

## الاستفادة من المواد الذكية في مجال تصميم منتجات الأطفال

آية محمود عبدالجواد محمود جودة

مصمم حر - باحث دكتوراة - قسم التصميم الصناعي - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - القاهرة - مصر

Submit Date:2024-11-01 21:51:57 | Revise Date:2025-01-03 15: 29: 17 | Accept Date: 2025-01-03 16:22:22

DOI:10.21608/jdsaa.2025.332967.1433

### ملخص البحث:-

تتطلب منتجات الأطفال إختيار مواد خاصة نظرًا لحساسيتها ومتطلبات الأمان العالية، مما يتطلب اختيار الخامات بعناية. تؤثر المواد بشكل مباشر على فكر المصمم وإبداعاته في تصميمات مبتكرة، لكل مادة حدودها وإمكاناتها ومميزاتها. لذلك، يتطلب التصميم الجيد من المصمم الإدراك الواعي بالمواد الحديثة للاستفادة من الإمكانيات المتطورة التي توفرها هذه المواد في تصميم منتجات تلبي احتياجات الأطفال. تتمثل مشكلة البحث في أن معظم منتجات الأطفال التقليدية لا تلبي بشكل كامل احتياجات الأمان والتفاعل الفعال مع الأطفال، في حين أن المواد الذكية تمثل فرصة كبيرة لتحسين هذه المنتجات من خلال خصائصها المتطورة، لا يزال هناك تحدٍ في تطبيق هذه المواد بفعالية في تصميم منتجات الأطفال بشكل يتناسب مع احتياجاتهم النفسية والجسدية، ويعزز من سلامتهم وتفاعلهم مع البيئة المحيطة، تدور أهمية البحث حول تسليط الضوء على أهمية استخدام المواد الذكية كوسيلة لتعزيز الابتكار وضمان سلامة منتجات الأطفال، مما يفتح آفاقًا جديدة لتصميمات مستقبلية تدعم راحة وسلامة الأطفال. يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، توصل البحث إلي نتائج أهمها أن استخدام المواد الذكية في التصميم يعزز الإبداع ويوفر حلولًا مبتكرة ومستدامة تركز على الأمان، التفاعل، والجماليات، تتيح المواد الذكية تحسين جودة منتجات الأطفال، مما يواكب التطور التكنولوجي ويعزز سلامتهم. يوصي البحث بتعزيز الدراسات والأبحاث حول استخدام المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال لتحسين الجودة والأمان.

### الكلمات المفتاحية:-

المواد الذكية#1، تصميم منتجات الأطفال#2، التصميم الصناعي#3، القيم المضافة#4، تكنولوجيا المواد الذكية#5.

## المقدمة :

- **المواد الذكية:** هي خامات لها القدرة علي التأثير بالظروف وإتخاذ ردود أفعال مختلفة الإتجاهات حسب خصائصها. (نافع ٢٠٢٠).
- **المواد الذكية:** هي مجموعة المواد التي يتغير خصائصها الداخلية أو الخارجية نتيجة تعرضها لمؤثر خارجي كالضغط أو الحرارة أو مجال كهربي أو مغناطيسي.
- **المواد الذكية:** هي مجموعة من المواد المدرجة في المواد المتقدمة. تتمتع بالتكيف الذاتي مع البيئة ويتم تصنيفها وفقاً لاستجاباتها، مثل الفيزيائية (الضغط ودرجة الحرارة والرطوبة والضوء والحقل الكهربائي والحقل المغناطيسي) أو الكيميائية(الرقم الهيدروجيني وثنائي أكسيد الكربون وما إلى ذلك) أو المحفزات البيولوجية. يمكن للمواد الذكية تحويل الطاقة الممتصة أو قد تخضع خصائصها للتغيير. (Nazim, Kok, Dagdelen, Aydogdu, 2019)

## ٢- خصائص المواد الذكية:

المواد الذكية هي مواد لها خصائص ومفاهيم تميزها عن غيرها من المواد التقليدية وهي الفورية، المرنة، التشغيل الذاتي، الإنتقالية، المباشرة (علي ٢٠٢٤) وفيما يلي تعريف كل خاصية:

- **الفورية:** قدرة المادة علي الإستجابة للمؤثرات الخارجية (المحفزات البيئية) المحيطة مباشرة.
- **المرونة:** قدرة المادة علي إستعادة حالتها الأصلية بعد زوال تأثير المحفزات المحيطة بها.
- **التشغيل الذاتي:** قدرة المادة علي الإستجابة للمؤثرات الخارجية المحيطة عن طريق الإعتماد علي التركيب البلوري.
- **الإنتقالية:** رد فعل المادة الذكية المتميزة التي يمكنها من التنبؤ بما يحيط بها.
- **المباشرة:** الإستجابة الفورية عند حدوث المؤثر عليها.

## ٣- أنواع المواد الذكية:

تُصنّف المواد الذكية إلى عدة أنواع بناءً على طبيعة استجابتها للمؤثرات الخارجية وآلية عملها. وتشمل الأنواع التالية: (Singh, Sharma, Singh, Prajapati 2018)

- **المواد الكهروضغطية :** هي مجموعة مواد يمكنها تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية والعكس صحيح. مثال، تغير شكل المادة كاستجابة لنبضة كهربائية أو تنتج شحنة كهربائية استجابة لضغط ميكانيكي مطبق (iberdrola 2024) .

شهدت صناعة منتجات الأطفال تطورًا ملحوظًا في السنوات الأخيرة، نتيجة لتزايد الاهتمام بتطوير مواد جديدة تساهم في تحسين جودة هذه المنتجات وضمان سلامتها. من بين هذه المواد، تبرز المواد الذكية باعتبارها من أحدث الابتكارات التي تُستخدم في تصميم ألعاب وأدوات الأطفال، حيث تتمتع بخصائص فريدة مثل الاستجابة للمؤثرات البيئية، قابليتها للإصلاح الذاتي، والقدرة على تغيير شكلها أو لونها. هذه الخصائص تمنح المنتجات ميزة إضافية من حيث الأمان، التفاعل، وتحفيز نمو الأطفال. يتساءل البحث كيف يمكن للمواد الذكية أن تدعم تطوير منتجات جديدة وآمنة للأطفال؟ تتمثل مشكلة البحث في أن معظم منتجات الأطفال التقليدية لا تلبى بشكل كامل احتياجات الأمان والتفاعل الفعّال مع الأطفال، في حين أن المواد الذكية تمثل فرصة كبيرة لتحسين هذه المنتجات من خلال خصائصها المتطورة. لا يزال هناك تحدٍ في تطبيق هذه المواد بفعالية في تصميم منتجات الأطفال بشكل يتناسب مع احتياجاتهم النفسية والجسدية، ويعزز من سلامتهم وتفاعلهم مع البيئة المحيطة، كيف يمكن دمج المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال بشكل آمن وفعال، مع ضمان تعزيز الجودة والوظيفية، وتقليل التكاليف الإنتاجية، وتلبية احتياجات الأطفال وأسره في الوقت نفسه؟ يفرض البحث أن دراسة أنواع وخصائص المواد الذكية تمكن المصمم الصناعي من الإسترشاد بها في تصميم منتجات تخدم الأطفال، المواد الذكية يمكن أن تسهم في تعزيز القيم المضافة للمنتجات من خلال تحسين الأداء والاستجابة لمتطلبات الأطفال، دمج المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال يعزز من جودة المنتج، يوفر بيئة أكثر أماناً للأطفال. يهدف البحث إلي الاستفادة من المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال لتحسين جودتها، وضمان سلامتها، وتعزيز تفاعل الأطفال مع المنتجات بطريقة مبتكرة، تقديم تطبيقات تصميمية تستند إلى خصائص هذه المواد، تدور أهمية البحث حول تسليط الضوء على أهمية استخدام المواد الذكية كوسيلة لتعزيز الابتكار وضمان سلامة منتجات الأطفال، مما يفتح آفاقاً جديدة لتصميمات مستقبلية تدعم راحة وسلامة الأطفال. يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لخواص المواد الذكية وتطبيقاتها في مجال منتجات الأطفال.

## أولاً المواد الذكية:

- ١- **مفهوم المواد الذكية:** هي مجموعة من المركبات أو المواد المؤلفة مع بعضها البعض والتي تغير مادة واحدة أو أكثر منها من خصائصها إذا ماتعرضت لمؤثر خارجي مثل الضغط ودرجة الحرارة والرطوبة ودرجة الحموضة والمجالات الكهربائية أو المغناطيسية. (Maziar2007)

الصبغة من خلال نقل الإلكترون من نوع الأكسدة والاختزال في المحلول (Varanasi2019).

#### ثانياً مجال منتجات الأطفال:

يحتاج مجال منتجات الأطفال إلى نوعية خاصة ومميزة من المواد المستخدمة في تصنيع تلك المنتجات، حيث أن المستهلك هذه النوعية من المنتجات يحرصون على إقتناء وشراء منتجات ذات خصائص مميزة يمكنها التفاعل مع الأطفال بطريقة صحيحة دون التأثير على صحتهم وسلامتهم. لذا فإن نوعية المواد المستخدمة في هذا المجال تخضع لمجموعة معايير فنية وصحية وبيئية ومعايير السلامة الخاصة بالأطفال عالية المستوى، لذلك قام الباحثون بتطوير مجموعة من المواد المختلفة يمكن إستخدامها في تصنيع منتجات أطفال ذكية. لإكتشاف المواد الذكية ومالها من خصائص ومميزات عن المواد التقليدية منحها ميزة تنافسية شجعت المصممين الصناعيين على إستخدامها في مجال تصميم وتصنيع منتجات الأطفال، يمكن للمصمم الصناعي تحديد الخصائص المطلوبة من المادة الذكية على عكس المواد التقليدية خصائصها ثابتة لا تتغير.

#### ١- خصائص ومميزات استخدام المواد الذكية في تصنيع منتجات الأطفال:

إن استخدام المواد الذكية في تصنيع منتجات الأطفال يمثل قفزة نوعية نحو تحسين جودة المنتجات وضمان سلامة الأطفال، تساهم هذه المواد في تقديم حلول مبتكرة تدعم التعليم، الأمان، والراحة، مما يلبي احتياجات الأطفال وأسره بطرق مستدامة ومتميزة، تتميز منتجات الأطفال المصنعة من المواد الذكية بمواصفات خاصة مثل:

- المادة الذكية المستخدمة في التصنيع سهلة الغسيل والتعقيم .
- المادة الذكية المستخدمة في التصنيع خفيفة ومثينة ومرنة ولا توجد نتوءات أو حواف وزوايا .
- المادة الذكية المستخدمة بسيطة وغير مكلفة .
- المادة الذكية المستخدمة تتفاعل مع الطفل وتغير ردود أفعالها مع تغير ردود فعل الطفل.
- المادة الذكية المستخدمة متغيرة وغير ثابتة .
- المادة الذكية المستخدمة غير ملوثة بالبيئة.
- الألوان الذكية المستخدمة غير قابلة للذوبان أو الإستحلاب، كما أنها غير قابلة للتأثير السلبي على صحة الطفل.
- المادة الذكية المستخدمة قابلة التمدد أو الانكماش بناءً على الاستخدام، ما يتيح تصميم منتجات مريحة وآمنة، كأدوات الطعام المرنة التي تسهل استخدام الأطفال الصغار وعند الإنتهاء منها يتم الضغط عليها وتصغير حجمها لسهولة حملها.

- **البوليمرات الموصلة:** البوليمرات الموصلة (CPS)، والمعروفة أيضاً بالبوليمرات الموصلة، أو البوليمرات الموصلة المترافقة، أو الموصلات البوليمرية العضوية، هي مواد عضوية. يمكن أن توفر موصلية كهربائية عالية ولكنها لا تظهر خواص ميكانيكية مماثلة للبوليمرات الأخرى المتوفرة تجارياً (igi-global 2020).
- **السيانك الذاكرة للشكل** هي خليط من المعادن لها القدرة على التثني والتمدد خارج الشكل ثم العودة إلى الشكل الأصلي (ماكانت عليه) عند تسخينها.
- **الخزف المتأثر بالكهرباء :** مصطلح الخزف المتأثر بالكهرباء هو مصطلح عام يشير إلى التشوه المرن للمادة الخزفية العازلة تحت تأثير المجال الكهربائي، يتميز الخزف المتأثر بالكهرباء بأنه يستطيل في وجود كل من المجالات الكهربائية الإيجابية والسلبية، حيث يتناسب الجهد مع مربع الحقل الكهربائي (صابر ٢٠١٢).
- **المواد الذكية المغناطيسية:** هي مجموعة مواد تتغير خصائصها عند تعرضها للمجال المغناطيسي، تستخدم حالياً في ممتصات الصدمات لمنع الاهتزازات الزلزالية في الجسور أو ناطحات السحاب.
- **المركبات الذكية المقاومة للحريق:** هي ألياف تتكون من مادة أساسية مقواة بألياف متألقة من شرائح متعددة الطبقات في مختلف الاتجاهات، ونتيجة لذلك فإن هيكل المادة المتكونة يسمح بنقل الضغط من الألياف إلى الألياف الأخرى لتصبح أقوى تتميز بخفة الوزن، متانتها العالية، بطء الإشتعال، ومقاومتها العالية للحريق، تتغير بينتها الحرارية في درجات الحرارة العالية وتصبح ذات مقاومة أعلى للحريق.
- **الخلايا الشمسية الصبغية الحساسة:** يطلق عليها خلايا جرانيل هي تقنية جديدة تستخدم لصناعة الخلايا الشمسية تعرف باسم dye-sensitized solar cell أي الخلايا الشمسية المصنعة باستخدام الصبغات العضوية، هي تقنية جديدة تدرج تحت التقنيات المستقبلية لصناعة الخلايا الشمسية بتكلفة قليلة. وتصنع الخلايا من مادة شبه موصلة بين أنود ضوئي والكتروليت (electrolyte) وهو عبارة عن مادة تحتوي على أيونات تجعل من المادة موصلة للكهرباء. هي نوع من الخلايا الشمسية التي تستخدم جزيئات الصبغة لامتصاص الفوتونات وتوليد تيار كهربائي عن طريق حقن الإلكترونات في مادة شبه موصلة مثل TiO2 أو ZnO. ما يسمح بالحصول على تيار ضوئي مرتفع نسبياً بسبب المساحة السطحية العالية لشبه الموصل. يتم تجديد



شكل رقم (1) مصباح ليلي ذكي علي شكل بطة من السيلكون

(fruugo2024)

## ٢-٢ تطبيقات المنتجات الذكية في أدوات طعام الاطفال:

تعتبر أدوات طعام الأطفال واحدة من المجالات التي إستفادت بشكل كبير من التطور التكنولوجي واستخدام المواد الذكية. تهدف هذه المنتجات إلى تحسين تجربة تناول الطعام للأطفال، وزيادة سلامتهم، وتعزيز صحتهم. وفيما يلي بعض التطبيقات:

- **زجاجة (قنينة) الرضاعة الذكية:** مرحلة إرضاع الطفل تحتاج لمزيد من الرعاية خاصة عند استخدام زجاجة الرضاعة من مادة تقليدية، استخدام زجاجة رضاعة مصنوعة من مادة ذكية توفر مراقبة أنماط التغذية، تتيح للأم معرفة الوقت المناسب لإطعام طفلها، تقدم رسائل تذكير ونصائح. كما يوضح شكل رقم (٢) الرضاعة الذكية Smart-Bottle هي زجاجة رضاعة ذكية مصنوعة من الزجاج مصنوعة من الزجاج والسيليكون ومادة ABS تساعد في إطعام الأطفال، مزودة بلوحة تدفئة مدمجة تعمل على تسخين الحليب حتى ٥٠ درجة مئوية حتى تتمكن الأم من إطعام طفلها بدرجة حرارة مثالية، كما تعرض درجة الحرارة في الوقت الفعلي، وتقدم تحذير إذا كانت درجة الحرارة مرتفعة للغاية بحيث لا يمكن إطعام الطفل، كما تتميز بمستشعر تسريع يسجل ويبني إحصائيات في كل مرة يتم فيها نشاط الرضاعة، ويعلم الأم كيفية الحفاظ على زاوية الرضاعة المناسبة.



الشكل رقم (٢) زجاجة أطفال ذكية من لبتل ون

(kickstarter 2024)

- تحتوي المواد الذكية على مستشعرات تمكنها من قياس متغيرات مثل درجة الحرارة أو الضغط كالملابس أو الألعاب المزودة بمستشعرات تراقب درجة حرارة الطفل.

## ٢- تطبيقات المواد الذكية في مجال منتجات الأطفال:

تعد المواد الذكية محورًا أساسيًا في تصميم منتجات الأطفال، حيث توفر خصائص مبتكرة تعزز من الراحة، الأمان، والتفاعل الحسي. باستخدام هذه المواد، يمكن للمصممين تقديم حلول جديدة تدعم احتياجات الأطفال والأهل، مما يفتح آفاقًا واسعة لتحسين جودة المنتجات وتعزيز تجربة المستخدم، تطبيق المواد الذكية في منتجات الاطفال تشمل مجالات عدة ومنها ما يلي:

- ألعاب أطفال مصنوعة من مواد ذكية تتغير ألوانها
- أدوات طعام مصنوعة من مادة ذكية
- أدوات الحماية والرعاية للأطفال.
- حذاء طفل يتمدد حسب تغير قدم الطفل

## ١-٢ تطبيقات المواد الذكية في ألعاب الأطفال:

**ألعاب الأطفال المصنوعة من المواد الذكية يتغير لونها بتغير شدة الضوء:** يتم تصميمها باستخدام مواد ذكية يتغير لونها حسب شدة الضوء، تستخدم الألوان الذكية(الصبغات الذكية) التي تتغير ألوانها حسب تغير شدة الضوء في صناعة لعب الأطفال حيث يتم حقن البلاستيك المستخدم في صناعة الشكل الخارجي للعبة الطفل بمادة ذكية يتغير لونها حسب شدة الضوء كما يوضح شكل رقم(١) مصباح طاولة بتصميم بطة مصنوع من مزيج من السيليكون، والبولي كربونات (PC)، وأكريلونيتريل بوتاديين ستايرين(ABS) ، وبالتالي يجمع بين المرونة، والمتانة، وخفة الوزن في تصميم آمن ومناسب للأطفال، كما أنه مقاوم للماء والسقوط. المصباح لا يستخدم فقط كمصباح جانبي بجانب السرير متغير الإضاءة، ولكنه أيضاً لعبة يمكن للأطفال اللعب بها، حيث يمكن تشكيل السيليكون وإعادةه إلى شكله الأصلي، يعمل كحامل للهاتف بفضل الأرجل السيليكونية المرنة.

لتشغيل جهاز Warmer & Amp تلقي التنبيهات على أجهزتهم المحمولة سواء كانت تعمل بنظام iOS أو Android، تسهم هذه التكنولوجيا في جعل تجربة الإطعام أكثر سلاسة وراحة للأمهات والأطفال، مما يضمن تقديم حليب دافئ وآمن للطفل



شكل رقم (٥) جهاز تسخين زجاجات الأطفال الذكي

(themomdarling2024)

● **موزع الأدوية الذكي للأطفال** (جهاز تغذية للأطفال): عبارة عن مجموعة منتجات موزع أدوية للأطفال مع إبرة ضغط وقطارة دواء وحلمة مصنوع من مادة بولي بروبيلين سيليكون يتميز بسهولة الاستخدام لإطعام الدواء للأطفال، مصنوع من السيليكون المتين، وقابل للغسل وإعادة الاستخدام، مثالي لإطعام الأطفال بشكل متحكم كما يوضح شكل رقم (٦).



شكل رقم (٦) موزع أدوية ذكي للأطفال

(Walmart2024)

● **النهاية الذكية:** تتيح قياس درجة حرارة الرضع ومراقبة صحتهم بشكل فعال، مصنوعة من مادة ذكية يتغير لونها بفعل درجة الحرارة كما هو موضح في الشكل رقم (٧)، يقوم جهاز **Pacifi-i** بقياس درجة حرارة الرضيع وإرسال البيانات إلى الهاتف الذكي الخاص بالوالدين باستخدام تقنية **Bluetooth Low Energy**، تقوم أيضاً بجمع بيانات درجة الحرارة ورسمها في شكل

● **ملعقة طفل مصنعة من مواد ذكية يتغير لونها بتغير درجة حرارة الطعام:**

تعد ملعقة الأطفال المصنعة من مواد ذكية يتغير لونها بتغير درجة حرارة الطعام ابتكاراً هاماً في مجال أدوات الطعام المخصصة للأطفال. غالباً ما يكون الطعام الذي يبدو دافئاً للبالغين ساخناً جداً بالنسبة للأطفال، نظراً لأنهم أكثر حساسية للحرارة. تساعد الملعقة، التي يتغير لونها عند ارتفاع درجة حرارة الطعام، في ضمان سلامة الطفل أثناء تناول الطعام. حيث أن تغير لون الملعقة إلى اللون الأحمر ينبه الوالدين إلى ضرورة الانتظار قبل إطعام الطفل. وبالتالي، يمكن أن يساهم ذلك في منع حروق الفم أو الحلق، مما يضمن تجربة تغذية سليمة وأمنة. تتميز ملعقة "Magic Spoon"، كما هو موضح في الشكل رقم (٣)، بتصميم خاص يتناسب مع احتياجات الأطفال الرضع. إذ أنها مصنوعة من مادة ذكية يتغير لونها يفعل درجة الحرارة. وبما أن فم الأطفال ولثتهم وشفاهم حساسة للغاية، فإن تصميم الملعقة بحواف دائرية يضمن عدم إصابة الطفل أثناء تناول الطعام، وبالتالي تقدم هذه الملعقة ميزة فريدة، حيث أن مقبضها الطويل والمريح يسهل على الأهل إطعام الأطفال، مما يعزز من تجربتهم في تناول الطعام بطريقة آمنة ومريحة.



شكل رقم (٣) ملعقة استشعار درجة الحرارة لإطعام الأطفال

(walmart 2024)

● **مربية الحليب (جهاز تدفئة زجاجات الأطفال):** جهاز التدفئة مزود بتقنية البلوتوث ووضعين للتدفئة بأمان، يتميز بتسخين الزجاجات بشكل آمن إلى درجة الحرارة المناسبة، الإغلاق التلقائي يمنع ارتفاع درجة الحرارة، تدفئة ثابتة لحليب الأم للحفاظ على عناصره الغذائية، تسخين سريع للتركيبة وأغذية الأطفال، كما يوضح شكل رقم (٤) جهاز تدفئة زجاجات الأطفال يستخدم نظام **Steady Warm** الذي يعتمد على حمام مائي دافئ لتدفئة حليب الثدي أو تدويبه بشكل آمن، على عكس أجهزة التدفئة التقليدية التي تستخدم حرارة البخار والتي قد تدمر بروتينات حليب الثدي، يتيح التحكم الذكي بالبلوتوث، استخدم تطبيق **Baby Brezza** المجاني

- **الحزام القابل للتداع لمراقبة الطفل اثناء النوم:** جهاز مراقبة الأطفال الرضع كما يوضح شكل رقم (٩)، يساعد الحزام الآباء الجدد وأطفالهم، وخاصة الأطفال الصغار، على الراحة بسهولة أكبر، يتميز الحزام بتقنية متقدمة تتيح للآباء تتبع المؤشرات الحيوية للطفل، مثل معدل ضربات القلب ودرجة الحرارة، مما يوفر لهم طمأنينة إضافية أثناء النوم.



شكل رقم (٩) حزام لمراقبة الطفل اثناء النوم

(coolmomtech2012)

- **جهاز مراقبة نوم الطفل (معدل ضربات قلب الطفل ومتوسط مستوى الأوكسجين والحركة طوال الليل):** جورب ذكي لمراقبة أكسجين الطفل، يساعد في معرفة نوم الطفل، يمكنه تتبع مستوى الأوكسجين، ومعدل ضربات القلب والحركة، هو بمثابة جهاز مراقبة القدم يمكن ارتداؤه يتصل بالبلوتوث وتطبيق مجاني، لمراقبة نوم الرضع من عمر (٠ إلى ٣٦ شهرًا) كما يوضح شكل رقم (١٠).



شكل رقم (١٠) جهاز مراقبة تشبع الأكسجين في الدم للأطفال.

(getwellue2024)

- **الحفاضات الذكية:** الحفاض على ترطيب الأطفال وجفافهم أمر مهم ويثير قلق العديد من الآباء. لذا فإن استخدام حفاضة ذكية تُرسل تذكيرًا لتغيير الحفاضات عندما يكون الآباء مشغولين وينسون تغيير حفاضات أطفالهم، يمكن أن يذكرهم بدقة أفضل وقت لتغييرها، كما يوضح شكل رقم (١١) تخبر الحفاضة الذكية بالوقت الأفضل بالنسبة

- بياني، مما يسهل على الوالدين مشاركة هذه البيانات مع متخصصي الرعاية الصحية للحصول على المشورة المناسبة، يمكن للوالدين أيضًا تتبع أي معلومات طبية، مثل إعطاء الطفل الدواء، بالإضافة إلى نوع الدواء والجرعة. هذه المميزات تجعل من اللهاية الذكية أداة حيوية تساعد الآباء في توفير رعاية صحية دقيقة ومنظمة لأطفالهم، مما يعزز من سلامتهم وراحتهم



شكل رقم (٧) لهاية ذكية BlueMaestro Pacif-I

(Trendhunter2015)

### ٣-٢ تطبيقات المنتجات الذكية في أدوات الحماية والرعاية:

- تتطور تقنيات المنتجات الذكية لتلبية إحتياجات الرعاية والحماية بشكل مبتكر وفعال، مما يعزز من مستوى الأمان والراحة في الحياة اليومية. فيما يلي بعض المنتجات الذكية المستخدمة في مجالات الحماية والرعاية:

- **لباس ذكي للأطفال يراقب الحرارة ونشاط الجسم أثناء النوم:** يقدم Temp Traq، كما يوضح شكل رقم (٨)، مقياس حرارة بالبلوتوث يمكن ارتداؤه، يتيح للآباء مراقبة نوم الطفل من خلال الهاتف الذكي مباشرة. يعمل هذا الجهاز على تتبع حركة جسم الطفل، ودرجة الحرارة المحيطة، بالإضافة إلى وضعية النوم، مما يوفر مؤشرات قيمة لجودة النوم. كما يرسل الجهاز إشعارات في الوقت الفعلي إلى هاتف المستخدم، مما يمكن الآباء من الاطمئنان على صحة أطفالهم خلال فترات النوم.



شكل رقم (٨) مقياس درجة حرارة ذكي TempTraq

(printedelectronicsnow2015)

تصميم Mon Baby ليمنح البساطة وراحة البال. نظرة واحدة فقط على الهاتف تخبرنا إذا كان الطفل مستيقظاً أم نائماً، وكيف يتنفس، وفي أي وضعية هوائياً.



شكل رقم (١٣) جهاز ذكي لمراقبة الطفل (kickstarter2024)

لتغيير حفاظة الطفل، مما يسهل توفير المال عن طريق تقليل تغيير الحفاضات المسربة، يقلل من فرصة الإصابة بطفح الحفاض.



شكل رقم (١١) حفاظة أطفال ذكية (amazon 2024)

٥-٢ تطبيقات المنتجات الذكية في اللبس : تُعد الملابس الذكية إحدى الابتكارات الرائدة في عالم التكنولوجيا، حيث تتميز بإمكانية دمجها مع تقنيات حديثة لتحسين تجربة الاستخدام وتحقيق فوائد متعددة. تشمل التطبيقات المختلفة للملابس الذكية ما يلي:

• **حذاء طفل يتمدد حسب تغير قدم الطفل:** إستخدام المواد الذكية التي يتغير أبعادها في تصميم حذاء للطفل يلائمه لمدة أطول. يتغير جسم الطفل ونموه بصورة سريعة خاصة في السنة الأولى من عمره، من المشكلات الصعبة التي كانت تواجه المصممين حيث الرغبة في تصميم منتج يمكنه التلاؤم مع التغيير السريع لجسم الطفل، لذلك بالإستفادة من خصائص المواد الذكية التي يتغير شكلها عند وقوع الضغط عليها تمكن المصممين من تصميم حذاء طفل ذو أحجام ومقاسات مختلفة لتلائم مراحل نمو الطفل كما يوضح شكل (١٤) أريتو ليبس أول أحذية أطفال قابلة للتوسيع في العالم تم تطويرها مع وضع احتياجات نمو الطفل في الاعتبار، تنمو حتى ١٨ مم مع أقدام الطفل، مما يضمن ملاءمة مثالية دائماً.



شكل رقم (١٤) حذاء أطفال قابل للتوسيع مصنوع من مادة ذكية ذاكرة للشكل (wearetto 2024)

#### ٤-٢ تطبيقات المنتجات الذكية في المجال الطبي:

تعتبر المنتجات الذكية في المجال الطبي تطوراً حديثاً يساهم في تحسين الرعاية الصحية وزيادة كفاءة الخدمات الطبية. تتنوع هذه التطبيقات من الأجهزة القابلة للارتداء إلى الأجهزة الطبية المتصلة بالشبكة، مما يوفر أدوات قوية لتشخيص الأمراض ومراقبة الحالة الصحية كما يلي:

• **تعليقة الاطفال الذكية:** تخفف من مخاوف الآباء الجدد باستخدام جهاز استشعار لمراقبة تنفس وحركة ودرجة حرارة المولود الجديد. يتم إدخال المستشعر، المسمى Smart One في نيسيبي ويتزامن مع تطبيق الجوال لإخطار الوالدين بأي تغييرات. وفي الوقت نفسه، يمكن للمستخدمين تخصيص نوع التنبيه لبيئة النوم ومرحلة نمو طفلهم. كما يوضح الشكل رقم (١٢).



شكل رقم (١١) تعليقة الاطفال الذكية (engineerlive 2024)

• **زر ذكي يتتبع معدل تنفس الطفل:** جهاز مراقبة الطفل القابل للارتداء بكبسة زر Mon Baby كما يوضح شكل رقم (١٣) هو جهاز لاسلكي صغير يمكن تثبيته على أي قطعة من ملابس الطفل مثل الزر. فهو يتتبع معدل تنفس الطفل ومستوى حركته ووضعته ونومه، وينقل العلامات الحيوية والتنبيهات المهمة مباشرة إلى الهاتف الذكي من أجل تحسين النوم للجميع. تم

### ثالثا المناقشة :

خلال التجربة المباشرة، مما يسهم في تعزيز قدرة الطفل على اكتشاف أبعاد جديدة من خلال اللعب.  
تنمية الحواس : استخدام مواد ذكية ذات خواص لمسية وبصرية وسمعية يعزز من تحفيز الحواس المختلفة لدى الطفل، ما يدعم عملية التعلم الحسي ويعمق من تجربة اللعب.

#### القيمة الصحية والسلامة:

تعزيز الأمان : تمتاز المواد الذكية بأنها غير سامة بالإضافة إلى مقاومتها للجراثيم، ما يجعل الألعاب أكثر أماناً للأطفال ويساهم في توفير بيئة لعب صحية.  
المراقبة الصحية : تحتوي بعض المواد الذكية على خواص تمكنها من قياس المؤشرات الحيوية، مما يسمح للآباء بمتابعة صحة وسلامة الطفل وتوفير معلومات إضافية حول حالته أثناء اللعب.

#### القيمة الجمالية:

التصميم الجذاب والمتنوع : تتيح المواد الذكية إمكانية إنتاج أشكال وألوان متغيرة حسب تفاعل الطفل معها، مما يجعل الألعاب أكثر جاذبية وملاءمة لاهتمامات الأطفال.  
إضفاء تأثيرات بصرية فريدة : توفر المواد الذكية خصائص بصرية مثل التوهج في الظلام وتغيير اللون بالحركة، ما يجعل تصميم الألعاب والمنتجات أكثر إثارة وجاذبية للأطفال.

#### القيمة الاقتصادية:

زيادة العمر الافتراضي للمنتج : تتميز المواد الذكية بالمعانة العالية مما يساهم في إطالة فترة استخدام الألعاب، بالتالي يجعلها أكثر استدامة وأقل تكلفة على الأهل بمرور الوقت.

تكاليف صيانة أقل: نظراً لميزتها مثل الإصلاح الذاتي ومقاومتها للتآكل تسهم في تقليل الحاجة للصيانة.

#### القيمة البيئية:

تعزيز الاستدامة : تتيح المواد الذكية القابلة لإعادة التدوير فرصاً لإنتاج ألعاب صديقة للبيئة، وبالتالي يسهم في الحد من النفايات.

تقليل الأثر البيئي : يوفر استخدام مواد صديقة للبيئة في صناعة الألعاب فرصة لتقليل الأثر البيئي، مما يتماشى مع جهود المحافظة على البيئة ويدعم خيارات مستدامة.

#### القيمة الاتصالية:

تعزيز التواصل بين الأهل والطفل : المنتجات والألعاب الذكية توفر طرقاً للتواصل بين الأهل وأطفالهم من خلال التفاعل مع استجابات الطفل، مما يسهم في فهم أفضل لاحتياجاته.

دعم التفاعل الاجتماعي : تشجع الألعاب التفاعلية المصنعة من المواد الذكية الأطفال على اللعب مع الآخرين، مما يعزز من مهارات التواصل الاجتماعي لديهم.

من خلال هذه القيم المضافة، يتضح أن استخدام المواد الذكية في تصميم ألعاب ومنتجات للأطفال لا يضيف فقط قيمة للعبة

- الاستفادة من المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال يعزز من جودتها ويضمن سلامتها ويحسن التفاعل بين الأطفال والمنتجات بطريقة مبتكرة. تتمتع المواد الذكية بخصائص غير موجودة في المواد التقليدية، مثل الاستجابة للمؤثرات البيئية (الحرارة، الضغط، الرطوبة) أو القدرة على تغيير شكلها أو لونها أو خصائصها الفيزيائية. من خلال دمج هذه المواد في تصميم منتجات الأطفال، يمكن تقديم حلول مبتكرة، آمنة، وفعالة. يُبشر التوجه لإدخال المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال بيزوغ عصر جديد من الأبوّة والأمومة المعتمدة على البيانات، حيث تعمل المنتجات الذكية على تمكين الأهل من فهم احتياجات أطفالهم بشكل أفضل وتوفير الرعاية الملائمة، حتى في حالات التواصل المباشر المحدود. مع استمرار الابتكار في المواد الذكية وتطور التطبيقات التكنولوجية، من المتوقع أن تستمر هذه الابتكارات في تعزيز الأمان والراحة للأطفال، مما يخلق بيئة أكثر دعماً لنموهم وتطورهم، وبالتالي فإن إدخال المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال يساهم في إضافة قيم متعددة ترفع من مستوى أداء تلك المنتجات وتجعلها أكثر تميزاً وملاءمةً لاحتياجات الأطفال وأسرهم. ما يتطلب اهتماماً متزايداً من قبل المصممين والمصنعين لدراسة وتوظيف المواد الذكية في تصميم المنتجات، مما يسهم في خلق منتجات ذات قيمة مضافة تفيد الأسر والمجتمعات، وفيما يلي استعراض لأبرز القيم المضافة التي تنتج عن استخدام المواد الذكية في منتجات الأطفال من وجهة نظر الباحث، بالإضافة لتوضيح دور التصميم الصناعي والمصمم الصناعي في كيفية تطوير منتجات الأطفال باستخدام المواد الذكية.

### ١ - القيم المضافة لاستخدام المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال:

بناء على ماتم ذكره من خصائص المواد الذكية وتطبيقاتها في تصميم منتجات الأطفال توضح أن إدخال المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال أتاح فرصاً مبتكرة لتحسين جوانب متعددة في المنتجات التي يستخدمها الأطفال. هذه المواد لا تقدم مجرد وظائف ترفيهية، بل تسهم بشكل كبير في تعزيز أمان الأطفال، وتطوير مهاراتهم، وتحقيق فوائد اقتصادية وبيئية. وفيما يلي أبرز القيم المضافة لاستخدام المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال:

#### القيمة الوظيفية:

- التفاعل مع المحيط : تتميز منتجات وألعاب الأطفال المصنوعة من مواد ذكية بقدرتها على الاستجابة لتفاعلات الطفل معها، حيث يمكنها تغيير اللون وفقاً لدرجة الحرارة أو إصدار إشارات ضوئية عند للمس، مما يضيف تجربة تفاعلية متكاملة.
- المرونة الوظيفية : تتيح المواد الذكية، خاصة القابلة لتغيير شكلها، إمكانية تصميم ألعاب متعددة الوظائف والأشكال، مما يعزز تجربة اللعب ويزيد من قابلية المنتج للتطوير حسب احتياجات الطفل.

#### القيمة التعليمية:

- تعزيز التعلم التفاعلي : تسهم المواد الذكية في تصميم ألعاب تفاعلية تهدف إلى تنمية فضول الطفل وتعلمه من

التفاعل الأمثل بين المواد الذكية وتطور الطفل في بيئة اللعب.

بناءً على ما سبق، يُظهر البحث أن المستقبل يحمل إمكانات واعدة لاستخدام المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال، مما يعد بخلق تجربة استخدام أكثر أمانًا وابتكارًا، ويُعزز من جودة حياة الأطفال ورفاهيتهم، بالتالي فإن استمرارية البحث والتطوير في هذا المجال ضروري لضمان تحقيق الفوائد من هذه المواد، مما يُعزز من فعالية المنتجات ويسهم في تلبية احتياجات الأجيال القادمة.

#### توصل البحث إلى النتائج الآتية :

- استخدام المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال يعزز جودتها ويزيد من مستويات السلامة بفضل خصائصها التفاعلية والاستجابية للبيئة. كما يساهم في تقديم حلول مبتكرة ومستدامة تركز على الأمان، التفاعل، والجماليات، ويواكب التطور التكنولوجي.
  - توفر المواد الذكية فرصًا لتقليل الهدر البيئي من خلال إعادة التدوير أو تعدد الاستخدامات، مما يعزز الاستدامة البيئية للمنتجات. كما تزيد من متانة المنتجات وقدرتها على التكيف مع تغيرات الاستخدام أو الإصلاح الذاتي، مما يطيل عمرها ويجعلها خيارًا مثاليًا للأطفال.
  - توفر المواد الذكية إمكانيات واسعة للابتكار في تصميم المنتجات، مما يزيد من جاذبيتها ويعزز تفاعل الأطفال معها. كما تعزز التجربة الحسية والإدراكية من خلال ألعاب تفاعلية تتغير ألوانها أو أشكالها بناءً على الحركة أو الحرارة، مما يحفز إبداع الأطفال ويشجعهم على الاستكشاف.
  - إدخال المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال يعيد تشكيل معايير التصميم التقليدية مما يعزز تفاعلية المنتجات واستجابتها للبيئة المحيطة، كما يرفع معايير الجودة والابتكار. ويعزز القيمة السوقية للمنتجات من خلال تقديم مزايا وظيفية وجمالية مبتكرة تلبي احتياجات الأهل والأطفال، مما يعزز تنافسية هذه المنتجات في السوق.
  - استخدام المواد الذكية في أدوات التعليم التفاعلية يحفز التعلم والاكتشاف لدى الأطفال ويعزز مهاراتهم الحركية والإدراكية.
  - يمكن للمصمم الصناعي تحقيق نقلة نوعية في جودة المنتجات من خلال فهم عميق لخصائص المواد الذكية واستغلال إمكاناتها بشكل مبتكر، مما يعزز الإبداع ويوفر حلولًا مبتكرة تتكيف مع مراحل نمو الطفل واحتياجاته البيئات المختلفة.
- يوصي البحث بضرورة إهتمام المصمم الصناعي بدراسة خصائص ومميزات المواد الذكية وتوظيفها في تصميم المنتجات لتحقيق أقصى استفادة من إمكاناتها، الاستفادة من خصائص ومميزات المواد الذكية في تصميم مجموعة متميزة من منتجات الأطفال تحقق ميزة تنافسية وتواكب احتياجات الأمان والجودة في الأسواق، تعزيز الدراسات والأبحاث حول استخدام المواد الذكية في تصميم منتجات الأطفال لتحسين الجودة والأمان، توفير مزيد من التوعية حول الابتكارات التي تدعمها المواد الذكية للأهالي والمستهلكين لضمان الاستخدام

أو المنتج بحد ذاته، بل يسهم في تعزيز التجربة الإستخدامية وتلبية متطلباتهم المتطورة بشكل إبداعي وفعال ومستدام، مما يضع حجر الأساس لجيل جديد من الألعاب والمنتجات التي تتكامل فيها الوظائف التعليمية والتفاعلية مع الراحة والأمان والبيئة.

#### ٢- دور التصميم الصناعي والمصمم الصناعي في تطوير منتجات الأطفال باستخدام المواد الذكية:

دور التصميم الصناعي والمصمم الصناعي في تطوير منتجات الأطفال باستخدام المواد الذكية يعد من الجوانب المهمة في عملية تصميم منتجات مبتكرة وآمنة وفعالة. يتطلب ذلك تضامير العديد من الجهود الإبداعية والعلمية لتوظيف المواد الذكية بما يتماشى مع احتياجات الأطفال ويحقق فوائد متعددة. فيما يلي توضيح دور التصميم الصناعي والمصمم الصناعي في تطوير منتجات الأطفال باستخدام المواد الذكية:

- تحليل احتياجات الطفل وتوظيف المواد المناسبة: يقوم المصمم الصناعي بتحليل دقيق لاحتياجات الطفل في مختلف مراحل نموه، مع الأخذ في الاعتبار جوانب الأمان، والتفاعل، والتحفيز العقلي والبدني. من خلال فهم هذه الاحتياجات، يقوم المصمم باختيار المواد الذكية المناسبة مثل الخامات التي يتغير شكلها أو ألوانها أو تلك التي تستجيب للمؤثرات البيئية. ما يضمن تصميم منتجات تتفاعل مع احتياجات الطفل وتعزز من تجربته التعليمية والحسية.
- تصميم ألعاب مبتكرة تدمج الوظائف التفاعلية والتعليمية : يقوم المصمم الصناعي بتصميم ألعاب تدمج التقنيات الحديثة مع المواد الذكية لتطوير ألعاب تعليمية تفاعلية. لتعزيز التفاعل الجسدي للطفل، تحفيز تفكير الطفل وتنمية مهاراته الاجتماعية والعقلية من خلال التجربة.
- تحقيق الأمان والراحة للأطفال: المصمم الصناعي يسعى لضمان أن جميع المواد الذكية المستخدمة في تصميم الألعاب تكون آمنة وصحية للأطفال. فمضمان الأمان يساهم في تعزيز ثقة الأهل بالمنتج، مما يعزز من قبول المنتج في السوق ويشجع على استخدامه بشكل مستمر.
- تحقيق الاستدامة والاقتصاد في الإنتاج : المصمم الصناعي يعتمد على تقنيات ومواد ذكية مستدامة وقابلة لإعادة التدوير، مما يساهم في تقليل التكاليف على الأهل ويعزز من استدامة الألعاب، يخلق فرصة للعلامات التجارية لتميزها في الأسواق من خلال الالتزام بالمسؤولية البيئية.
- ابتكار حلول مرنة وقابلة للتكيف: باستخدام المواد الذكية، يمكن للمصمم أن يطور ألعاب ومنتجات يمكن تعديلها أو تغييرها وفقًا لاحتياجات الطفل أو البيئة المحيطة. وبالتالي يزيد من عمر اللعبة ويحسن من قابلية استخدامها بطرق متنوعة، مما يساهم في تحسين تجربة اللعب والتعلم للطفل.
- التعاون متعدد التخصصات في التصميم: يتعاون المصمم الصناعي مع المهندسين، علماء المواد، والمختصين في علم النفس والتنمية البشرية لضمان أن التصميم يتوافق مع احتياجات الأطفال في جميع جوانب النمو (العقلي، الحسي، الحركي) ما يساهم في تطوير منتج متكامل، يحقق

[touch-sensor-for-kids-women/p-150144270-317185757?language=en](https://www.touch-sensor-for-kids-women/p-150144270-317185757?language=en)

[11] getwellue(Accessed2024)URL  
<https://getwellue.com/products/baby-sleep-monitor>

[12] kickstarter Accessed2024)URL  
<https://www.kickstarter.com/projects/monbaby/monbaby-baby-monitor-in-a-smart-button/faqs>  
<https://www.kickstarter.com/projects/nextlevelparenting/smart-feeding-bottle-and-diaper-sensor>

[13]iberdrola(Accessed2024)URL  
<https://www.iberdrola.com/innovation/smart-materials-applications-examples>

[14] igi -global (Accessed2024) URL <https://www.igi-global.com/dictionary/conducting-polymers-cps/83274>

[15]walmart (Accessed2024) URL  
<https://www.walmart.com/ip/AMERTEER-Temperature-Sensing-Spoon-for-Kids-Boys-Girls-Silicone-Spoon-Feeding-Baby-Spoons-Toddler-Flatware/486566532>

<https://www.walmart.ca/en/ip/3-pcs-Baby-Kid-Smart-Medicine-Feeder-Needle-Squeeze-Medicine-Dropper-Nipple-Feeding-Device-Baby-Products/PRD6P5RKTNMCK7C>

[16]wearetto (Accessed2024) URL  
<https://wearetto.com/products/aretto-leaps-kids-shoes>

[17] printedelectronicsnow (Accessed2024) URL  
[https://www.printedelectronicsnow.com/contents/view\\_online-exclusives/2015-06-17/temptraq-merges-printed-electronics-with-wireless-temperature-readings-for-patients/](https://www.printedelectronicsnow.com/contents/view_online-exclusives/2015-06-17/temptraq-merges-printed-electronics-with-wireless-temperature-readings-for-patients/)

[18] themomsdarling (Accessed2024) URL  
<https://www.themomsdarling.com/products/baby-brezza-safe-smart-baby-bottle-warmer>

[19] trendhunter (Accessed2024) URL  
<https://www.trendhunter.com/trends/smart-pacifier>,  
<https://www.engadget.com/2015-01-05-smart-pacifier-tracks-your-baby-and-its-fever.html>

[20]Varanasi2019 (Accessed2024) URL  
[https://web.archive.org/web/20060911115045/http://bama.ua.edu/~chem/seminars/student\\_seminars/fall04/papers-f04/wan-sem.pdf](https://web.archive.org/web/20060911115045/http://bama.ua.edu/~chem/seminars/student_seminars/fall04/papers-f04/wan-sem.pdf)

الأمتل وتحقيق الفائدة، يجب على المصممين الصناعيين تطوير منتجات تستجيب للمدخلات البيئية والسيولوجية، مما يوفر تجربة تفاعلية وأمنة للأطفال، تعزيز التعاون بين مصممي المنتجات، خبراء المواد الذكية، والمهندسين لتطوير حلول تصميمية متكاملة.

## مراجع البحث:

### أولا المراجع العربي:

1. نافع، محمود. أحمد، ٢٠١٩. تكنولوجيا الخامات الذكية في النظم الوظيفية في منتجات التصميم الصناعي. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، (14) 4، ص. ٣٩١-٤٠٦ (Accessed: 2024)
2. صابر، كريم مصطفى، ٢٠١٢، دراسة الخامات الذكية وتطبيقاتها في مجال التصميم الصناعي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، جمهورية مصر العربية. (Accessed: 2024)
3. علي، مرة. زكريا، ٢٠٢٤. تطبيقات الخامات الذكية في تصميم المنتج الخزفي. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد ٩ (٤٣)، يناير، ص. ٧٣٦. (Accessed: 2024)

### ثانيا: المراجع الأجنبي

- [4] Arjomandi , Maziar (2007)Smart Materials in Aerospace industry. The University of Adelaide. School of Mevhanical Engineering. P4 (Accessed: 2024)
- [5] Singh, M., Sharma, R. K., Singh, A. K., & Prajapati, N. (2018). A Study of Smart Materials, Classification and Applications: A Review. International Journal of Management, Technology And Engineering, 8(5), pp. 2249-7455. (Accessed: 2024)
- [6] Nazem, I., Kök\*, M., Dagdelen, F. & Aydogdu, Y., 2019. A review of smart materials: Researches and applications. Journal of Science and Engineering, 6(3), pp.755-788.( Accessed2024)

### ثالثا : مواقع إنترنت

- [7] amazon Accessed2024 URL  
<https://www.amazon.com/Wearable-Humidity-Sensor-Instant-Prevent/dp/B01N8RD32C>
- [8] coolmomtech Accessed2024 URL  
<https://coolmomtech.com/2012/08/baby-montor-onesie/>
- [9] Engineerlive Accessed2024 URL  
<https://www.engineerlive.com/content/what-smart-material>
- [10] fruugo(Accessed2024)URL  
<https://www.fruugo.com.tr/duck-night-light-cute-duck-lamp-with-led-rechargeable-animal-silicone-nursery-night-light-table-lamp-bedside-lamp-with->