نظريات التصميم المعماري – الصف الرابع / الفصل الثاني

أ- عمارة الحداثة:

العمارة الحديثة (Modern Architecture) هي فترة معمارية ذات اتجاه يضم مجموعة من المدارس والأساليب المعمارية التي لها خصائص متشابهة، والتي تشترك في المقام الأول بتبسيط الأشكال ونبذ الزخرفة. اشتهر بها كثير من معماريي القرن العشرين المعروفين، ولكن كان عدد المباني الحديثة قليل جدا في الفترات الأولى من هذا القرن.أصبحت مبانيها مهيمنة على الطراز المعماري لمباني المؤسسات والشركات لثلاثة عقود. يضم اتجاه العمارة الحديثة، عدة مدارس هي : مدرسة عمارة الحداثة Modernism (حوالي ١٨٩٠-١٩٤٥) ومدرسة الحداثة المتأخرة Late Modernism (بين ١٩٤٥-١٩٨٠) ومدرسة ما بعد الحداثة Post Modernism (بدأت منذ ١٩٨٠) ومدرسة الحداثة الجديدة New Modernism. يشار بالذكر إلى انه لا تزال خصائص واصول العمارة الحديثة عرضة للتأويل والنقاش.

مبنى مدرسة باوهاوس

- تاريخ الحداثة :

تأثرت عمارة الحداثة بالثورة الصناعية التي ادت إلى ان تخأذ المدن منها طابعها، مما أدى إلى ثورة الرجوع للطبيعة ومحاولة ايجاد الحلول المناسبة. مرت العمارة الحديثة بعصر قوتها في العشرينات وهو العصر الذي صاحب ازدهارها، ثم زاد انتشارها في الخمسينات، ومع نهاية الستينات، فقدت هذه الحركة كثيراً من قوتها الأيديولوجية بوفاة لو كوربوزييه عام ١٩٦٥م، كما فقدت في نفس الوقت الكثير من قيمتها الروحية والعاطفيه كمحاولة للتأثير على المجتمع، وإن كان بعض من مدرسة الحداثة قد احيوا وانعشوا بعض مبادئها مثل الإتجاهات المستقبلية بواسطة مجموعة الأرشيجرام والإتجاه الإنشائي في إيطاليا، ولكن عموماً قد أصبح فكر العمارة الحديثة خاوياً ونستطيع بكثير من الثقة ان نقول أن عمارة الحداثة بمبادئها قد ماتت ولم يعد لها وجود سوى في بعض المدارس الأكاديمية تحت ما يسمى بعمارة ميز المتأخرة، أو عمارة لويس كان، وهذه الاتجاهات تجمع معاً فيما يسمى بالمرحلة الأخيرة لعمارة الحداثة المتأخرة وهذان الاتجاهان باسميهما يشيران إلى أننا تخطينا مرحلة الحداثة وأن هذه الإتجاهات البارعة ما خرجنا إلا من طياتها، حتى يمكن التمييز بين المعماريين من أصحاب إتجاهي الحداثة المتأخرة وما بعد الحداثة.

بافيلون مس فان دي رو

- نقد الحداثة

لقد انفصلت الحداثة المعمارية نهائيا عن لغة العمارة، هذه اللغة التاريخية التي عبرت عن الإنسان الذي أنشأ العمارة من أجله. وبقيت عمارة الحداثة بدون لغة وبدون هوية" لأن اللغة هي المعبر عن الهوية " كما يقول هيدغر الفيلسوف الألماني، وليس بإمكاننا اعتماد عمارة لاهوية لها ولا تساعد

الإنسان على العيش في بيئته التاريخية والاجتماعية. لقد كانت العمارة تعبر عن مفهوم قومي، ثم أصبحت اعتباطية فاقدة الشخصية، فالعمارة كما يقول هيدغر هي" بيت الوجود ". ومع أن العمارة هي خلية عمرانية، فإنها أصبحت في عالم الحداثة بعيدة عن شروطها التي تحدثنا عنها " اللقاء والتوافق والسكينة."

لقد تجاهلت عمارة الحداثة هوية التشخيص إذ أصبحت الأشكال كما يقول مس فان دي رو، نتيجة عملية التصميم والابتكار. إن إهمال لغة الذاكرة التاريخية في الحداثة المعمارية، دفع المعمار إلى التعويض عن التاريخ بالحوافز الصناعية، فأصبحت الحداثة مجرد هواية ومغامرة اعتباطية.

واعتقدت الحداثة أنها انتصرت عندما تبنت الرأي القائل" بأن جميع المشاكل المعمارية قابلة للحل عن طريق الحداثة "، وإنه ليس من قلق إذا ما نحن تخلينا عن التاريخ الجمالي للعمارة. ولا يرى روجرز نفسه هذا القول صحيحا بل يعتقد " إن شعارات الحداثة أصبحت دوغماتية، وما هي إلا تبرير للتدهور الاقتصادي الذي تحاول الحداثة إنقاذه "، ويضيف " كانت الحداثة تحوي عوامل ضعفٍ قاتلة، كما كانت تحتوي على إمكانيات عالية "، ويتفق عدد كبير من المعماريين على مهاجمة الحداثة لنزعتها النخبوية واتجاهها في تدمير المدينة على الرغم أنهم من ممثلي الحداثة.

برج أينشتاين

- **اتجاهات فترة الحداثة**

١-مدرسة عمارة الحداثة: Modernism - (1890-1945)

- المستقبلية futurism ظهرت في ايطاليا
- التعبيرية ظهرت في ألمانيا وهولندا والنمسا والتشيك والدنمارك.
- التكعيبيةcubism ظهرت في فرنسا
- ظهر خلال هذه الفترة الأسلوب الدولي (International Style) والذي يشمل عدة مدارس معمارية تتصف بنفس الصفات تقريبا، وهي كالتالي:
- مدرسة باوهاوس، ظهرت في ألمانيا
- مدرسة دي ستيل، ظهرت في هولندا
- المدرسة البنائية، ظهرت في روسيا

٢-مدرسة عمارة الحداثة المتأخرة: Late Modernism - (1945-1980)

- هاي تيك

٣-مدرسة عمارة ما بعد الحداثة (منذ ١٩٨٠): Post Modernism -

- التفكيكية
- مدرسة عمارة الحداثة الجديدة: New Modernism -

ب- اتجاهات العمارة في فترة الحداثة القرن العشرين:

١- **المستقبلية : (Futurism)** : حركة فنية تأسست في إيطاليا في بداية القرن العشرين، وكانت تشكل ظاهرة فيها، وان كان هناك حركات موازية في روسيا وانكلترا وغيرهما. كان الكاتب الإيطالي فيليبو مارينيتي مؤسسها والشخصية الأكثر نفوذا فيها. والمستقبلية كلمة شمولية تعني التوجه نحو المستقبل وبدء ثقافة جديدة والأنفصال عن الماضي. وينشط المستقبليون في جميع فروع الوسط الفني، بما في ذلك الرسم والنحت، والخزف ،والتصميم الجرافيكي، التصميم الصناعي، التصميم الداخلي، والمسرح، والأزياء، والمنسوجات، والأدب والموسيقى والهندسة المعمارية وفن الطهي. وهي بشكل عام ذات سمات تبتعد عن كل ماهو قديم وتقليدي وهادئ. واعتبر هذا الفن من مبتدعيه فنا

للمستقبل، ولذا رفضت فلسفة هذا الفن كل الفنون السابقة قاطبة، واعتبرتها فنونا فاشلة ومزيفة، ودعت إلى محوها وبناء فن جديد لا يشبه أي فن آخر سبقه.

- **فلسفة المستقبلية : (Futurism) :**

تستقي هذه الحركة حدودها من النظرية النسبية التي كشفت عن البعد الزمني الذي يعبر عن الحركة والطاقة. وتظهر الاستجابة في العمل الفني في تحدب الخطوط وتقوس الأشكال، واستخدام عنصر الضوء مع هذه المقومات المستمدة من الحركة الكونية تجعل كل شيء في الوجود يتحرك ويتغير في صيرورة مستمرة. وتتسم الحركة بحساسية كبيرة. واقتران الحركة مع الضوء يعمل على تحطيم المادة (أي الأشكال) لتكشف عما وراءها وتكون في حالة اندماج.

- **المستقبلية في الفن**

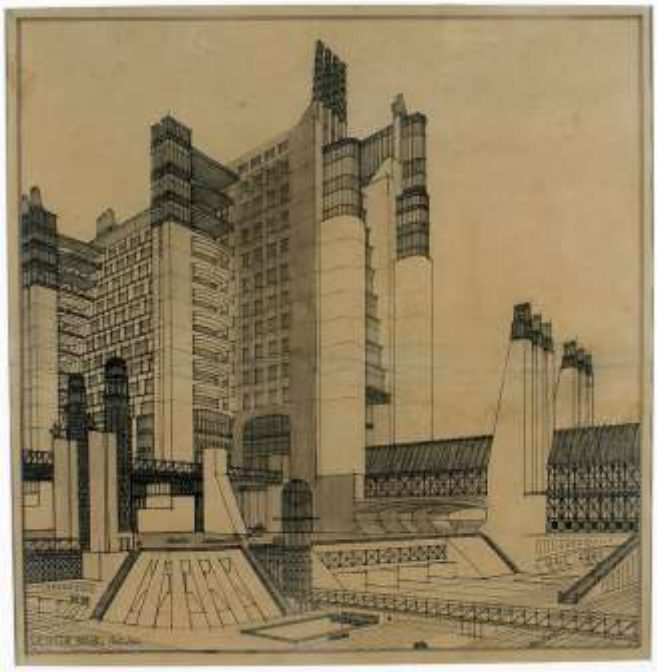
يمكن ملاحظة الألوان الكثيرة والصخب بكثرة في لوحات فناني المستقبلية. حيث يعتبرون كل جزء قابل للتحليل (حيث يحللون الموضوع إلى اجزاء وكل جزء يعني لهم حركة وكل حركة هي زمن). تأثر رساموها بالمدرسة التكعيبية وأهمهم كارّا Carra بوتشيوني Boccioni سيفيريني Severini وبالاّ Balla.والحركة المستقبلية تعبر عن الحركة الكونية، فقد حاول المستقبليون رسم الإنسان والمرئيات في حالة الحركة، وذلك عن طريق تتابع وتوالي الخطوط والمساحات والألوان، وكذلك شملت محاولاتهم التعبير عن حركات السيارات وضوضاء المدن وأجوائها المزدحمة.

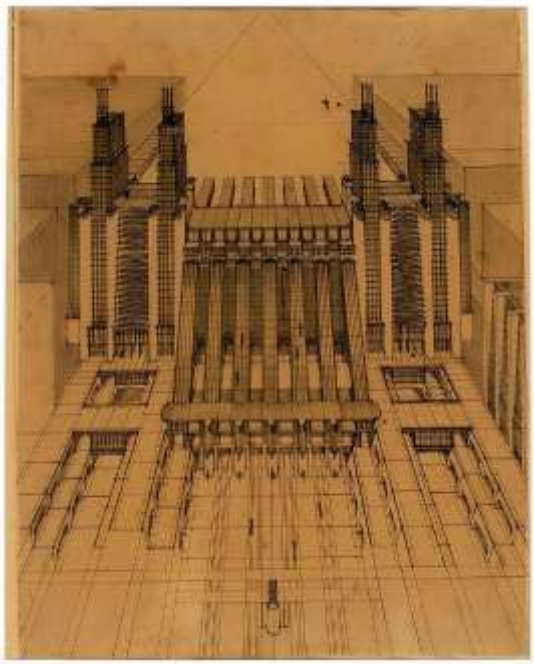
- **المستقبلية في العمارة**

ابتدأت المستقبلية بالدخول على العمارة منذ قيام أنطونيو سانت إيليا Antonio Sant'Elia بتصميم مشاريعه المستقبلية الكثيرة، والتي لم تُنفذ، بسبب كلفتها العالية وعدم توفر المواد التقنية. وسانت إيليا هو معماري صمم الكثير من المشاريع التي تمتاز بالديناميكية، والتي وظفها في العمارة.

وكانت ترجمة الحركة في الفن تتم باستخدام الخطوط المائلة وكذلك في العمارة، فهي تشبه العمارة التفكيكية.

تأثر سانت إيليا، بحركة السيارات والطائرات والأبراج العالية. ووظف الشموخ والحركة الديناميكية في العمارة حيث تعامل مع الأسطح المائلة، وتتميز الكتل بأختراقها لبعض، وهذا بالنسبة للمباني، اما بالنسبة للمدينة، فأعتبرها هي المكان الذي يصنع به السفن، والبيوت هي الآلات والمكائن. وهذه نماذج من تصامم سانت إيليا التي لم تنفذ:





المستقبلية في العمارة

- **التكعيبية – المستقبلية**

هي المدرسة الرئيسية للمستقبلية الروسية، التي تشربت من التكعيبية فنونها المتقدمة في روسيا منذ ١٩١٣، بعد عودة الفنان الروسي لينتولوف Lentulov من باريس، وعرض اعماله في موسكو . تجمع التكعيبو – مستقبلية، بين استخدام التكعيبية في الأشكال وبين المستقبلية في استخدام الديناميكية. قام الفنان الروسي كاسمير مالفيتش Kazimir Malevich بتطوير النمط الذي ينظر في لوحة (المطحنة السكين) (وقعت عام ١٩١٢ في الواقع رسمت في ١٩١٣)، لكنه قام لاحقا بالتخلي عن هذا ألأسلوب لشكل من ألأشكال غير الموضوعية وهو فن يدعى بسوبرماتزم (Suprematism) .

لوحة المربع الأسود لماليفيتشMalevich

- **ما بعد المستقبلية**

اثرت المستقبلية على كثير من الحركات الفنية في القرن العشرين مثل آرت ديكو ودادا والبنائية والسيريالية ...وغيرها. وتعتبر الحركة الآن منقرضة، بعد أن توفي مؤسسها فيليبو توماسو مارينيتي Philippo Tomasso في عام ١٩٤٤، حيث كانت المستقبلية مثل الخيال العلمي، حيث تجاوزت المستقبل. ومع تلك المثل العليا للمستقبلية تظل عناصر هامة الحديثة الثقافة الغربية؛ حيث التركيز على الشباب والسرعة والقوة والتكنولوجيا في إيجاد التعبير كثيرا من السينما التجارية الحديثة والثقافة.

وهناك أنواع من إحياء للحركة المستقبلية، حيث بدأت في ١٩٨٨ مع إنشاء المستقبليون الجدد النمط من المسرح في شيكاغو، والتي تستخدم المستقبلية التركيز على السرعة والإيجاز في الكلام

لخلق شكل جديد من المسرح على الفور. حاليا، هناك نشاطا الجدد المستقبلي الفرق في شيكاغو ونيويورك. وإحياء آخر في منطقة سان فرانسيسكو.

٢ – التعبيرية :

التعبيرية (Expressionist architecture) حركة معمارية نشأت في أوروبا خلال العقود الأولى من القرن العشرين بالتوازي مع حركة الفنون التعبيرية البصرية والفنون المسرحية التي تطورت وهيمنت بشكل خاص في ألمانيا.. لقد وصف مصطلح "العمارة التعبيرية" في البداية نشاط طليعة الرواد الألمان والهولنديين والنمساويين والتشيكيين والدانمركيين في الفترة من ١٩١٠ حتى ١٩٣٠ واتسعت لاحقا لتشمل بقية أوروبا. وقد ظهرت التعبيرية في العمارة بعد الحرب العالمية الأولى، حيث كان مصطلح التعبيرية قبل ذلك يستخدم لوصف أعمال الفنانين من الشعراء والموسيقيين والتشكيليين. ولهذه المدرسة توجهان، الأول كريستالي، وهو توجه لامادي من خلال استخدام أشكال الكريستال، والآخر عضوي، يستخدم الخطوط المنحنية ذات الصفة البيولوجية. التعبيرية بالطوب هي نوع خاص من هذه الحركة في غرب وشمال ألمانيا وفي هولندا (مدرسة أمستردام). العمارة التعبيرية هي واحدة من ثلاثة أنماط مهيمنة لعمارة الحداثة: النمط الدولي، والعمارة التعبيرية، والعمارة البنائية.

- **التعبيرية في عشرينيات القرن العشرين:**

وَصف مصطلح «العمارة التعبيريّة» في البداية نشاط حركة الطليعة الألمانية والهولندية والنمساوية والتشيكية والدنماركية من عام ١٩١٠ حتى عام ١٩٣٠. أعادت التعريفات اللاحقة المصطلح إلى الوراء إلى عام ١٩٠٥ ووسعته أيضًا ليشمل بقية أوروبا. توسع المصطلح اليوم بشكل أكبر ليشير إلى العمارة في أي تاريخ أو موقع يعرض بعض صفات الحركة الأصلية مثل؛ تحريف أو تجزئة أو نقل مشاعر عنيفة أو مُوترة.

تميز الأسلوب بتبني حداثي مبكر لمواد غير مألوفة، والابتكار الشكلي، والتكتيل غير العادي، مستوحى في بعض الأحيان من أشكال بيولوجية طبيعية، وأحيانًا من الإمكانيات التقنية الجديدة المتوفرة من الإنتاج الضخم من الطوب والفولاذ وخاصة الزجاج. حارب العديد من المعماريين التعبيريين في

الحرب العالمية الأولى، ونتج عن تجاربهم، إلى جانب الفوضى السياسية والاضطراب الاجتماعي الذي أعقب الثورة الألمانية عام ١٩١٩، نظرة يوتوبية وأجندة اشتراكية رومانسية. حدت الظروف الاقتصادية بشدة من عدد الأعمال المبنية بين ١٩١٤ ومنتصف عشرينيات القرن العشرين، مما أدى إلى بقاء العديد من أهم الأعمال التعبيرية كمشاريع على ورق، مثل عمارة جبال الألب لبرونو تاوت، وفورمسبيلس لهيرمان فينسترلين. كانت مباني المعارض المؤقتة كثيرة ومهمة للغاية خلال هذه الفترة. قدّمت السينوغرافيا في المسرح والأفلام منفذاً آخر للخيال التعبيري، ووفّرت دخلًا إضافيًا للمصممين الذين يحاولون تحدي الظروف في مناخ اقتصادي قاسٍ.

- **خصائصها العمارة التعبيرية:**

كانت العمارة التعبيرية فردانية وتجنَّبت العقيدة الجمالية من نواح كثيرة، ولكن ما زال من المفيد تطوير بعض المعايير التي تعرّفها. على الرغم من احتوائها على تنوع وتمايز كبيران، يمكن العثور على العديد من الخواص المتكررة في أعمال العمارة التعبيرية، وتتواجد إلى حدٍ ما في جميع المشاريع.

١- تحريف الشكل لخلق تأثير عاطفي.
٢- تبعية الواقعية للتعبير الرمزي أو الأسلوبي للتجربة الداخلية.
٣- جهد ضمني للوصول إلى الجديد، والأصلي، والخيالي.
٤- وفرة الأعمال على الورق، والمجسمات الملموسة، ويكون اكتشاف وتمثيل الأفكار أكثر أهمية من المنتج النهائي البراغماتي.
٥- غالبًا ما تكون الحلول هجينة، غير مختزلة في فكرة واحدة.
٦- مواضيع من الظواهر الرومانسية الطبيعية؛ مثل الكهوف، والجبال، والبرق، والتشكيلات البلورية والصخرية. وهذه أكثر جمادية وأولية من الوردية والعضوية التي ميزت حركة الفن الجديد المعاصرة.
٧- استخدام الإمكانات الإبداعية للحرفية اليدوية.
٨- الميل نحو القوطية أكثر من العمارة الكلاسيكية. تميل العمارة التعبيرية أيضًا نحو العمارة الرومانسيكية والروكوكو أكثر من الكلاسيكية.

٩- على الرغم من وجود الحركة في أوروبا، إلا أن التعبيرية شرقية كما هي غربية. وهي مستمدة بقدر كبير من الفن والعمارة المورية، والإسلامية، والمصرية القديمة، والهندية، كما هي من الرومانية أو الإغريقية.

١٠- إدراك العمارة كعمل فني.

- **التعبيرية منذ الخمسينيات**

رفض الناقد المعماري المؤثر والمؤرخ سيجفريد جيدون في كتابه الفضاء والزمن والعمارة (١٩٤١) العمارة التعبيرية بوصفها كمشهد جانبي خلال تطور الوظيفية. في منتصف القرن العشرين، في الخمسينيات والستينيات، بدأ العديد من المهندسين المعماريين التصميم بأسلوب يُذكّر بالعمارة التعبيريّة. في فترة ما بعد الحرب، كان لمجموعة متنوعة من معماريي التعبيرية والوحشية نهجًا صريحًا في استخدام المواد، إذ كان الاستخدام الطبيعي للخرسانة مشابهًا لاستخدام الطوب من قبل مدرسة أمستردام. أخذت تصاميم لو كوربوزييه منعطفًا للتعبيرية في مرحلته في الأسلوب الوحشي، وخاصة في كنيسة نوتر دام دي أو.

- **اعمال رواد الحركة العمارة التعبيرية:**

برج أينشتاين في بوتسدام، ألمانيا1922 ، للمعمار إريك مندلسون.

-

مبنى تشيلَهاوس في هامبورغ بألمانيا (1924) من تصميم المعماريّ فريتز هوغر.

-

مبنى الغوتانيوم في دورنيش بالقرب من بازل في سويسرا من تصميم المعماريّ رودلف شتاينر) يعود تاريخ بناءه إلى الفترة من عام ١٩٢٤ حتى عام ١٩٢٨

-

يعدّ مبنى إسكان "السفينة" للمعماريّ الهولنديّ ميشيل ديل كليرك مثال على العمارة التعبيرية / مدرسة أمستردام

٣- التكعيبية في العمارة

ظهرت التكعيبية كاحد المدارس المعمارية الحديثة في بداية القرن العشرين، تقول العبارة المشهورة للفنان سيزان أن "الكرة، والأسطوانة، والمخروط" هي جوهر بِنْيَة الطبيعة، والتكعيبة كمدرسة في الفن التشكيلي قد نشأت عن نوع من الالتباس في فهم هذه العبارة، فلم يكن الغرض فرض هذه الأشكال الهندسية على الطبيعة، لأنها موجودة فعلًا، غير أن التكعيبيين قد عمدوا في سبيل بناء اللوحة لتصبح متماسكة وقوية إلى هندسة صورة الطبيعة، وفي سبيل هذه الهندسة عادوا إلى الفيلسوف وعالم الرياضيات الأشهر فيثاغورس وتبنوا نظرياته في الهندسة والرياضيات.

لكن لم يكن غرض التكعيبيين عندما أخذوا في تحليل صور الطبيعة، وتقسيمها إلى الأشكال الهندسية وإخضاع أشكالها للعمل الفني سوى البحث عن أسرار الجمال، على أنهم في هذا كانوا مدفوعين بذلك الإحساس العام السائد بين فناني العصر الحديث، وهو أن الحقيقة شيء خفي يختبئ وراء الصور الظاهرية.

مبنى House of the Black Madonna في براغ، التشيك - عام ١٩١٢

٤ – الطراز الدولي :

(International Style Architecture) هو طراز معماري يطغى على مباني العشرينات والثلاثينات من القرن العشرين، التي كانت تتسم بأنها خالية من الخصائص الإقليمية، وتشدد على الوظيفية، وترفض كل عناصر الديكور وعادة النمط الأفقي يؤكد جوانب مبانيها. المصطلح عادة مايشير إلى المباني والمعماريين في الفترة المكونة للحداثة، قبل الحرب العالمية الثانية. وله أصول من اسم كتاب للكاتب Henry-Russell Hitchcock والمعماري فيليب جونسون Philip Johnson، الذي كُتب ليسجل عن المعرض الدولي لمتحف الفن الحديث (MOMA)، الذي عقد في مدينة نيويورك عام ١٩٣٢. سمي كذلك بهذه التسمية كونه ظهر في مناطق مختلفة من العالم بنفس الوقت، أي عولمة لفكرة واحدة.

- **تاريخ الطراز الدولي:**

ظهر مصطلح "الطراز العالمي" عام ١٩٣٢ في الولايات المتحدة، ليميز الأسلوب الجديد للعمارة الأوربية الحديثة في عقد العشرينات من القرن العشرين. وهو الأسلوب الذي ابتكر لأول مرة من قبل معماريين امثال فرانك لويد رايت ووالترغروبيوس وغيرهم في الحقبة التي سبقت الحرب العالمية الأولى، ثم استمرت في الانتشار في منتصف العشرينات لاحقا. تجسدت معالم الأسلوب الدولي في مبادئ مدرسة باوهاوس، وفي المعرض الفني الذي اقيم في شتوتغارت عام ١٩٢٧، وبلغ ذروته في أعمال مس فان دي رو.

- **خصائص الطراز الدولي:**

تشترك جميع اتجاهات الأسلوب الدولي بعدة صفات، حيث تتسم بالوضوح بالتعبير من خلال الخطوط المستقيمة والزوايا القائمة. كما تدعو إلى خلق مساحات متداخلة وربط الفضاء الخارجي بالداخل، بالإضافة لعدم التماثل. ومبانيها خالية من الخصائص الإقليمية، وتشدد على الوظيفية، وترفض كل عناصر الديكور وعادة النمط الأفقي يؤكد جوانب مبانيها.

ارتبطت العمارة الحديثة بصيغة التكرار (المتطابق) سواء على مستوى الجزء (البناية) من خلال المبالغة في تكرار المعالجات، العناصر، الأشكال المجردة، أو على مستوى الكل (البنى) أو ما يطلق

عليه بالأسلوب العالمي المعتمد على الاستنساخ والتكرار المتطابق، وعلى صعيد المستويين لم يرتبط ذلك التكرار بتبرير أو معاني تفسره. جاء التكرار في هذه المرحلة نتيجة عدة أسباب منها:

الاستناد إلى محددات ومعايير وظيفية مكررة، مما ولد نماذج وحلول معروفة مسبقا ومحددة الهدف (التجريد العالي المرتبط بجماليات الماكنة). الابتعاد عن المضامين المعنوية والناتج عن الانقطاع عن الماضي واستخدام التجريد، حيث بقيت الموضوعية البحتة والناحية الوظيفية هي الأساس (عدم ارتباط الحداثة بمعنى دلالي). وجود ما يسمى بتحقيق التكافؤ من خلال التكرار، فبناء منازل متماثلة معتمدة على تكرار الخرائط التنفيذية نفسها سيؤدي إلى إنتاج منازل متكافئة. وحدد كل من الناقدين هنري هيتشكوك وفيليب جونسون في كتابهما : الأسلوب الدولي في العمارة عام ١٩٢٢، المبادئ الجمالية للأسلوب العالمي، التي تمثلت بتصميم الحيز أي الفضاء المطوق بسطوح رقيقة بدل من الكتلة وفي النظام بدل من التناظر، وفي استخدام المواد الأنيقة والتناسب الجيد بدل من التزيين مع اعتماد المرونة في التخطيط. ويمكن القول ان هتشكوك وجونسون قد اوجدوا أسلوب عالمي معاصر له ثلاث سمات هي:

- الفكرة الجديدة للتعامل مع الحجوم بدل من الكتل. أي اعتماد تأثير الحجوم والسطوح المبسطة المنتظمة بدل من تأثر الكتلة والصلابة المستقرة الساكنة.
- التأكيد على الانتظام بالتركيز على نظامية التكوين بدل من التزام التناظر المحوري التام. وهو ما أعطى للتناسب بين عناصر الهيكل العام وتحديد ابعاد الدعائم دوره الواضح الأساس في تحيد ايقاعية الاحياز النحتية.
- تجنب الزخرفة بالابتعاد عن التزيين والتوجه نحو التكوين المعماري.

مبنى برج سيغرام في الولايات المتحدة

٥- مدرسة الباوهاوس:

الباوهاوس (Bauhaus) هو مصطلح يشير إلى مدرسة فنية نشأت في ألمانيا كانت مهمتها الدمج بين الحرفة والفنون الجميلة أو ما يسمى بالفنون التشكيلية كالرسم، التلوين، النحت والعمارة،من بين الفنون السبعة. تأسست في مدينة فايمر الألمانية.

كان للباوهاوس تأثير كبير على الفن والهندسة المعمارية والديكور والتصميم الخارجي والطباعة وتصميم الجرافيك. يعتبر أسلوب الباوهاوس في التصميم من أكثر تيارات الفن الحديث تأثيراً في الهندسة والتصميم في الفن المعاصر.

قام بإيجاد المدرسة المهندس المعماري الألماني والتر غروبيوس عام ١٩١٩م في فايمار في ألمانيا إلى حين أن انتقلت إلى ديساو عام ١٩٢٥ ثم إلى برلين عام ١٩٣٢م حيث اغلقها رئيسها (ميس) عام ١٩٣٣ ميلادي قبل ان يغلقها النظام النازي الحاكم آنذاك بدعوى انها عالمية الطراز مما يساهم في ضياع الهوية الألمانية، ولم يبقى منها سوى متحف في برلين.

يعتبر مبنى مدرسة الباوهاوس الأولى في ألمانيا أحد المواقع الموجودة على لائحة اليونسكو لمواقع التراث العالمي.

بعد أن تم إغلاق الأكاديمية في ألمانيا أجبر فنانو الباوهاوس على الهجرة بحثاً عن وسيلة للعيش. هاجر معظم الفنانين إلى الولايات المتحدة الأمريكية من ضمنهم مؤسس المدرسة والتر غروبيوس الذي ساهم في تشييد برجي التجارة العالمية، مما ساعد في نشر طراز هذه المدرسة بشكل أكبر.

- **التسمية مدرسة الباوهاوس**

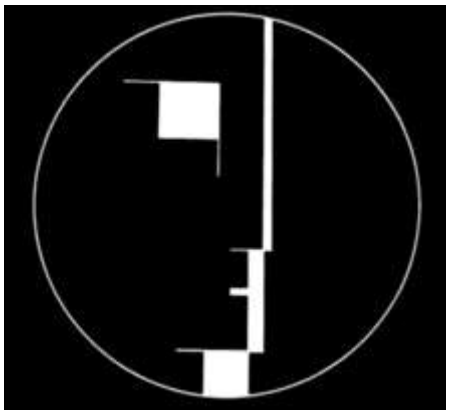
جاءت تسمية باوهاوس من الاسم الألماني "باو" (بالألمانية: Bau) والذي يعني بناء و"هاوس" (بالألمانية: haus) والتي تعني بيت.

- **الطراز والأساس الفكري**

النِيَّة الحقيقية (الأساسية) لوالتر غريبيوس وهنري فون دي فالدي كانت تحرير الفن من الصناعة وإحياء الحرفة من جديد وبالتالي كان الابتعاد عن الزخرفة الزائدة التي كانت ميزة الفن في أوروبا خلال حقبة ماقبل القرن العشرين أمرا لابد منه. التبسيط والتجربة والعودة إلى الشكل الأساسي كان من

الأساسيات التي تلاحظ في أعمال الباوهاوس. كما تعتمد على استخدام الألوان الأساسية حيث يتركز استخدام الألوان على الأحمر والأزرق والأصفر. كما يلاحظ في طراز الباوهاوس التركيز على الاشكال الهندسية الأساسية (الدائرة والمربع والمثلث) واستخدام الخطوط والابتعاد عن المركزية في وضعية الصورة. كما يمكن ملاحظة الفراغ الواسع نسبياً في تصاميم الباوهاوس واستخدام نمط معين في طباعة الحروف. إضافة إلى ادخال التصوير الفوتوغرافي ومونتاج الصور إلى الفن الجميل.

يرى العديد من الناقدين أن الباهاوس لم تكن ذات طراز معين بحد ذاتها بقدر ما أنها كانت وسيلة فتحت ابداعاً غير محدد بطراز أو ضوابط معينة.



شعار أكاديمية الباوهاوس

يلاحظ ان مدرسة باوهاوس تجمع ما بين المدرسة التكعيبية والتعبيرية. كما أنها قد تأثرت بافكار الفنان الإنكليزي وليم موريس من ناحية محاولة الدمج بين الحرفة والفنون الجميلة.

وكذلك ظهور تعاون الفنون في أعمال أتباع هذه المدرسة، في سياق حديثه عنها: [ترعرعت ما بين الحربين، قبل أن يهاجر بعض أعمدتها إلى الولايات المتحدة في أعقاب الحرب العالمية الثانية، ولتلعب دوراً محرّكاً– بتعاليمها وعقائدها التربويّة– في دفع الاتجاهات الهندسية والاختصارية(Le Minimalisme)، ثم ترتد موجاتها إلى محترفات الشاطئ الأوروبي من جديد خاصة إلى إنجلترا، اعتمدت هذه المدرسة على إعادة توحيد الفنون حول العمارة واندماجها في النسيج الحضاري والبيئي.. (...).. أمّا "فيكتور فازاريللي" (Victor Vasarelly) (الذي يمثّل الجيل الثاني في الباوهاوس في بودابست) فقد استخرج "أوهامه البصرية" من الالتباس اللوني في الانطباعية والالتباس في الشكل

والخط "الباوهاوسي"، إن نظرة تأملية لمتحفه في "إكس إن بروفانس" (الذي صممه بنفسه مبشراً بدعواته النظرية) تكشف هاجس وحدة العمارة والتصميم الصناعي مع أنواع الفنون والحرف،..].

٦- مدرسة دي ستيل:

دي ستيل De Stijl : ؛ بالإنجليزية The Style : أيضا تعرف ب "Neoplasticism" مدرسة فنية تأسست في هولندا في عام ١٩١٧. مصطلح De Stijl يشير بشكل ضيق إلى الأعمال التي ظهرت ما بين ١٩١٧ – ١٩٣١ والتي شُيدت في هولندا De Stijl .أيضا هو اسم صحيفة هولندية نشرها الرسام والمصمم والكاتب والناقد ثيو فان دوسبرغ (١٨٨٣-١٩٣١). ظهرت بوادر هذه الحركة من بعض الفنانين امثال موندريان وبعض المعماريين، الذين أخذوا على عاتقهم الفلسفة الفنية التي شكلت أساسا لعمل الفريق والمعروف باسم—neoplasticism الفن التشكيلي الجديد .

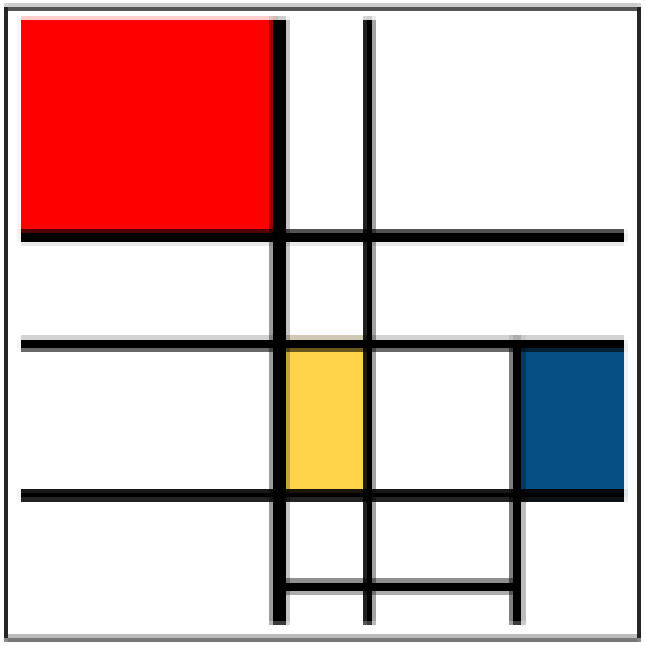
يسعى أنصار De Stijl بشكل أو آخر إلى التعبير عن المثالية الطوباوية الجديدة، من حيث الانسجام الروحي والنظام. وهي تدعو إلى التجريد المحض والعالمية، إلى جانب الحد من الأساسيات للشكل واللون، وهي مبسطة بصريا للتكوين الرأسي والأفقي والاتجاهات، ويستخدم فقط الألوان الأساسية مع الأسود والأبيض؛ والعلاقة بين العناصر الإيجابية والسلبية في الترتيب من غير هدف وأشكال الخطوط.

يفترض ان اسم De Stijl قد اشتق من اسم معماري ألماني يدعي Gottfried Semper Der Stil. وبصفة عامة، تمثل De Stijl بشكل مبسط ومجرد، على حد سواء، في مجال العمارة والرسم، وذلك باستخدام الخطوط الأفقية والرأسية والأشكال المستطيلة على التوالي. وعلاوة على ذلك، الرسمية في التصميم كانت محدودة وذات مفردات أولية بالألوان، كالأحمر، الأصفر، والأزرق، والقيم الرئيسية الثلاثة، سوداء، بيضاء، ورمادية. الأعمال بهذا الطراز تتجنب التماثل والجمالية وتحقيق التوازن عن طريق استخدام التعارض.

تأثرت حركة De Stijl بالفن التعكيبي ولوحاتها. كذلك من جانب التصوف والأفكار عن "المثالية" للأشكال الهندسية (مثل "الكمال للخط مستقيم") في .Neoplatonic أعمال De Stijl من شأنها أن

تأثرت بمدرسة باوهاوس والطراز الدولي على الطراز المعماري فضلا عن الملابس والتصميم الداخلي. غير أنها لم تتبع المبادئ التوجيهية العامة من "حركة التضامن الدولية" (التكعيبية، المستقبلية، السريالية)، كما أنها لا تلتزم بمبادئ المدارس الفنية مثل باوهاوس بل هو مشروع جماعي، وهي مشروع مشترك بين المؤسسات.

في الموسيقى، كان تأثير De Stijl فقط على أعمال المؤلف يعقوب فان دومسيليه Domselaer، وهو صديق مقرب من موندريان، بين ١٩١٣ و١٩١٦ وله مقطوعات مستوحات من لوحات موندريان. على العموم، فأن Domselaer كان غير معروف نسبيا في حياته، ولم يلعب دورا هاما داخل De Stijl.



لوحة للفنان موندريان

٧- العمارة البنائية

Constructivist Architecture؛ هي حركة معمارية معاصرة، وشكل من أشكال عمارة الحداثة. ظهرت في الاتحاد السوفييتي وتحديداً في موسكو بعد الحرب العالمية الأولى، وضمت عدة اتجاهات فنية ظهرت آنذاك.

لقد ظهرت هذه الحركة الفنية أصلاً في أعمال ونظريات النحاتين نوم غابو وأنتوني لفسنر، ومن ثم امتدت إلى العمارة. وقد ظهرت أول وثيقة فنية لها دُعيت بـ"الوثيقة الواقعية" عام ١٩٢٠ ضمت خمس مبادئ أساسية مقتبسة من الأعمال المعتمدة على التقنية البنائية لرواد هذا التيار مع التأكيد على أن النظام الفني الجديد سيؤدي إلى ظهور ونمو حضارة جديدة، وسيكون أيضًا أساسًا للفنون الأخرى لاعتماده قوانين حقيقية لواقع الحياة.

برج شوخوف في موسكو، للمعمار فلاديمير شوخوف .وهو من أهم الأمثلة على العمارة البنائية الروسية.

وتجمع البنائية بين التقنية المتقدمة والهندسة، كما كانت مخصصة لغايات اشتراكية وشيوعية. وبالرغم من أنها قُسّمت إلى عدة اتجاهات تنافسية، إلا أن الحركة قد أنتجت كثير من المشاريع الريادية والمباني المقامة، قبل انحلالها في عام ١٩٣٢ تقريبًا. وقد ظهر تأثيرها على كثير من الحركات المعمارية الأخرى في وقت لاحق.

أثر التيار المستقبلي الإيطالي على الفنانين الروس تأثيرًا قويًا وعميقًا منذ بدايته في أوائل القرن العشرين. ففي عام ١٩١٣ عُرضت أول مسرحية مستقبلية روسية في سانت بطرسبيرغ. وفي عام ١٩١٥ أُقيم أول معرض للفن المستقبلي الروسي في سانت بطرسبيرغ، شارك فيه عدد من الفنانين

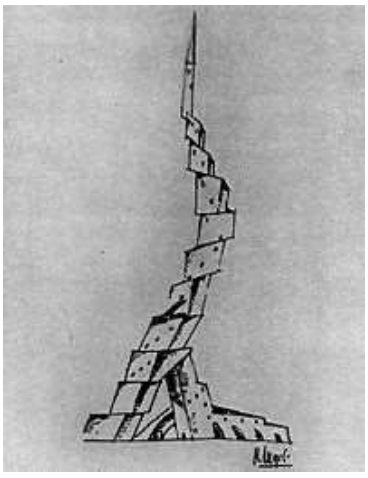
الروسي من أهمهم، كاسمير مالفيتش وفلاديمير تاتلين. وفي فترة قصيرة أصبح الاثنان زعيمي الاتجاهين الفنيَّين الرئيسين "للفن اللاتشبيهي" أو "Non-objective art" في روسيا آنذاك، السوبرماتية، والبنائية. وكانت بين الإثنين نزاعات وتنافس مستمر. عرض تاتلين في ذلك المعرض سبعة أعمال فنية سماها "شواخص نافرة" مكونة من مواد كالخشب والحديد والزجاج، ومواد أخرى، ملصقة ببعضها في تشكيلات تجريدية حرة، يتم تعليقها في زوايا الغرفة وليس في منتصف جدار العرض. وكان مسار العمارة السوفيتية بشكل عام في عقد العشرينات من القرن العشرين أكثر تأثرًا بأعمال وأفكار تاتلن منه بالفن السوبرماتي، والذي ظل أسيرًا للفلسفات والشروحات الميتافيزيقية بخصوص البعد الرابع والهندسة الإقليدية على غرار شروحات وادعاءات أبوليبر، في حين كان تأثير السوبرماتية أكبر وأوسع انتشارًا في مجال الفنون الطباعية بشكل خاص، وخاصة في تصميم الملصقات والشعارات الدعائية.

لقد ظهر في روسيا في بدايات القرن العشرين العديد من المدارس المعمارية، وكان هناك صراع بين أعضائها من الفنانين. وقد تمحور هذا الصراع منذ البداية بين شخصيتين رئيسيتين، هما ألكسندر فزنين ونيكولاي لادوفيسكي. وكان هذا الاختلاف نابعًا من اهتمام لادوفيسكي وتركيزه على تطوير منهج علمي للبحث في طبيعة العمليات الإدراكية للأشكال المختلفة وتأثيرها على المشاهد والمتحسس لها. وكان يحاول تقريب منهجه هذا إلى علم الاقتصاد السياسي، لربطه بمبادئ الثورة الماركسية – اللينينية من خلال النظر إلى عملهم على أنه نوع من اقتصاديات الإدراك. وأطلقت على أنصار هذا التوجه صفة "العقلانيين". أما فزنين، ومن ناصره من المدرّسين والطلبة، فقد بدؤوا تدريجيًا بالابتعاد عن القضايا الشكلية في الفن، مؤثرين توجيه اهتمامهم نحو الإنتاج الفعلي للأشياء التي يمكن أن تعود بالنفع العام، وفي مقدمتها العمارة. وقد كانت هذه التوجهات في اتساق مع نصائح ماركس لأتباعه بضرورة "دراسة الحياة كما هي، بكل تفاصيلها وتعقيداتها، بذات الطريقة التي تُدرس بها عمل الآلات". وكذلك في اتساق تام مع دعاوي الشاعر فلاديمير مایاكوفسكي عام ١٩١٩ في قوله بأن "القلب البشري ليس سوى مضخة، والعقل ليس أكثر من آلة دقيقة". ولكن بالرغم من أن فزنين لم يتخل عن اهتمامه بالقضايا الشكلية الفنية، إلا أن اعتماده هو وأنصاره لمنهج الوظيفي بشكل علني وصريح، أصبح السمة المميزة لمجموعته "المجموعة المعمارية المستقلة" (OSA) التي أسسها عام ١٩٢٤، والتي أصبحت النواة الرئيسية لما يُعرف باسم "الحركة البنائية".

كان الاتحاد السوفييتي بعد الحرب الأهلية الروسية مباشرة، مفتقراً إلى حد كبير لهيئات تنفذ مشاريع لأبنية جديدة. إلا أنه ثمة اتجاه تصميمي آخر شغل مساحة مهمة في المشهد المعماري الروسي إبان تلك الفترة الزمنية، دعي بالاتجاه المنطقي العقلاني. وقد ظهر هذا في تكتل معماري أُطلق عليه "رابطة المعماريين الجدد".

كانت طرق ومناهج التدريس في هذه الرابطة وظيفية وفنتازية، عاكسة الاهتمام بعلم النفس الغشتالتي، والتي قادت إلى تجارب جريئة في الأشكال مثل مطعم Simbirchev الزجاجي المعلق. وقد كانت المشاريع في روسيا بالفترة الممتدة بين ١٩٢٣ – ١٩٣٥ قد أظهرت أصالة وطموح هذه المجموعة الجديدة. وعلى الرغم من وجود اختلافات شكلية ميزت هذا الاتجاه العقلاني عن الاتجاه المعماري السائد في روسيا آنذاك – وهو المدرسة البنائية، إلاّ أن كلا الاتجاهين خدما قضية واحدة، وهي تعزيز طروحات العمارة الحديثة وتكريس قيمها في النشاط البنائي المعماري لروسيا السوفيتية، فالاختلاف بين الاتجاهين كان محصورًا في نوعية المنطلقات التكوينية، وأشكالها.

وتعتبر محاولة المعمار إيليا غولوسوف في مشروعه المنفذ (نادي زويف) في موسكو، إحدى المحاولات الجريئة في هذا السبيل، إذ جاءت تشكيلات فراغات المبنى بحجوم مكعبة وأخرى أسطوانية مع استخدام كثيف للزجاج في أسطح الجدران كما أكسب المعمار مسقط مبناه الأفقي قابلية التغيير وإمكانية التحويل. تم حل الرابطة في عام ١٩٣٢ إسوةً بالعديد من الرابطات والجمعيات الفنية في روسيا.



مشروع مجمع سكني بنائي للمعمار لادوفيسكي، ١٩٢٣.

مبنى نادي زويف، موسكو (1926) للمعمار غولوسوف.

ج- اتجاهات العمارة في القرن الواحد والعشرين:

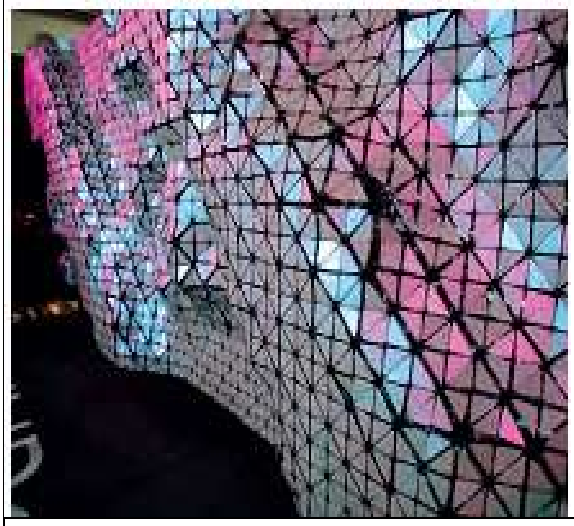
١- العمارة البيئية:

قام اتجاه العمارة البيئية على استخدام الطاقة الشمسية (بدون تكنولوجيا مكلفة) وتوفير التهوية والانارة الطبيعية والعزل الحراري والصوتي الناتج عن تصميم المساقط بشكل يناسب الموقع, كما اعتمدت أحيانا على استخدام الانظمة الايكولوجية.* وتوجهت العمارة نحو انتاج المباني كجزء من النظام البيئي للأرض والحفاظ عليه وديمومته. لذا فالابنية البيئية اكثر ارتباطا بمواقعها, وتنتج اساليب الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية وتحسين الخواص البيئية. ان المواد المستعملة في العمارة البيئية تتضمن تلك المواد المعاد تدويرها او المصنعة من المواد التي سبق استعمالها. ويعد عامل الامان والسمية من أهم العوامل المؤثرة في الصعوبات التي تواجه استخدامات هذه المواد.

* **تعتمد الانظمة الايكولوجية على استخدام الوسائل الطبيعية, مثل تخليص ماء المجاري من مكوناته الضارة بمعاملته باستخدام الكائنات الحية الدقيقة المناسبة, ويطلق على هذه الانظمة اسم "المكائن الحية"**

٢-العمارة القابلة للتغيير:

قام هذا الاتجاه على انتاج العمارة القابلة للتغيير من خلال استخدام أحدث أنواع التكنولوجيا المتوفرة والاستفادة من خاصية بعض المواد على التغير استجابة لتغير الظروف البيئية او نتيجة حركة المستخدمين او فعالياتهم. وقد انجزت في السنوات المعاصرة تصاميم معمارية وفقا لما يسمى الغلاف البنائي المتجاوب. حيث تكون جدران المبنى مصممة خصيصاً لتتغير استجابة لتغير ظروف معينة محيطة بها, مثال ذلك: ما طوره المعماري الامريكي (ديكوي) في تصميمه لجدار حركي يتجاوب مع الصوت معطياً موجات متغيرة. وهناك أيضاً أمثلة قليلة حول الطاقة المستخصلة من حركة المستخدم, أي تحويل حركة الناس الى طاقة كهربائية, وهذا يكون خلال الرياضة أو المشي. كما مثل هذا الاتجاه التصميمي المعماري ميتشيل جوتشيم في فكرته عن ستوديو الرشاقة العائم. ان الطاقة المتأتية عن الحركة الرياضية للناس في القاعات الرياضية يتم تحويلها بواسطة وسائل مناسبة الى طاقة كهربائية باستخدام المواد الجديدة.

<table>
<tr><td>
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>ستوديو الرشاقة العائم للمعماري ميتشيل جوتشيم.</td><td>الجدار الحركي المتجاوب مع الصوت للمعماري الامريكي (ديكوي).</td></tr>
<tr><td colspan="2">شكل رقم (٣-٠) يوضح نماذجا للعمارة القابلة للتغيير.</td></tr>
</table>

٣-العمارة الحية:

قام هذا الاتجاه على فكرة ان الكائنات الطبيعية التي تمتلك القدرة على التكيف هي تلك التي تصمد في وجه الانقراض المتأتي عن تغيير الظروف البيئية. ويمكن نقل هذه الفكرة الى المباني

لجعلها قادرة على التكييف بوجه التغييرات البيئية. حيث يمكن تخليص المبنى من النفايات فضلا عن تنقية الماء وتحصيل الطاقة باستخدام مبادئ تقليد الفعاليات الاحيائية.اصبح هذا الاتجاه اكثر شيوعا في العمارة المعاصرة, كما يتجه مستقبل العمارة نحو تصميم العمارة الحية. وقد أصبح بالامكان تحقيق العمارة الحية من خلال استخدامية علوم الحاسوب والتي تتعلق اصولها المبدئية مثل التغذية الرجعية وقياس الطاقة والتنظيم الذاتي من دراسة سلوك الانظمة الحية.

٤- **العمارة التفاعلية:** تمثل هذا الاتجاه بما سمي بالعمارة التفاعلية, وهي عمارة متاسسة على تصميم مساحات ديناميكية ومتفاعلة باستخدام مواد قادرة على أداء وظائف ناشطة واسعة المدى. حيث تصبح التفاعلات المادية المعقدة ممكنة بالانصهار الخلاق للحوسبة مع نظيرها الحقيقي المادي الحركي. كالنماذج الطبيعية وتلك المحاكية للحقيقة، الحساسات التقنية، وسائل التصنيع المعتمدة على الأنظمة المحوسبة الرقمية ونماذج وأدوات آلية – كأدوات مشاركة ضرورية في العمل المعماري تجمع بين فروع العلم المختلفة. فقد ظهرت العمارة التفاعلية كفكرة جديدة في التصميم المعماري بسبب التطور الحاصل في تكنلوجيا المعلومات وتكنولوجيا النانو وتمتلك امكانية توفير الحلول للمشكلات المعقدة, وتدفق المعلومات الذي سببته الظروف المرافقة للثورة الرقمية. أصبح من المعروف ان على العمارة ان تكون مستدامة (بسبب تزايد مشكلة الاحتباس الحراري) وهذا يعني أن يكون المبنى قادرا على الاستدامة الذاتية, والتكيف مع التغيير في الحاجات سواء للساكنين ام للبيئة وتغيراتها ومتطلباتها. اعتمدت فكرة التفاعلية على الارتباط بين البيئة الالكترونية ونظامنا العصبي والذاكرة والادراك والحواس مما يجعلنا جزء مما يسمى بالبيئة الاحيائية الالكترونية.

٥-العمارة المستجيبة:

اعتمدت هذا الاتجاه على المتحسسات الدقيقة لتوفير الاستجابة المناسبة للمتغيرات البيئية الخارجية او الداخلية. اذ تمتلك هذه المواد القدرة على التحسس الذاتي التي تستفيد من كل من تقليد الفعاليات البايولوجية كمصدر الهام والدقة التي تمتاز بها المواد بالمقياس النانوي كوسيلة امكان. قام (جين نوفيل) بتصميم المعهد العربي في باريس, بحيث جعل الواجهة الجنوبية مغطاة بحاجز شمسي

مجهز بمتحسسات ضوئية و معالجات و محركات صغيرة يصل عددها الى ٣٠ ٠٠٠ , وتتحكم في فتح وسد الفتحات للسيطرة على كمية الاشعة الشمسية التي تدخل عبر الواجهة. ويعتبر من الأمثلة المبكرة للمباني التي تستخدم نظام ذكي في واجهته المستجيبة, والتي تتحكم بكمية الضوء الداخل والشفافية تبعاً لشدّة الاضاءة الخارجية, الا أن النظام فشل تدريجياً في استمراره بالخدمة . ومثل مبنى Saurbach Hutton في برلين ١٩٩٩ نموذجا اخرا, حيث استخدم في واجهاته نظاماً يتحكم بأشعة الشمس وإمتصاص الحرارة وباستخدام الواح مثقبة يتحكم فيها الحاسوب فتميل بدرجة متناسبة ومستجيبة للحرارة والضوء, وكذلك مبنى Mark Gouthorpes Agis Hyposurface في٢٠٠١ , حيث تتكون واجهة المبنى من سطح مرن مصنوع من ألواح معدنية صغيرة يتم التحكم بها بالاعتماد على حركة الهواء, اضافة الى كونها تستجيب للحوافز من العوامل البيئية (كالحركة والصوت والضوء..الخ), ومبنىTristan d' Estree Sterk and Robert Skelton حيث الواجهة هيكل متحرك معقد من المتحسسات والمشغلات لتغيير شكل المبنى, وقد صمم هذ الهيكل دي ايستر ستيرك D' Estree Sterk كتقليد للأنظمة الطبيعية المكونة من العناصر العديدة والتي تتحكم في تغيير الشكل دون خسارة السلامة والوحدة الهيكلية المكونة للشكل. ويعتقد ستيرك بأن النظام الهيكلي المرن يمتلك صفات متقدمة على النظام الهيكلي الثابت من حيث كونه قادراً على انتاج مباني أطول وذات هياكل أخف والتي لا تستجيب لاتجاه الريح. كما تتضمن المواد المتفاعلة مع الظروف البيئية الزجاج من النوع الزجاج المتغير اللون استجابة للتغير الكهربائي, والمصمم كمنتوج متطور يتطابق مع متطلبات الاقتصاد في الطاقة, ويمتلك هذا الزجاج القدرة على تغيير اللون حسب الطلب. ويعمل الزجاج من نوع ELC من خلال امرار شحنة ذات فولتية منخفضة عبر طلاء رقيق جداً فوق سطح هذا الزجاج, وتلعب هذه الطبقة الرقيقة دورها بعد تنشيطها وتفعيلها من الصفاء الى العتمة (Ibid,2009,p.69). تسمح العمارة المستجيبة بتنويعات تصميمية استجابة لحاجة المستخدم, وتمنح المستخدم مرونة أكبر في الاختيار.

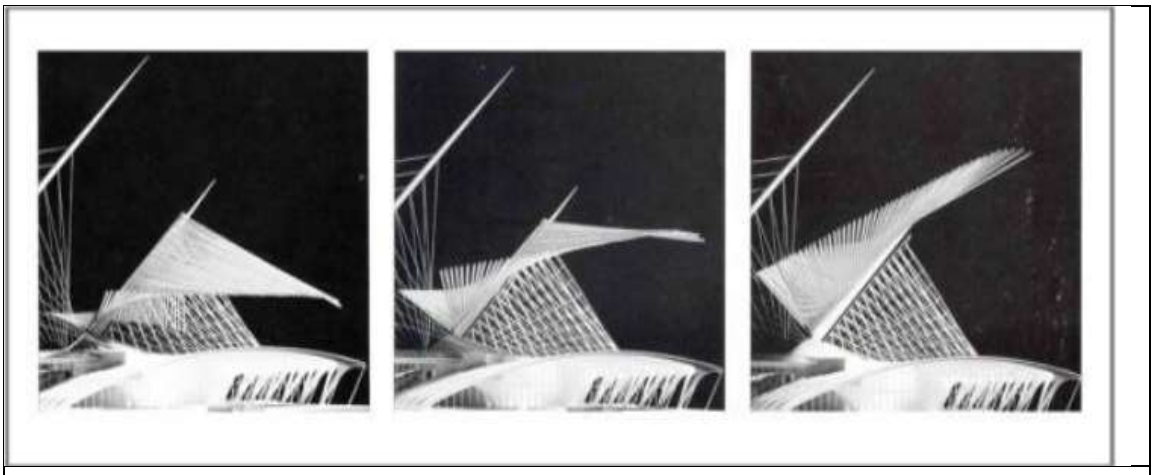
٦-العمارة المتحركة:

مثلت العمارة المتحركة تلك التي تمتلك امكانية التحول بشكل ديناميكي واعادة تعريف الفضاء الفيزيائي او تحريك العناصر الفيزيائية لخلق فضاء متكيف ومطواع تبعا للمتغيرات المطلوبة.

ويعّرفها (روبرت كونينبرغ) بانها تتضمن الانظمة التي تشكل اجزاء من المباني مع قدرة على الحركة المتنوعة او اتخاذ المواقع او الاشكال الهندسية المتنوعة, لاحظ شكل رقم (٣-١) تصميم متحف ميلواكي للفن.

ان اهمية العلاقة بين العمارة المتحركة وبين تطور المواد النانوية والمواد الحديثة, من خلال طبيعة الخصائص للمواد النانوية الحديثة والتي تمنح الامكانيات للتقدم في مجال العمارة التفاعلية. وتوفر امكانيات متقدمة على المستوى المايكروي الميكانيكي وتعزز وتطورالاجزاء المتحركة ذات المستوى المتقدم. علاوة على دور المواد المنتجة وفق المقياس النانوي والتكامل مع الوظائف البايولوجية التي توفرها الدقة في المقياس النانوي, والمماثلات البايولوجية النانوية ضمن نطاق تكنلوجيا النانواحيائية. وتظهر احتمالات متعددة للمستقبل المعماري بسبب امتلاك تكنلوجيا النانو القدرة الكامنة لتوفير الحركة في المباني والتي تشمل الفضاءات والعناصرالمكونة للمبنى, والتي يصبح بامكانها ان تتحرك او تغير اشكالها لملاءمة التغييرات المستجيبة للمعلومات التي تجمعها المتحسسات التي تجمع المعلومات.

من الضروري التمييز بين الطرق والوسائل اللازمة لتحقيق الحركة في المباني, حيث يقصد بالأولى الطرق الحركية والتي بالامكان تشكيل هذه الحركة في المباني بواسطتها مثل الطي, او التزحلق اوالتوسع اوالتمدد أو التقلص اوالتكسر والتغير في كل من الشكل والحجم. اما الوسائل فيمكن فهمها على انها دافع التشغيل المؤدي الى هذه التغييرات مثل الانظمة الكهربائية او المغناطيسية اوالكيميائية وكل من الوسائل والطرق ويجب ان تتكامل لتحقيق الحركة المتغيرة في العمارة المتحركة.



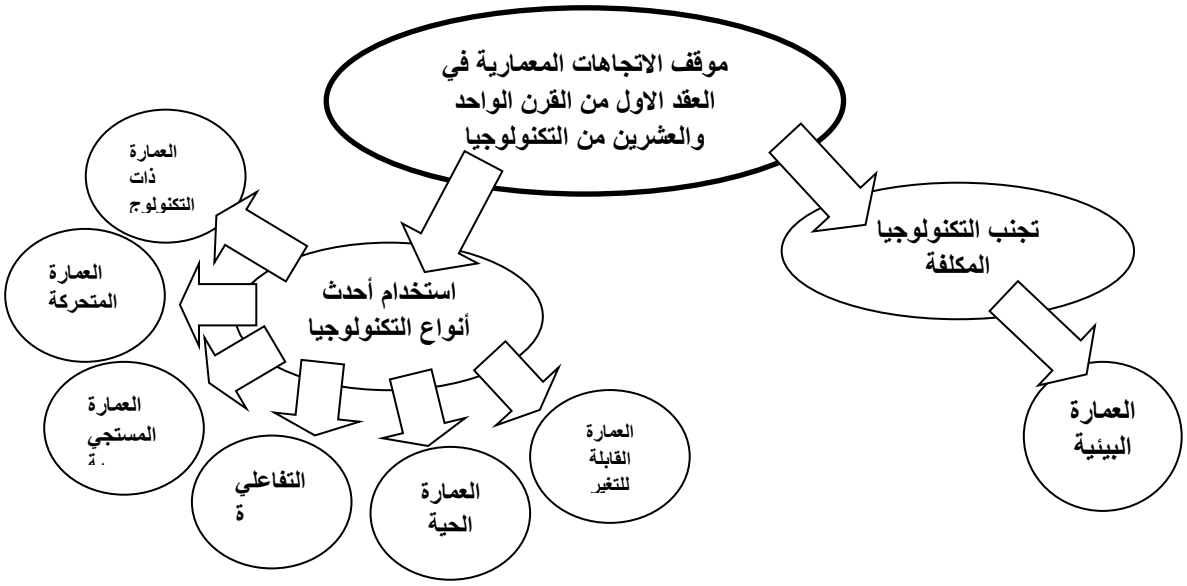
يوضح امكانية الحركة التي يوفرها تصميم متحف ميلواكي للفن.

٧-العمارة ذات التكنولوجيا الاحيائية:

وهي عمارة متأسسة على فكرة على الجمع بين استخدام التكنولوجيا العالية المناسبة للظروف المحلية للموقع والمحاكاة الأحيائية واستخدام الحاسوب, ولاتمثل العمارة ذات التكنولوجيا الاحيائية طرازا وانما تتأسس على المعلومات, وتهتم بما سيقوم به المبنى وليس ما سيبدو عليه. وتستخدم التكنولوجيا الذكية لتحقيق علاقة تفاعلية ديناميكية بين المبنى ومستخدميه وبيئته, لجعل المستخدم قادرا على اتخاذ خياراته في المبنى وفقا لرغباته وعلى كل المقاييس. وتجسد نفس المبادئ لكفاءة استخدام الطاقة والموجودة في النظام الايكولوجي الطبيعي, ولا تمثل منتجا نهائيا بل انها تشبه العضويات الحية, وتتعلم باستمرار من محيطها وتتكيف مع الظروف المتغيرة وتحسن ادائها بالاستعانة بالايكولوجيا الالكترونية. وتعتمد على التعاون بين الهندسة في الاختصاصات المتنوعة وعلى شبكة داخلية لايصال المعلومات.

ان اهم الاتجاهات في العمارة في القرن الواحد والعشرين التي ذكرت في الفقرات السابقة اخذت منحيين رئيسيين: الاول هدف الى تحقيق الاستدامة بتقليل الاعتماد على التكنولوجيا, والاخر معاكس تماما فهو بالرغم من امتلاك الهدف نفسه (وهو تحقيق الاستدامة) الا انه تميز باستخدام احدث التكنولوجيا المتوفرة في سبيل تحقيق ذلك, علاوة على استثمار اقصى الامكانيات التكنولوجية المتوفرة لامكان وظائف جديدة أيضا, مثل خلق وتطوير العمارة التفاعلية والمستجيبة والمتحركة والحية... الخ, وهي مسميات لاتجاهات معمارية تشترك في سمات متعددة مع بعض الاختلافات, (وهي تحقق وظائف واشكال معمارية جديدة) أصبحت ممكنة بسبب التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات وتوفر المواد الجديدة وبالاخص المواد النانوية التي تسمح بالتغيير والتفاعل مع

المعلومات المستلمة, من خلال توفير القدرة على تحسس المعلومات من البيئة المحيطة وتوفير الاستجابة المناسبة والدقيقة.



موقف الاتجاهات المعمارية في العقد الاول من القرن الواحد والعشرين من التكنولوجيا ·

د- تحديات العمارة في القرن الواحد والعشرين:

واجهت العمارة المعاصرة مجموعة من التحديات منها المشكلات المتعلقة بالاستدامة والتحدي المناخي في قضية احترار الارض المستقبلي, ومواكبة التغير السريع الذي سببه تواتر التطور المعرفي والتكنولوجي وانعكاسه على اللغة المعمارية وظهور جماليات جديدة, وتغير الوظائف التي على المبنى الايفاء بها وتغير القيم المعمارية المتعارف عليها في القرن السابق.

١-الاستدامة:

مثلت تحديات التغيير المناخي اهتماما متزايدا منذ بداية مراجعة ماحصل من ازدياد في درجات الحرارة في الكرة الارضية منذ ١٨٥٠, وترافق مع ازدياد تكرار الكوارث العالمية. وعدت اهم الخطوات

الرئيسية في الاهتمام بالتغيير المناخي هو القبول بالبروتكول الخاص بمؤتمر كيوتو عام ٢٠٠٥ وفشل مؤتمر كوبنهاغن في ٢٠٠٩, فقد اثرت هذه القضية على العمارة بدورها من حيث الاهتمام بموضوع الترشيد في الطاقة وايجاد الوسائل المناسبة البديلة لها.

تنبأ (كناك) باستمرار التصميم المستدام في التأثير على قطاع التصميم الكلي في القرن الواحد والعشرين, بسبب التشريعات القانونية التي تمنع استخدام طرز استهلاك الطاقة القديمة والتي تتسبب بنسبة اعلى من اطلاقات غاز CO_2. ذكر(لجتنبرغ) بأن التغيير هو شئ لا بد منه و لكن يجب ان يكون تطوريا وليس ثوريا من خلال دراسة وفهم حاجات السوق والامكانيات المستقبلية وفقا للمستجدات التي يوفرها مصممو المنتجات المتقدمة والتي من الصعب على المعماري, المقاول, والصناعة ان يتخذوا خطوات كبيرة وسريعة في تطبيق المنتجات المتقدمة في المباني المستقبلية (Knaack,2009, p.1). وان تحقيق الواجهات الحية سيكون من خلال ما يأتي :

- تكامل حقول التكنولوجيا والصناعة والسوق .. الخ.
- تكامل التكنولوجيا الخاصة بكل من متطلبات الراحة وتكنولوجيا التأسيسات وتكنولوجيا السيطرة وتكنولوجيا ادارة المبنى معا لتحقيق الواجهات الحية للمبنى واستخدام المواد والتقنية الذكية التي توفر المعلومات اللازمة.
- استثمار ظاهرة العولمة و متطلبات السوق وامكانيات تقبل التقنية الجديدة.
- استمرارية الابداع التكنولوجي .
- استمرارية التفاعل بين مصنعي هذه التكنولوجيا المتقدمة ومتخذي القرار في استخدامها. مع الاخذ بنظر الاعتبار تقبل الناس لفكرة الواجهات الحية وتجاوز المخاوف. وأن الواجهات المعمارية اصبحت تلعب دورا في تكامل خدمات المبنى, فمثلا بدلا من استخدام الانفاق الهوائية لتوزيع الهواء النقي الى اجزاء المبنى, فانه سيتم تزويد الهواء مباشرة من قشرة المبنى باستخدام ادوات هي جزء من هذه القشرة نفسها .

٢-التغير السريع:

مثل التغيير السريع احدى السمات الرئيسية التي تميز هذا العصر وذلك بسبب التحولات الكبيرة في مجال المعرفة وفي مجال التكنولوجيا, وقد ادى هذا التغيير الى مشكلات اهمها التأقلم الاجتماعي السلوكي مع متطلبات التغيير. فالتسارع في التغيير يولد شعورا غامضا "كما يصفه توفلر", وتعاني

برأيه المجتمعات ذات التكنولوجيا المتقدمة بالقلق المرتبط بالتسارع في التغيير. فقد غذى التحصيل المتسارع للمعرفة محرك التكنولوجيا مما أدى الى تسارع التغيير, لكن أخطر أنواع التغييرهي ان تسارع معدل التغيير الذي يجري في العالم حولنا قد يزعزع من توازننا الداخلي, ويعدل من نفس المنهج الذي نسير عليه في حياتنا, فالتسارع في خارجنا يترجم إلى تسارع في داخلنا. ان التغير السريع للعمارة والتصميم الصناعي في القرن الواحد والعشرين, جعل من المحتمل ان المبنى او المنتج قد يكون متأخرا عن التطورات التكنولوجية الجديدة قبل اكتماله. كما يعني ذلك امكانية تقديم اتجاه جديد كليا مما جعل العلاقة بين النظرية التصميمية والتكنولوجيا ذات تنوع عالي.

١) تغيير اللغة المعمارية وأساليب الازاحة المعمارية*:

بدأت ملامح لغة معمارية جديدة بالظهور في القرن الواحد والعشرين والتي تبدو لزجة "حسب تعبير ليم روس" بشكل مميز, ويظهر ذلك من خلال تصاميم زهاء حديد وباتريك شوماخر واخرون, ويظهر فيها ولعا بالتكنولوجيا. حيث تبدو الاعمال ذات اشكال مائعة أوكانها تكبير للهياكل الجزيئية. كما تم استخدام الانسياب كفكرة مفيدة لربط التوجهات الصناعية والمعمارية الحديثة وشرح الاستمتاع المعاصر بالاجراء الصناعي المؤتمت. فتكون هذه الانسيابية الهاما يظهر مثالا للمنتج المعماري المرتبط بمدخل الالفية الثالثة (الانترنت(٣-١)). ففي أواخر السبعينات رفض كرستوفر ألكسندر ان يمتلك المبنى شكلا حرا وأعد ذلك سببا لجعل العمارة بلا جذور وغير مرتبطة بالقوى والمواد المكونة لها, فحرية الشكل برأيه تجعل استعارة الصور في المبنى (من الخارج) بدلا من توليدها وتخليقها بفعل القوى الداخلية والمواد (Alexander,1979,P.34). **أما اليوم فان تغير المواد, وامكاناتها قد سمح بحرية الاشكال المعاصرة وانسيابيتها معبرة عن القوى الجديدة لتخليق الشكل.** اذ وفرت التكنولوجيا المعاصرة التأكيد على أن بناء الأشكال المنحنية يتم بسهولة مثل بناء الأشكال المستقيمة، واستخدام التعبيرية التكنولوجية للسقوف من خلال خاصية العمق التنظيمي أو التشبيه الذاتي، والأشارة إلى أن الاشكال

* **ترتبط الازاحة في العمارة في بداية الالفية الثالثة بما يمكن اعتباره" عملية خلق جديدة من لغة سابقة بشرط الحصول على موازنة بين اللغتين من خلال اجراءات معينة". وهي لدى أيزنمن فصل علاقة الواحد – لواحد بين الانسان والشكل والمعنى والمضمون والرمزية وصولا الى معان مختلفة** (ال كريزة,٢٠١٠,ص٢), **وللازاحة درجات فقد تكون معقولة أو مفرطة انقطاع وابهام** (المصدر السابق,٢٠١٠,ص٨).

المنحنية والهيئات العضوية والتي تسمى (تكنو – عضوية), والتي تتجه الى ما يطلق عليه جنكز العضوية التكنولوجية (Jencks ,1995, p.73).

امتد أثر التكنولوجيا على العمارة الى افراز مفردات جديدة الى اللغة المعمارية مثل الخفة او الشفافية أوالاشراق أوما يمكن وصفه بانعدام الوزن أو اللامادية أوجماليات الانسياب أو المرونة, وتتغير حركة عناصر الاشكال المكونة للتكوين المعماري المنساب. فقد أعانت التكنولوجيا المعاصرة حرية أكبر ووسائل المعماري في الالفية الثالثة على دفع التصميم نحو ازاحة عالية سواء في الحجوم أو السطوح أو التفاصيل, وقد تتضمن الازاحة الاتجاه نحو فصل الوظيفة عن صورتها المألوفة, أوعن القيم الجمالية وباستخدام المواد الجديدة, وبالاخص المواد النانوية.

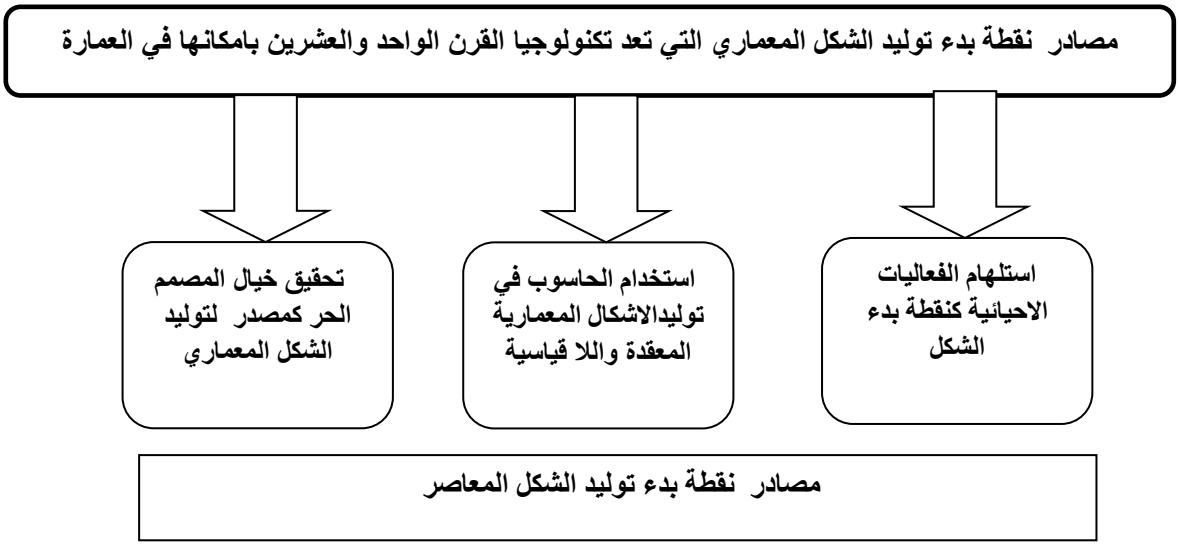
اتصف التوجه الجديد في العمارة بالتعقيد والخطوط المرنة المليئة بالحركة ,فاتحا سلسلة من الأفكار الجديدة التي تختلف عن كل من العمارة التقليدية والعمارة الحديثة, وذكر باترك شوماخر أنه من الصعب اطلاق تسمية على هذا التوجه وسبب ذلك هو ماهية المعيار الذي سيتبع لتعريف هذا التوجه ويتسأئل شوماخر: (هل سيكون معيار التسمية معتمدا على الملامح الشكلية للمنتج المعماري أم على الأفكار الموجهة أم على أساليب توليد الشكل وتكنولوجيا المواد ؟), معتقدا بأن التسميات المختلفة متعلقة باتجاه التصميم المعاصرواعتماده على تحقيق ازاحة عالية عن العمارة السابقة باستخدام النمذجة الثلاثية الأبعاد الى حد بعيد, "بالرغم من أن الاعلان والرغبة في هذه الأشكال المعقدة قد بدأ بالفعل قبل حصول التطور في البرامج المولدة للشكل الثلاثي الأبعاد" (Shumacher,2004,p.5-8). **وتميزت عمارة القرن الواحد والعشرين بالتاسيس لقواعد جديدة للعمارة, وهي قواعد متاسسة على اللامألوف من الأشكال التي يقدمها معماريون من امثال كولهاس وزهاء حديد ذات ارتباط بالحدود القصوى للتكنولوجيا. ولم يعد أساس الخبرة المعمارية قائما على "النظام المغلق والاقتصادي" كما هو الحال في العصر الكلاسيكي, ولا على ايجاد النظم الجديدة كتلك التي اسسها رواد الحداثة, بل على العكس فان العمارة المعاصرة في القرن الواحد والعشرين تتصدى لقضية الاعمار في الفضاء وفي الفراغ. وتمثل الجماليات الجديدة "جماليات الانسياب", الحاجة الى التكنولوجيا للايفاء بها. حيث اصبحت العلوم والتكنولوجيا هي القوة التي تشكل الهيكل الذي يقود العملية التصميمية لأن كل منهما يملك القدرة على اماطة اللثام عن الامكانيات التي يمكن للمصمم استخدامها في تحقيق الخبرة ذات المعنى الذي يرغب المعماري في التعبيرعنه.** بدأت النظرية المعمارية المعاصرة بالاهتمام بالاشكال الديناميكية

والمنسابة واللاخطية وبالاخص تلك المستعارة من فلسفة كل من (هنري بريغسون, جليز ديلوز, وفيلكس كواتاري) وهي فلسفة تعقيد متذبذبة بين الحقيقي والافتراضي. مما ادى الى تغير العلاقة بين الشكل والمعنى وتحولها من كونه دراما على مسرح, الى التفكير بالبيئة والمناطق المفتوحة مع حركة وانسيابية في الشكل, وتصميم سياقات ذات ازاحة شكلية عالية وبمستويات متعددة لا تملك نفس معاني الأشكال في الازمان السابقة (Albert,2011,p.11-12). اذ ان ما حصل من تغير في الخطاب المعماري مع بداية الالفية الثالثة اقترن بتحول عملية انتاج العمارة المتاسسة على التصنيع الرقمي, وتحقق بشكل أكبر من أية توقعات, مما غير من طبيعة الأفق المعماري على صعيد كل من النظرية والتطبيق (Deamer,2010,p.19). لكن استخدام (تكنولوجيا الالفية الثالثة) في تحقيق الازاحة العالية للمعني المعماري باستعارة شيء خارج عن حدود العمارة والاتيان به الى العمارة , افرز اشكالية كون مصدر الاستعارة غير متصل بموضوع العمارة الاصلي مما يتسبب في التفسير الخاطىء في توصيل المعاني Plowright (,2007,p.3).

٢) تغير اساليب توليد الشكل المعماري:

شهد العقد الاخير من القرن الماضي ظهور جيل جديد من المعماريين وانبثاق انموذج معماري يعتمد على الامكانات التي توفرها البرامج الحاسوبية, وظهر ذلك في النتاج المعماري للعديد من المؤسسات المعمارية مثل (فوستر وشركائه وزهاء حديد وجيري واروب وهابولد). أعلن شوماخر ٢٠٠٨ في التجمع المعماري في (بانيلي) بان الطراز المعماري الجديد للعقد الاول للقرن الحالي هو الطراز الباراميتري. ليكون البديل للعمارة الحديثة الخاصة بالقرن العشرين. وان هذا الطراز ليس حركة ذات صفات محددة بقدر ما هو عمليات حاسوبية تسمح بتوليد نماذج حاسوبية وعلاقاتية وتوفر امكانية اختبار السيناريوهات. وأصبح التركيز اليوم على عملية اعادة توليد الشكل بدلا من التركيز على المنتج النهائي. كما لعب التصنيع الرقمي دورا في اعادة التفكير في الأعراف المعمارية مما وفر القدرة على تحقيق أشكال جديدة وتحول التفكير بالعملية التصميمية من الانتاج الكمي الى التنويع الكمي(Gairbheith, 2009,p.22). مثلت هندسة العمارة ذات الشكل الحر اكثر الاتجاهات تميزا في العمارة المعاصرة . حيث تم الاستعانة بالبرامج الحاسوبية لتوليد الشكل المعماري كما في مشروع Opus لزهاء حديد, اذ ان نقطة بدء الشكل هي المكعب ويتم تكرار خطوات التقسيم واللي لانتاج الانسيابية في الشكل ((Pottmann,2008,P.7.

مثلت طريقتي تحسين الشكل Form Improving وايجاد الشكل Form Finding توجهين اجرائيين مختلفين في العملية التصميمية بالاستعانة بالبرامج الحاسوبية. وتكون نقطة الانطلاق في الشكل في الطريقة الاولى من خلال الاشكال البدئية التي يضعها المصمم, اما الثانية فتكون فيها نقطة البدء في المشروع للحصول على الشكل التصميمي هي التحليل العددي والرياضي والرقمي والانشائي(Trovalusci,2010,p.3). **وتسبب ذلك في توفير نظام لاخطي لتوليد الشكل يجعل احتمالية الشكل المعماري المستقبلي غير مرسومة الحدود وفقا للامكانيات اللا محدودة في كل من توليد الاشكال الجديدة وامكانيات تنفيذها باستخدام المواد الجديدة.**



وملخص ذلك أن وجدت العمارة المعاصرة أساليب جديدة لازاحة العمارة , مما طرح اسئلة للتصميم المعماري للاخذ بنظر الاعتبار جماليات الانسياب. وأصبح بالامكان انشاء اشكال قابلة للتحول الى ما لانهاية له من التنويعات الشكلية باتباع النماذج الحاسوبية, وباستطاعة المعماري ان يجمد احدها ليحولها الى فضاء أو مبنى.

٣) تغيير مصادر الاستعارة في العمارة:

ان ظاهرة استخدام الاستعارة في العمارة ليست بالشئ الجديد, فهي ظاهرة متزامنة مع نماذج المساكن الاولى التي بناها البشر, وكذلك في الصروح المعمارية المصرية وحتى في ناطحات السحاب في وقتنا الحاضر. كما حفل تاريخ التصميم بأمثلة عديدة لاعادة انتاج العمارة التقليدية, واعادة

التفسير للنماذج السابقة بالاستعانة بالاستعارة. وارتبطت العمارة المعاصرة باستعارات غير مرئية او ضمنية قد تكون في الهيكل ذاته اكثر مما في البرنامج التصميمي او في العناصر التصميمية او التكنولوجيا المستخدمة او السياق الاجتماعي الذي تبنى فيه العمارة.

ان اهم ملامح طراز العمارة المستقبلية الذي بدأ في اوائل العشرينيات من القرن العشرين هي تبني المواد الجديدة لتلك الحقبة والابداعات الشكلية والكتل غير الاعتيادية واحيانا مستلهمة من الاشكال البايولوجية الطبيعية (كشكل ومظهر) واحيانا اخرى باستلهام الامكانيات التكنولوجية الجديدة التي خدمتها تكنلوجيا الانتاج الكمي للمواد البنائية. امكن النظر الى تاريخ العمارة في القرن العشرين على انه تاريخ لمحاكاة المباني للمكائن والتكنولوجيا. حيث اضحت الماكنة ذات الاحتراق الداخلي رمزا للتقدم وسيطرة الانسان على الطبيعة طيلة المائة سنة الماضية. تضمنت الاستعارة من الماكنة استغلال الطبيعة وحل المشكلات بطريقة تؤدي الى هدر للموارد الطبيعية واستخدام كمية كبيرة من الطاقة. ان تغيير الاستعارة نحو مضاهاة الطبيعة يمثل التحدي الاول لوصفها وفقا لتعابيرها.

وهو يمثل الاتجاه المعاصر في الاستعارة حيث فقدت الاستعارة من الماكنة سيطرتها على العمارة. ذكر (جينكز) ان مصادر استعارة الشكل لعمارة ما بعد الحداثة ترتبط بمفهوم التعقيد من خلال طرفي الاستعارة في المُستعار والمُستعار منه، كالتشبيه بمفردات جسم الإنسان. كما ارتبطت مفردة التعقيد بالمحاكاة والاستنساخ، فالمحاكاة تكون عبر استخدام العلاقات المُستخدمة للمرجع والخروج بنتاج معماري مغاير، بينما يتحقق الاستنساخ من خلال التشابه التام في خواص عناصر المرجع أو النتاج (ال يوسف,١٩٩٨,ص١٣٩).

ان وصف الاشياء باستخدام الاستعارة يوفر لنا الوضوح و يسمح لنا بفهم النظم المعقدة بسرعة, و لكنه قد يقيدنا بطرق محددة في التفكير. الا ان ما هو مشوق في العمارة ان التغير في مصدر الاستعارة يؤدي الى ايجاد مجموعة قواعد جديدة في خلق الشكل المعماري لتقود العملية التصميمية. وان النموذج المقنع للمباني في المستقبل هو تقليد الفعاليات الاحيائية. حيث ستنبثق عمارة جديدة معبرة عن المناخ والحضارة, وتأخذ شكلها متاثرة بالتكنولوجيا المقلدة للفعاليات الاحيائية. وبامكاننا تخيل مدن كاملة تدار كنظام بيئي موفرة معالجة صحيحة للفضلات ومولدة للطاقة. وقد تجعل

التكنولوجيا الجديدة المدن الصحراوية قادرة على جمع الماء شبيهة بنباتات الصحراء. والفضاءات العامة لتكون قابلة للتكيف مع تغير استعمالها, وقابلة لاعادة التركيب.

٤) تغيير القيم المعمارية:

أدى التصاعد التكنولوجي الأسي (في القرن الواحد والعشرين) واستخداميته في العمارة الى تغييرات متعددة قد تمتد الى القيم المعمارية المتعارف عليها. وذكر بيريز كوميز بان العمارة فقدت قيمها بالاستعمال المفرط للتكنولوجيا. وعارضه ستيفين البرت في اعتقاده بانها بدلا من ذلك قد اكتسبت قيما جديدة وهي القيم التي تحمل معاني حصرية بالحالة التي تكون فيها التكنولوجيا جزء من حياتنا اليومية. وانه من الضروري اتحاد التكنولوجيا والعمارة لتطوير وسائلنا في السكن وادامة مدننا الكثيفة (Albert , 2011, p.2).

ان الرأي الثاني متفائل وصحيح من حيث اعتقاده بدور التكنولوجيا المعاصرة الايجابي المنسجم مع الاحتياجات المتجددة التي على العمارة الايفاء بها, والحاجة الدائمة للمعمارى الى ما هو جديد. اذ تتواصل جهود المعماريين نحو دفع التصميم نحو حدود جديدة بفعل التطور التكنولوجي. وأن تكون الممارسة التكنولوجية والعلمية هي السياق الذي تشتق منه نظرية التحليل والملاحظة التي تقود العملية التصميمية وتشكل القيم المعمارية الجديدة, حيث أصبحت التكنولوجيا تمثل كل من البيئة والمساحات المفتوحة التي تحيط بالعمارة والانسان.

وان استجابة العمارة لهذه البيئة التكنولوجية يولد قيما جديدة, تتماهى فيها الفواصل التقليدية بين النظام واللانظام والعقلانية واللاعقلانية (Ibid,2011, p.12). ساعدت التكنولوجيا الجديدة المعماري على اظهار قيم قد تتعلق بجنس المصمم ذكرا أو انثى, اذ ذكر هولم ان اعمال زهاء حديد المعاصرة كمثال, قد اظهرت قيما انثوية في التصميم المعماري (Holm,2006,p.263), **بسبب توفر وسائل الانشاء والمواد الجديدة التي مكنت من تحقيق جماليات الانسياب.**

٥) تغيير الوظائف المعمارية:

شهدت العمارة المعاصرة تغييرا في الوظائف التى على العمارة الايفاء بها وظهور وظائف جديدة للعمارة كالتفاعل والاستجابة والحركة. ان وظيفة التفاعل هي فكرة جديدة في التصميم المعماري تكمن جذورها في التطور العالمي لتكنلوجيا المعلومات وتكنلوجيا النانو. يتالف المبنى المتفاعل من عناصر فعالة ومتنوعة, وان اكثر الخبرات العملية بالمقياس الحقيقي هي تلك المتعلقة بالاغشية هذه سوف تكون واجهات للمباني وبوسائل للتقسيم الداخلي ايضا ويعمل الغشاء التفاعلي كحواجز ربط او فصل بين الفضاءات تبعاً لحاجة ورغبة مستخدم الفضاء. ان التطبيقات الخاصة بالاغشية التفاعلية يمكن ان تكون متنوعة في المقياس والتكنولوجيا, كمثال صمم فريق (هايبربودي) في جامعة (ديلفت) مجموعة من المشاريع التي تكثف هذه الفكرة في وجوهها المتعددة, والتي تحل مدى واسع ومتنوع من مشاكل التصميم الفضائي المعقدة. ان هذا الغشاء التفاعلي يمكن ان يتضمن عدداً من الاجزاء المستمرة المتصلة, والتي تخدم كفواصل للفضاءات, وفي نفس الوقت كمقاعد او شاشات عرض او مصادر للضوء و الصوت تبعاً للاستجابة التي يقوم بها هذا الغشاء الفاصل بشكل مباشر او غير مباشر تجاه الموجودين داخل الفضاء الذي يشكله هذا الغشاء. تتميز العمارة التفاعلية بقدرتها على ايجاد تفاعل بين مكونات المبنى وساكنيه, وعندها يصبح شاغلو المبنى مشاركين في التصميم ومواصفات الفضاء من لون واضاءة ..الخ, والاكثر من ذلك فان هذه الاغشية تستطيع تغيير مواصفات الفضائية المتنوعة ومن كلا الجهتين لهذا الغشاء الفاصل ، حيث يكون قادراً على توفير ملامح وظيفية كثيرة اذا تم استخدامه على المستوى الصغير بعيداً عن دوره الابتدائي كعنصر فضائي تنظيمي, فإنه بالامكان ان يوفر عناصر جلوس او يكون مصدر للضوء او يكون مصدر لوسائل الاتصال مباشرة او غير مباشرة.

يوضح الغشاء المتفاعل الذي يستطيع تغيير مواصفاته الفضائية المتنوعة ومن كلا الجهتين لهذا الغشاء الفاصل

تتمحور اتجاهات العمارة في القرن الواحد والعشرين حول المشاكل البيئية واستخدام التكنولوجيا المتقدمة لحلها من جهة ولتحقيق وامكان اشكال لم يمكن ايجادها سابقا بسبب قصور التكنولوجيا في حينها عن امكانها. وقد وفرت اتجاهات العمارة المعاصرة اشكالا ووظائفا جديدة للعمارة كالتفاعل والاستجابة والحركة. ورغم اختلاف التعريفات التي وردت في الادبيات لكل اتجاه منها ورغم اختلاف الشكل الناتج واللغة المستخدمة في التعبير المعماري الا انها معنية بقضية مشتركة هي قضية الاحتباس الحراري, والاخرى معنية بخلق المبنى الحي او المتفاعل أوالمستجيب او المتكيف مع البيئة من جهة ومع ساكنيه من جهة اخرى. وتعتمد العمارة المعاصرة في امكانها على التعاون بين الهندسة في الاختصاصات المتنوعة وعلى شبكة داخلية لايصال المعلومات, وكذلك على التطور الحاصل في تكنولوجيا النانو والتي هي مدار بحثنا هذا. ونستنتج تغير ملامح العمارة استجابة للتحديات الجديدة التي افرزها القرن الحالي.

هـ- العمارة المستقبلية – رؤية العمارة المستقبلية عبر التاريخ والتحول التكنولوجي

المعاصر: ثمة كم متنوع من التصاميم التاريخية لمشروعات مباني مستقبلية بعضها منفذ والاخر لا, لسبب أو لآخر, وتأتي كل واحدة منها مرتبطة بظروف زمانية ومكانية مختلفة عن نظيراتها, وهذا ما يجعلنا أمام ايقونات مستقبلية متباينة تعكس كل واحدة منها المرحلة التي أفرزتها. ذكر ليمان بانه: رغم وجود نظريات عن المستقبل في الحضارات الشرقية الا أنه ظهر اتجاه معاصر يتجاوز النظرة الكلية العابرة الى البحث الدقيق في تفاصيل تصورالانسان عن المستقبل.

أظهرت النماذج المعمارية الحالية والمتوارثة من العصور السابقة أن هناك ثمة علاقة مثبتة ما بين التطور التكنولوجي المتاح في كل عصر وبين الشكل والمكونات والهيئة التي تكون عليها العمارة في ذلك العصر, فالتقدم التكنولوجي قد أخذ أشكالاً عديدة وتطور تطورات هائلة في كافة مناحي الحياة منذ بدء عصور الحضارات حتى يومنا هذا، وقد استطاع بعض المعماريين المبتكرين الاستفادة من الإمكانيات التي يوفرها هذا التقدم في الوصول إلى عمارة تعبر عن احتياجات العصر وعن روح التكنولوجيا التي تتوفر فيه. **فقد لعب البعد التكنولوجي دوراً مهماً في تحديد العمارة المنتجة، ولعل مقارنة ما بين العمارة في عصورها المختلفة وبين العمارة في القرن العشرين (بشكل خاص) تكشف لنا عن ماهية الفارق الكبير في التطور الذي حدث للعمارة من أثر تطبيق تكنولوجيات البناء التي أتاحها التقدم العلمي في مجال تصميم وتنفيذ المباني، وخصوصاً في أعمال رواد اتجاه العمارة ذات التقنية العالية، وأعمال رواد اتجاه حركة التفكيكية المعاصرة.**

انعكس التطور العلمي وما رافقه من التطور التكنولوجي في امكان تحقيق الرؤى المستقبلية التاريخية التي وردت في النتاج المعماري للقرون السابقة وبعضها لم يكن بالامكان تنفيذه او نفذ اعتمادا على التكنولوجيا المتوفرة انذاك, ثم تم تحقيقه في العمارة المعاصرة ولكن ضمن رؤية مختلفة وبمساعدة تكنولوجيا القرن الواحد والعشرين والتي مكنت من توفير الوظائف المعمارية الجديدة والازاحة المناسبة في الشكل المعماري بعد استعاراته من النماذج الايقونية للعمارة التاريخية. فقد وفرت العلوم منبعا للتصورات والاستعارات للعمارة, وكان لها تاثير على تشكيل الفضاءات المبنية. بدا المعماريون في العمارة المعاصرة بالنظر من جديد الى العلم كمصدر للالهام.

نظرية التلقي(Reception theory)

قبل الحديث عن نظرية التلقي لابد لنا من الحديث عن النظرية النقدية ما بعد الحداثوية والتي مهدت الطريق لظهور نظرية التلقي , ولعل أبرز تيار نقدي مهد لظهور نظرية التلقي والتأثير المباشر عليها هو تيار النقد التفكيكي (Deconstruction) والذي كان رائده المباشر الناقد الفرنسي (جاك دريدا) , وأبرز سمة دعا لها النقد التفكيكي هي تخليص النص من سلطة المؤلف والتبشير بولادة عصر القارئ من خلال نظرية (موت المؤلف) التي دعا لها دريدا في كتاباته التنظيرية ومن بعده جاء الدور على الناقد الفرنسي (رولان بارت) الذي سار في نفس الاتجاه ويلاحظ هنا أن كل من دريدا وبارت كانا من إتباع النقد البنيوي ثم تحولا عنه لصالح التفكيك.

نظرية موت المؤلف : ما يميز هذه النظرية هو أنها نفت الدور الريادي للمؤلف حيث ترى هذه النظرية أن المؤلف لا هو مبدع ولا هو عبقري , وإنما هو مستخدم للغة لم يبتدعها , بل ورثها مثلما ورثها غيره وما حيل الأعراف الأدبية إلا دليل على كيفية وجود المعنى وتوليده نتيجة أمور خارجة عن المؤلف وعن صوته , وقد كانت النظرة السائدة للمؤلف تعطيه السلطة العليا على النص وترى أن النص هو ثمرة لجهد المؤلف وهو انعكاس لصوته ولفكره وفلسفته , بينما ركزت مدارس النقد الحديث على الاهتمام بالجانب اللغوي للنص والنظر له بمعزل عن باقي المؤثرات الخارجية , وفي التقديم لنظرية موت المؤلف يتحدث الناقد (رولان بارت) عن ما يسميها مشاعية اللغة بالنسبة للكتاب فهو يرى أن اللغة بالنسبة للكاتب ليست سوى أفق أنساني تترسخ في مداه ألفة ما , وبالنسبة لوجود المؤلف يرى (بارت) أن المؤلف ظاهرة حديثة أوجدها مجتمعنا الذي انبثق من العصور الوسطى بالنزعة الانكليزية التجريبية , والقومية الفرنسية , والأيمان الفردي بالإصلاح ليكتشف مفهوم الفردانية الذي تجسد في الذات الإنسانية , ويستمر (بارت) بنفي ريادة المؤلف بالقول : أن المؤلف ليس سوى ماضي كتابه الذي له ملامحه الخاصة فالعلاقة بين المؤلف وبين كتابه مثل العلاقة بين الأب وأبيه , إذ هي علاقة لا تحول دون نمو الطفل نمواً ذاتياً خاصا به وقد حاول (بارت) من خلال التنظير لموت المؤلف أن يحرر النص من تلك النظرة الضيقة التي تربطه بالمؤلف , وهو يرى أن أعطاء النص مؤلفاً محددا يعني فرض محدودية على النص أو ربطه بمدلول نهائي لا يتغير , أو بمعنى آخر قفل النص , وقد رأى (بارت) أن الكتابة لا ترتبط بزمن أو ظرف أو شخص فالمؤلف من أن

يروي حدث إلا ويغيب بعدها ويفقد صوته وان من يتكلم هي اللغة وليس المؤلف وأن حذف المؤلف هو لمصلحة الكتابة.

أن أهم ما جاءت به هذه النظرية هو استبدالها سلطة المؤلف بسلطة القارئ وهو الشيء الجوهري بالنسبة لنظرية التلقي التي حاولت التأكيد على سلطة القارئ وفتحت العمل الأدبي والفني على الدلالات اللامنتهية فكل قراءة جديدة تمثل اكتشاف جديد.

نظرية التلقي

التعريف والنشأة :

عرفت نظريات التلقي وجماليات القراءة في ستينات القرن العشرين ويلاحظ أنها ارتبطت بالنقد الألماني بشكل خاص إذ كان أبرز روادها من الألمان وكانت هذه النظريات ردا على موجة النقد التي سادت في الخمسينات وكانت السيطرة فيها لسلطة النص الذي عد عالما مستقلا قائما بذاته لا يخضع في التفسير والتأويل والمقاربة إلا لشروطه الجمالية الخاصة , يعد (روبرت ياوس) ومواطنه (إيزر) هم مؤسسي نظرية القراءة , وتعد مدرسة (كونستانس) من أهم المحاولات الكبرى في تجديد دراسات النصوص الجمالية والأدبية على ضوء القراءة والتلقي , فقد كان اهتمام الباحثين قبل ذلك منصبا على كشف الروابط القائمة بين النص ومبدعه , فراح إتباع هذه المدرسة ينادون بالانتقال البحث من العلاقة بين الكاتب ونصه إلى العلاقة بين القارئ والنص , وقد تفرع من هذه المدرسة اتجاهين رئيسيان هما :

١ –اتجاه أهتم بجمالية التلقي وأسسه هانز روبرت ياوس.

٢ –اتجاه أهتم بالأثر الجمالي الذي تتركه فينا عملية التلقي والقراءة وأسسه إيزر.

تعد الهيرمنيوطيقيا (علم التأويل النصي) من أهم التيارات المهيمنة على الفلسفة الحديثة ومنها نظرية التلقي بحسب (ياوس) , وقد استمدت الهيرمنيوطيقيا قواعدها الأساسية من فن القول الصحيح والبلاغة , فعلى المؤول أن يكون ملما بفهم جميع أشكال الخطاب البلاغي لكي يستطيع أن يؤول النصوص تأويلا صحيحا , لهذا نجد أن معظم منظري الهيرمنيوطيقيا الكلاسيكية كانوا من أستاذة البلاغة والنحو , وينطوي مفهوم الهيرمنيوطيقيا على مجموعة من المفاهيم الفرعية أو المقابلة التي

تشير إلى أصناف مختلفة من العمليات التأويلية الممارسة على النصوص كالفهم والتفسير والشرح والتأويل والترجمة والتطبيق وكلها فعاليات متداخلة فيما بينها , وقد ارتبط علم التأويل بجانبين رئيسان هما الفهم والتفسير وهما سيرورات أساسية نجدها في قلب الحياة نفسها وأن التفسير يبدو لنا كخاصية مهمة في وجودنا في العالم , كما أن التفسير يستدعي الفهم والفهم لا يمكن أن يتحقق إلا بالحوار والإصغاء والعلاقات المتبادلة التي تساعدنا على كشف عالم النص عن طريق اللغة فهي طريق الإنسان في الكشف عن العالم والحقيقة التي يحملها , ويمثل الحوار هنا جوهر العملية التأويلية , وقد تأثر أصحاب نظرية القراءة والتلقي بمفاهيم الهيرمنيوطيقيا لأنها تدعم دور الذات المتلقية (القارئ) في بناء المعنى.

مبادئ نظرية التلقي :

قامت نظرية التلقي على مجموعة من الأسس والمنطلقات من أبرزها:

١ –النص عندها لا قيمة له من دون القارئ , فالقارئ بمثابة خالق النص ومانح دلالاته ووجوده , ودلالات النص – وهي لا نهائية – يحددها القارئ وحده , لا النص ولا السياق ولا جو النص ولا الملابسات المختلفة التي أحاطت به عند ولادته , كما أن العمل الأدبي ليس هو النص الحالي فقط ولكنه أيضا الأفعال المتعلقة به من جراء الاستجابة له , فالنص حروف ميتة من دون قراءة والقارئ هو الذي يعيد إليها الحياة.

٢ –القراءة تجربة تفتح النص أمام التفسير الذي هو – كما يرى ياوس – حوار ديالكتيكي جدلي بين القارئ والنص , بين الأسئلة التي يثيرها القارئ والأجوبة التي يقدمها النص وبين الإجابات التي لا يقدمها النص والأسئلة التي يثيرها المؤلف الجديد للنص وهو القارئ في محاولة كتابة نص جديد.

٣ –أن العلاقة بين الدال والمدلول ليست وحيدة الجانب فقارئ النص يمكن أن ينتج الدلالة التي لا تعتمد على النص وحده لأن النص غير ثابت ولا محصور في مدلول واحد (انفتاح النص على الدلالات اللامنتهية مع كل قراءة جديدة) , وهكذا يصبح كل قارئ بمثابة مؤلفا جديدا للنص وكل قارئ يحمل معه تجربة تغني النص أو تعيد إنتاجه من جديد , وإذا كان النص المقروء ذا فجوات فأن القارئ الفعلي أو المميز هو الذي يقوم بملء هذه الفجوات.

٤ –عملية القراءة هي عبارة عن تفاعل بين موضوع النص والوعي الفردي للذات القارئة ومن هذا التفاعل تنتج دلالة النصوص التي هي مفتوحة قابلة لمستويات متعددة من القراءة , وبهذا فالنص بحسب ياوس لا ينتج المعنى وإنما ينتجه التفاعل بين القارئ والنص وأن المتعة الجمالية تتحقق عادة في الطريقة التي يؤول بها المتلقي العمل الأدبي.

٥ –تستبعد نظرية التلقي فكرة الحصول على المعنى من النص الأدبي وما يشاع من أن المؤلف يحاول أخفاء المعنى وأن على القارئ السعي من أجل اكتشافه حتى يتحقق التواصل بينهما غير صحيح وهذا التصور في نظر التلقي يشوه ميزة النص المنفتحة على القراءات المستمرة ويحصر عمل القارئ في الكشف عن المعنى ويحيل النص إلى لعبة ألغاز ويغلق عليه آفاق القراءة المنفتحة.

٦ –هناك نصوص قرائية تستهلك بالقراءة فلا يعاد تحققها أي يقرؤها القارئ مرة واحدة ثم لا يعود إليها , وهناك نصوص كتابية بمعنى أن القارئ يعود إليها أكثر من مرة وفي كل مرة يعيد كتابتها مع كل قراءة جديدة.

٧ –تحتاج عملية القراءة إلى قارئ قادر على إعادة كتابة أو استنساخ للنص تفتح المجال لبروز الثغرات والتناقضات والتساؤلات وتعمل جاهدة على فتح النص والإبقاء على انفراجه بشكل دائم ومن هنا يأتي دور القارئ الذي يقوم النص كله عليه وهو ليس قارئا مستهلكا بل هو قارئ منتج قارئ كاتب.

٨ –القراءة بحسب التلقي هي عملية تأويل مستمر لا تنتهي إلى يقين ولا تصل أبدا إلى المعنى القابع في قلب النص فقد ألغت هذه القراءة أي بعد داخلي أو خارجي يمكن أن يشير إلى مضمون معين أو هوية ثابتة أو ذاتية متجانسة.

أنواع القراءة والقراء : تتحدث نظرية التلقي عن ضروب من القراء والقراءات إذ يختلف التلقي بحسب نوع القارئ وأفق توقعه ومن هذه الأنواع:

١ –القارئ المثالي : وهو القارئ الذي يفهم النص ويؤوله على نحو ما أراده مؤلفه ويرى الناقد الايطالي (أمربتو أيكو) أنه يوجد في داخل كل نص قارئ مثالي أعده المؤلف من خلال تنظيم ستراتيجيته النصية وفق سلسلة من الكفايات التي تضفي مضمونا على التعابير التي يستخدمها.

٢ –القارئ الضمني : أو القارئ الافتراضي وهو قارئ لا وجود ماديا له يفترضه الكاتب لا شعوريا فهو مفهوم تجريدي وقد وضع إيزر كتابا مستقلا عن هذا القارئ الضمني الذي يراه قارئا كفؤا قادرا على التفاعل مع النص المحدد.

٣ –القارئ المستهلك : وقراءته استهلاكية أي غرضها التذوق والاستمتاع بالقراءة من غير عمق ولا غوص قائمة على الذوق والانطباع وقد تكون قراءته وظيفية أي للحصول على معلومات معينة.

ميز الناقد البلغاري (تزفتيان تودوروف) بين ثلاثة أنواع من القراءات هي:

١ –القراءة الأسقاطية : وهي قراءة تتعامل مع النص من الخارج تمر عليه متجهة نحو المؤلف وهي قراءة تعني بالخارجي أكثر من الداخلي وهي تنطلق في التعامل من مفهوم يرى أن النص الأدبي هو عملية نقل أو ترجمة تبدأ من شيء أصلي آخر , فإذا كنا نؤمن بأن حياة المؤلف هي الأصل فنحن نقدم في هذه الحالة قراءة أسقاطية قائمة على السيرة الذاتية للمؤلف أو قراءة أسقاطية قائمة على التحليل النفسي , أما إذا كنا نرى ما هو أصلي يكمن في الواقع الاجتماعي المعاصر لظهور الكاتب أو الأحداث المتمثلة فيه فنحن نقدم نقدا سوسيولوجيا أو أسقاطا سوسيولوجيا بكل تنوعاته , وعندما تكون نقطة انطلاقنا العقل البشري فنحن نقدم أسقاطا فلسفيا أو انثروبولوجيا.

٢ –القراءة التعليقية أو الشارحة : وهي قراءة الشرح التي تقف عند ظاهر النص وتكتفي في شرحه بوضع كلمات بديلة تعبر عن معانيها.

٣ –القراءة الشعرية أو الإنشائية : وهي قراءة الناقد المتذوق الذي يعد القارئ المنتج وهي قراءة تنطلق من الشعرية التي تعني تعرف خصائص الخطاب الأدبي.

يقسم جمهور المتلقين من حيث طبيعته التكوينية إلى ثلاث فئات هي:

١ –الجمهور المحادث : وهو ذلك الجمهور الذي يستحضره كل كاتب في وعيه أثناء عملية الكتابة , فلا يكون الشيء مقولا تمام القول إلا إذا قيل لأحد ما ومن أجله.

٢ –الجمهور الوسط : أي الوسط الاجتماعي الذي ينتسب إليه الكتاب والذي يفرض عليه مجموعة من التحديدات , وتوجد بين الكاتب والجمهور الوسط روابط وثيقة مثل وحدة اللغة فالكاتب يستعمل نفس مفردات وسطه , ووحدة الثقافة أي التراث المشترك والعقيدة الفكرية الموحدة , ووحدة الأيديولوجيا

أي مجموع الأفكار والمعتقدات التي تميز جمهوره والتي لا يمكن له الإفلات منها رغم قدرته على قبولها أو رفضها أو تعديلها.

٣ –الجمهور الواسع : وهو الجمهور الذي يتخطى كل الحدود الزمنية والجغرافية والاجتماعية ولا يمكنه أن يفرض على الكاتب أي تحديد لكن باستطاعة العمل الأدبي أن يتابع وجوده بالقراءة.

هناك بعض الملابسات التي تؤثر في التلقي وهي:

١ –عصر النص : حيث يتم التمييز بين قراءة الجمهور الأول عن قراءة الجمهور اللاحق حيث تتغير طبيعة الإدراك الحسي بحسب أن يكون القارئ معاصرا للنص أو لا يكون فمشاكل الجيل الأول من القراء أقل درجة في احتياجها إلى الحل من مشاكل الأجيال اللاحقة.

٢ –ثقافة النص : إذا كان النص منتميا إلى ثقافة المتلقي فهو أعرف به من متلق من ثقافة أخرى.

٣ –ثقافة القارئ ووضعه المعرفي : إذ أن ذلك هو الذي يحدد أفق توقعه ومن ثم تعامله مع النص وقراءته له.

٤– نجاح فعل القراءة : يذكر أيزر أن فعل القراءة حتى يكون ناجحا فعالا لابد له من شروط مشتركة بين المتكلم والمتلقي مثل امتلاك الطرفين لنفس نظام اللغة التي يتم التخاطب بها وإلى معرفة كل منهما بالإجراءات والقوانين التي يمكن أن تطرأ على هذا النظام , ثم إلى استعداد من المتلقي للتعاون وبذل الجهد لتحقيق القراءة وفهم نص المتكلم .

المسار الزمني للعمارة

١. ٣٠٠ قبل الميلاد – عصر اليونان الوثني– ارسطو وافلاطون – الافلاطونية / الباسليكا والباراثينون والبانثيون Doric , Ionic..etc

٢. ٠ ميلادي – ولادة السيد المسيح

٣. ١٠٠ ميلادي العصر الروماني المسيحي

٤. ٢٠٠ ميلادي – افلوطين تحويل الافلاطونية وثنية الى مسيحية – الافلاطونية الجديدة

٥. ٤٠٠ ميلادي – القديس اوغطسين – العمارة اخوات الفن –لغاية القرن الخامس عشر –القرون الوسطى

٦. ١٤٠٠ ميلادي – القرن الخامس عشر من القرن الخامس عسر –القرون الوسطى

٧. **١٥٠٠-١٦٠٠ ميلادي عصر النهضة – بلاديو –فصل الفكر عن التطبيق– التجريبية والذات المبدعة والمتلقي المبده – هيوم الذوق في الفن والعمارة و جون لووك**

٨. ١٧٠٠ – القرن الثامن عشر عصر التنوير العقلانية المفرطة

٩. ١٨٠٠ – القرن التاسع عشر – الثورة الصناعية في كل المجالات

١٠. ١٩٠٠ القرن العشرين– التعبيرية – الوظيفية – الطراز العالمي –التكعيبية الفرنسية – الديستيل – البنائية الروسية – المستقبلية الايطالية– الارت نيوفو – الارت ديكو – الحداثة التفكيك – العقلانية الجديدة والواقعية الجديدة

١١. ٢٠٠٠ – ٢٠٢١ – عشري من القرن الواحد والعشرين – العمارة السائلة – مابعد مابعد الحداثة – العمارة التفوقية – عمارة الطي – عمارة البارامترية – البنائية الجديدة – العمارة الذكية – العمارة الاحيائية – العمارة المستجيبة – العمارة التفاعلية – العمارة المتحركة – البايوفليلية – عمارة البايوميمكري – الاستدامة – المباني الخضراء – الطاقة البديلة