التسويق في وسط الورقة.

2. **رسم الفروع من الفكرة الرئيسية وإضافة الأفكار الفرعية**

الخطوة الثانية: رسم الفروع التي تمتد من الفكرة الرئيسية وإضافة الأفكار الفرعية المرتبطة بها. ويمكن استخدام خطوط متفرعة من المركز للخارج لتمثيل كل فكرة فرعية.

مثال على هذا: من استراتيجية التسويق، يمكن أن تمتد فروع إلى أفكار فرعية مثل "وسائل التواصل الاجتماعي، وإعلانات الإنترنت، وتسويق المحتوى، وتحليلات السوق.

3. **تطوير الأفكار الفرعية بإضافة المزيد من الفروع**

الخطوة الثالثة: تطوير كل فكرة فرعية بإضافة المزيد من الفروع الصغيرة التي تمثل تفاصيل أو أفكار فرعية إضافية. وهذه الخطوة تساعد على تفصيل الأفكار بشكل أعمق.

مثال على هذا: من فرع "وسائل التواصل الاجتماعي"، يمكن أن تضاف فروع صغيرة مثل "إدارة الحسابات"، "إعلانات مدفوعة"، "تحليل الأداء"، و"التفاعل مع الجمهور".

4. **استخدام الألوان والرموز لتوضيح الأفكار وعلاقاتها**

الخطوة الرابعة: استخدام الألوان والرموز لتوضيح الأفكار والعلاقات بينها. ويمكن استخدام ألوان مختلفة لكل فرع رئيسي لتمييزه عن الفروع الأخرى، واستخدام الرموز أو الصور لتوضيح الأفكار بطريقة بصرية جذابة.

مثال على هذا: يمكن استخدام اللون الأزرق لفروع وسائل التواصل الاجتماعي، واللون الأخضر لفروع "تسويق المحتوى، واستخدام رموز مثل الرسائل للإشارة إلى التفاعل مع الجمهور.

مثال على هذا: فريق تسويق يريد وضع استراتيجية لحملة إعلانية جديدة يستخدم الخرائط الذهنية لرسم الأفكار المتعلقة بالمحتوى، والجمهور المستهدف، والميزانية، والقنوات الإعلانية.

5) **تقنية الـ SCAMPER**

هي كلمة اختصار لمجموعة من الأسئلة التي تساعد على التفكير الإبداعي في تحسين المنتجات أو العمليات. ويرمز كل حرف في SCAMPER إلى سؤال أو فعل يمكن تطبيقه على المنتج أو العملية لتحفيز التفكير الإبداعي. وفيما يلي شرح مفصل لكل حرف:[13]

---

[13] Ozyaprak, Melodi. "The effectiveness of SCAMPER technique on creative thinking skills." Journal for the Education of Gifted young scientists 4.1 (2016): 31-40.

- **Substitute – S (استبدال):** ما الذي يمكن استبداله في المنتج أو العملية؟ هل يمكن استخدام مواد مختلفة أو تقنيات جديدة؟ هل يمكن استبدال جزء من المنتج بآخر؟
- **Combine – C (دمج):** هل يمكن دمج المنتج أو العملية مع شيء آخر؟ هل يمكن دمج ميزات مختلفة في منتج واحد؟ هل يمكن دمج خطوات مختلفة في عملية واحدة؟
- **Adapt – A (تكييف):** هل يمكن تكييف المنتج أو العملية لتلبية احتياجات جديدة؟ هل يمكن تكييف المنتج لأسواق مختلفة؟ هل يمكن تكييف العملية لاستخدام موارد مختلفة؟
- **Modify – M (تعديل):** هل يمكن تعديل المنتج أو العملية بطريقة ما؟ هل يمكن تغيير حجم المنتج أو شكله أو لونه؟ هل يمكن تغيير ترتيب الخطوات في العملية؟
- **Put to other uses – P (استخدامات أخرى):** هل يمكن استخدام المنتج أو العملية لأغراض أخرى؟ هل يمكن استخدام المنتج في سياقات مختلفة؟ هل يمكن استخدام العملية لإنتاج منتجات مختلفة؟
- **Eliminate – E (إزالة):** هل يمكن إزالة أي جزء من المنتج أو العملية؟ هل يمكن إزالة ميزة غير ضرورية؟ هل يمكن إزالة خطوة غير ضرورية؟
- **Reverse – R (عكس):** هل يمكن عكس ترتيب الأشياء في المنتج أو العملية؟ هل يمكن عكس اتجاه المنتج؟ هل يمكن عكس ترتيب الخطوات في العملية؟

شكل (6): طرق تنفيذ تقنية الـ SCAMPER

تقنية SCAMPER هي أداة إبداعية تهدف إلى تحسين المنتجات أو العمليات من خلال طرح سلسلة من الأسئلة المحفزة. وتتكون هذه التقنية من سبعة عناصر (S.C.A.M.P.E.R)، وكل عنصر يمثل مجموعة من الأسئلة التي تساعد في التفكير الإبداعي وتوليد الأفكار. وفيما يلي شرح تفصيلي لكيفية تنفيذ هذه التقنية:

1. **تحديد المنتج أو العملية المراد تحسينها**

الخطوة الأولى: تحديد المنتج أو العملية التي تحتاج إلى تحسين أو تطوير. ويمكن أن يكون هذا المنتج ماديًا أو خدمة أو حتى عملية داخلية في المؤسسة.

مثال: منتج هواتف ذكية.

2. **طرح الأسئلة المرتبطة بكل حرف من SCAMPER**

الخطوة الثانية: طرح الأسئلة المرتبطة بكل حرف من SCAMPER لتحفيز التفكير في مختلف الاتجاهات.

- **S (Substitute): استبدال**
  - ما الذي يمكن استبداله في المنتج/العملية؟
  - هل يمكن استبدال المواد أو الأشخاص أو العمليات المستخدمة؟

مثال: هل يمكن استبدال المادة البلاستيكية المستخدمة في تصنيع الهاتف بمواد صديقة للبيئة؟

- **C (Combine): الجمع**
  - ما الذي يمكن دمجه مع المنتج/العملية لتحسينها؟
  - هل يمكن دمج خدمات أو منتجات أخرى؟

  مثال: هل يمكن دمج الهاتف الذكي مع جهاز تتبع اللياقة البدنية؟
- **A (Adapt): التكييف**
  - ما الذي يمكن تكييفه من المنتجات أو العمليات الأخرى؟
  - كيف يمكن تعديل المنتج/العملية ليناسب احتياجات مختلفة؟

  مثال: هل يمكن تكييف تصميم الهاتف ليتناسب مع كبار السن؟
- **M (Modify): التعديل**
  - ما الذي يمكن تعديله في المنتج/العملية؟
  - هل يمكن تعديل الحجم أو الشكل أو اللون أو الوظائف؟

  مثال: هل يمكن تعديل حجم الشاشة لتكون أكبر وأكثر وضوحًا؟
- **P (Put to another use): استخدام آخر**
  - هل يمكن استخدام المنتج/العملية بطريقة مختلفة؟
  - هل يمكن استخدام المنتج/العملية في سوق أو مجال آخر؟

  مثال: هل يمكن استخدام التكنولوجيا المستخدمة في الهاتف لتطوير جهاز آخر؟
- **E (Eliminate): الإزالة**
  - ما الذي يمكن إزالته من المنتج/العملية؟
  - هل هناك أجزاء أو خطوات غير ضرورية يمكن التخلص منها؟

- **مثال:** هل يمكن إزالة بعض الأزرار المادية لتبسيط التصميم؟

- **R (Reverse/Rearrange): العكس/إعادة الترتيب**
  - ما الذي يمكن عكسه أو إعادة ترتيبه في المنتج/العملية؟
  - هل يمكن تغيير ترتيب المكونات أو الخطوات؟
  - **مثال:** هل يمكن إعادة ترتيب مكونات الهاتف لجعله أكثر ملاءمة للاستخدام بيد واحدة؟

3. **توليد أفكار بناءً على إجابات هذه الأسئلة**

الخطوة الثالثة: استخدام إجابات الأسئلة المطروحة لتوليد أفكار جديدة ومبتكرة. ويجب أن تكون الأفكار متنوعة وتشمل جميع جوانب المنتج أو العملية المحددة.

مثال: بعد طرح أسئلة SCAMPER، قد تتضمن الأفكار استبدال البلاستيك بمواد قابلة للتحلل، ودمج ميزات تتبع اللياقة البدنية، وتعديل تصميم الشاشة، وتبسيط الواجهة بإزالة الأزرار غير الضرورية.

4. **تقييم الأفكار واختيار الأنسب للتنفيذ**

الخطوة الرابعة: تقييم الأفكار المتولدة بناءً على معايير مثل الجدوى، التكلفة، الفعالية، والفوائد المتوقعة. ويمكن استخدام أدوات مثل مصفوفة القرار أو تحليل SWOT للمساعدة في التقييم.

مثال: مقارنة فكرة استخدام مواد قابلة للتحلل مع تعديل تصميم الشاشة من حيث التكلفة والفوائد البيئية والراحة للمستخدمين.

أمثلة عملية لتطبيق تقنية SCAMPER

المثال الأول: تحسين خدمة العملاء

- **Substitute:** استبدال النظام الآلي الحالي بنظام ذكاء اصطناعي لتحليل الطلبات.
- **Combine:** دمج قنوات التواصل المختلفة في منصة واحدة.

- **Adapt**: تكييف نظام حجز المواعيد مع خدمات التوصيل.
- **Modify**: تعديل أسلوب الرد على العملاء لجعله أكثر شخصية.
- **Put to another use**: استخدام بيانات خدمة العملاء لتحليل توجهات السوق.
- **Eliminate**: إزالة الخطوات غير الضرورية في عملية الشكاوى.
- **Reverse/Rearrange**: إعادة ترتيب خطوات الخدمة لتقليل وقت الانتظار.

المثال الثاني: تطوير منتج غذائي جديد

- **Substitute**: استبدال السكر بمُحليات طبيعية.
- **Combine**: دمج نكهات جديدة لإضفاء تميز على المنتج.
- **Adapt**: تكييف وصفة المنتج لتكون خالية من الجلوتين.
- **Modify**: تعديل العبوة لتكون أكثر جاذبية وملائمة للتخزين.
- **Put to another use**: استخدام المنتج كعنصر في وصفات أخرى.
- **Eliminate**: إزالة المواد الحافظة غير الضرورية.
- **Reverse/Rearrange**: إعادة ترتيب مكونات الوصفة لتحسين النكهة والقيمة الغذائية

النتائج

1) العصف الذهني هو أداة قوية لتعزيز الإبداع والتفكير الابتكاري داخل الفرق والمؤسسات. من خلال توفير بيئة مفتوحة وداعمة، ويمكن للعصف الذهني أن يحفز الأفراد على التفكير خارج الصندوق وتوليد حلول جديدة ومبتكرة لمواجهة التحديات المختلفة. وتعد هذه الأداة جزءًا أساسيًا من استراتيجيات الابتكار التي تسعى المؤسسات إلى تبنيها لتحقيق التميز والنجاح في بيئة الأعمال المتغيرة والمتسارعة.
2) تقنيات العصف الذهني تقدم أدوات فعّالة ومتنوعة لتعزيز التفكير الإبداعي وحل المشكلات. من خلال تطبيق هذه التقنيات بطرق مناسبة، ويمكن للمؤسسات توليد أفكار مبتكرة تسهم في تحقيق النجاح والنمو في بيئة الأعمال المتغيرة.
3) لكل من العصف الذهني الفردي والجماعي مزاياه وعيوبه. ويمكن للمؤسسات اختيار النوع الأنسب بناءً على طبيعة المشكلة أو الهدف المراد تحقيقه، ويمكن أيضًا الجمع بين النوعين لتحقيق أفضل النتائج.
4) العصف الذهني السلبي هو طريقة فعالة لتوليد أفكار جديدة من خلال التفكير في كيفية جعل المشكلة أسوأ، ثم تحويل تلك الأفكار إلى حلول إيجابية. ويمكن أن يساعد هذا النهج المؤسسات في رؤية التحديات من زوايا جديدة وتحفيز الإبداع لحل المشكلات بشكل مبتكر.
5) تقنية SCAMPER هي أداة فعّالة لتحفيز الإبداع وتوليد أفكار جديدة لتحسين المنتجات أو العمليات. من خلال اتباع الخطوات المذكورة وتطبيق الأسئلة المرتبطة بكل عنصر من SCAMPER، ويمكن للمؤسسات تطوير حلول مبتكرة وتحقيق تحسينات ملموسة. تساعد هذه التقنية في رؤية التحديات من زوايا مختلفة وتوليد أفكار غير تقليدية تساهم في التطوير والابتكار.
6) يعتبر العصف الذهني أداة قوية وفعالة لتعزيز الإبداع وحل المشكلات في المؤسسات. من خلال توفير بيئة محفزة للتفكير الإبداعي والتعاون، ويمكن للعصف الذهني أن يؤدي إلى توليد أفكار جديدة ومبتكرة تساهم في تحقيق النجاح والتميز للمؤسسة.

7) تطبيق العصف الذهني في المؤسسات يمكن أن يسهم بشكل كبير في توليد أفكار إبداعية وحلول مبتكرة لمجموعة متنوعة من التحديات. من خلال اختيار التقنية المناسبة وتوفير بيئة داعمة، ويمكن للمؤسسات تعزيز التفكير الإبداعي وتحقيق نتائج ملموسة في مجالات متعددة.

8) هناك تقنيات متنوعة للعصف الذهني مثل العصف الذهني التقليدي، الإلكتروني، والسلبي، وكل منها يناسب احتياجات معينة ويحقق نتائج مختلفة.

9) يعتبر العصف الذهني أسلوبًا فعّالًا لتوليد الأفكار الإبداعية وحل المشكلات بفضل تشجيعه للمشاركة المفتوحة والتفكير الحر.

10) تحديد الموضوع أو المشكلة بوضوح يعد خطوة أساسية في جميع تقنيات العصف الذهني لضمان توليد أفكار ذات صلة ومفيدة.

11) تقنيات العصف الذهني، سواء كانت تقليدية أو إلكترونية، تعزز التعاون بين الأفراد من خلال مشاركة وتطوير الأفكار بشكل جماعي.

12) استخدام الخرائط الذهنية يساعد في تنظيم وتطوير الأفكار بطريقة منظمة، مما يسهل رؤية العلاقات بين الأفكار المختلفة.

13) تقنيات مثل SCAMPER تعزز التفكير الإبداعي من خلال طرح أسئلة محددة تسهم في توليد أفكار جديدة ومتنوعة لتحسين المنتجات أو العمليات.

14) تقنيات العصف الذهني التقليدي والإلكتروني تعزز التعاون بين الأفراد من خلال مشاركة وتطوير الأفكار بشكل جماعي.

15) استخدام الألوان والرموز في الخرائط الذهنية يساعد على توضيح الأفكار والعلاقات بينها بطريقة بصرية جذابة وسهلة الفهم.

التوصيات

1) على المؤسسات استخدام تقنيات مختلفة للعصف الذهني مثل التقليدي، الإلكتروني، والسلبي، بناءً على طبيعة المشكلة والهدف المراد تحقيقه لتحقيق أفضل النتائج.
2) توفير التدريب المناسب للموظفين على تقنيات العصف الذهني المختلفة يمكن أن يزيد من فعاليتهم في توليد الأفكار وحل المشكلات بطرق إبداعية.
3) يجب على المؤسسات تعزيز بيئة عمل تشجع على المشاركة المفتوحة للأفكار دون نقد أثناء جلسات العصف الذهني لتشجيع التفكير الحر والإبداعي.
4) للاستفادة الكاملة من تقنية العصف الذهني الإلكتروني، وينبغي على المؤسسات استخدام الأدوات الرقمية المناسبة التي تسهل تبادل الأفكار المكتوبة بين الأفراد وتحسين تفاعلهم.
5) توفير تدريبات للموظفين على كيفية تنفيذ الخرائط الذهنية بفعالية يمكن أن يساعد في تحسين تنظيم الأفكار وتطويرها داخل المؤسسات.
6) على المؤسسات استخدام تقنيات مختلفة للعصف الذهني مثل التقليدي، الإلكتروني، والسلبي، بناءً على طبيعة المشكلة والهدف المراد تحقيقه لتحقيق أفضل النتائج.
7) يجب تعزيز بيئة عمل تشجع على التفكير الإبداعي من خلال استخدام أدوات وتقنيات مثل SCAMPER لتحفيز التفكير الإبداعي وتوليد الأفكار الجديدة.
8) استخدام أدوات تقييم مثل مصفوفة القرار أو تحليل SWOT لتقييم الأفكار المتولدة من تقنيات العصف الذهني والخرائط الذهنية، مما يضمن اختيار الأفكار الأنسب والأكثر فعالية للتنفيذ.

المصادر والمراجع

Wilson, Chauncey. Brainstorming and beyond: a user-centered design method. Newnes, 2013.

Vogel, Thomas. Breakthrough thinking: A guide to creative thinking and idea generation. Simon and Schuster, 2014.

Coyne, Kevin P., Patricia Gorman Clifford, and Renée Dye. "Breakthrough thinking from inside the box." Harvard business review 85.12 (2007): 70.

Al-Samarraie, Hosam, and Shuhaila Hurmuzan. "A review of brainstorming techniques in higher education." Thinking Skills and creativity 27 (2018): 78-91.

Al-Samarraie, Hosam, and Shuhaila Hurmuzan. "A review of brainstorming techniques in higher education." Thinking Skills and creativity 27 (2018): 78-91.

Kunifuji, Susumu, Naotaka Kato, and Andrzej P. Wierzbicki. "Creativity support in brainstorming." Creative Environments: Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007. 93-126.

Herring, Scarlett R., Brett R. Jones, and Brian P. Bailey. "Idea generation techniques among creative professionals." 2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, 2009.

Krause, Jane, et al. "Identifying determinants of care for tailoring implementation in chronic diseases: an evaluation of different methods." Implementation Science 9 (2014): 1-12.

Al-Samarraie, Hosam, and Shuhaila Hurmuzan. "A review of brainstorming techniques in higher education." Thinking Skills and creativity 27 (2018): 78-91.

Heslin, Peter A. "Better than brainstorming? Potential contextual boundary conditions to brainwriting for idea generation in organizations." Journal of Occupational and Organizational Psychology 82.1 (2009): 129-145.

Hender, Jillian M., et al. "An examination of the impact of stimuli type and GSS structure on creativity: Brainstorming versus non-brainstorming techniques in a GSS environment." Journal of management information systems 18.4 (2002): 59-85.

Buran, Anna, and Andrey Filyukov. "Mind mapping technique in language learning." Procedia-Social and Behavioral Sciences 206 (2015): 215.

Ozyaprak, Melodi. "The effectiveness of SCAMPER technique on creative thinking skills." Journal for the Education of Gifted young scientists 4.1 (2016): 31-40.